

AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA, PROYECTUA

PROYECTO DE RENOVACION RED DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ, NAVARRA

ETXARRI ARANATZKO UDALA

AYTO. DE ETXARRI ARANATZ

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3º DCHA. 01005, VITORIA - GASTEIZ, TFNO: 659-977662
IÑAKI MTZ ZUAZO VALERO
ARQUITECTO

MIKEL MARTINEZ DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO E. A.

MAYO 2022



AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA, PROYECTUA

PROYECTO DE RENOVACION RED DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ, NAVARRA.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.

ETXARRI ARANATZ KO UDALA

AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3º DHA , 01005, VITORIA- GASTEIZ , TFNO 659-977662
IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO
ARQUITECTO

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO E.A.

MAYO 2022

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

INDICE

1.- ANTECEDENTES
2.- OBJETO
3.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
4.- ESTADO ACTUAL
5.- CALCULO DE LA PERDIDA DE AGUA COMPROBADA ENTRE LA CAPTACION Y EL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ
6.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
7.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA
8.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROYECTADAS . RENOVACION CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI – DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ
8.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
8.2.- TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES
8.3.- OBRAS DE FABRICA
8.4.- CRUCES DE CAMINOS
8.5.- CRUCE DE REGATA
8.6.- MEDIDAS CORRECTORAS DE AFECCION AMBIENTAL
9.- ESTUDIO HIDRÁULICO
10.- SISTEMA DE EJECUCION DE LAS OBRAS
11.- AFECCIONES
12.- AUTORIZACION AMBIENTAL
13.- TOPOGRAFÍA
14.- PLAZO DE EJECUCION
15.- SEGURIDAD Y SALUD
16.-CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 105/2008 DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION
17.- PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION
18.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
20.- PRESUPUESTO

1.- ANTECEDENTES

La población de Etxarri Aranatz es de 2.503 habitantes, existiendo explotaciones ganaderas avícolas y de ganado vacuno que generan un consumo importante de agua, siendo el consumo medio en la localidad de Etxarri Aranatz en torno a 1.000 m^3/dia.

El sistema de abastecimiento a Etxarri Aranatz consta de tres puntos de suministro de agua: los manantiales de Amariturri (2), situados al sur de Etxarri Aranatz, la presa de Lizarrusti y el sondeo de Lizarrusti, situados estos dos al norte de Etxarri Aranatz.

El agua retenida en la presa de "Lizarrusti" no es de buena calidad debido a la gran cantidad de materia orgánica acumulada (hojas que se depositan) y a la escasa capacidad de regulación de esta presa o balsa, existiendo un problema de eutrofización del agua almacenada (descomposición de materia orgánica y consumo del oxígeno). Para asegurar su calidad debería disponerse una instalación de filtración – cloración para garantizar la calidad del suministro de agua desde la presa o balsa de Lizarrusti.

Desde los manantiales de Amariturri se abastece a Etxarri Aranatz, durante el periodo invernal – primaveral - estival, debiendo completarse en determinados periodos del periodo estival desde la presa de Lizarengo y el sondeo de Lizarengo por las pérdidas de agua que se producen en la conducción desde el sistema " Amariturri".

La calidad del agua suministrada desde los manantiales de Amariturri es muy superior a la calidad del agua suministrada desde la presa de Lizarrusti y el sondeo de Lizarrusti, que únicamente se utiliza en periodos estivales, un mes/año, que podría reducirse o evitarse si se reducen las fugas en la conducción entre los manantiales Amariturri y el depósito de Etxarri Aranatz.

El Ayuntamiento de Etxarri Aranatz desea mejorar el sistema de abastecimiento a la localidad, teniendo en cuenta la calidad del agua suministrada y la garantía de suministro desde los manantiales de Amariturri, para no tener que abastecerse desde Lizarengo, motivo por el cual Ayuntamiento de Etxarri Aranatz encarga a Zuazo Ingeniero S.L. formado por D. Inaki Mtz. de Zuazo Valero, arquitecto y D. Mikel Mtz. de Zuazo Letamendi, Ingeniero Técnico E.A. la redacción del "Proyecto de renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz, Navarra", con fecha mayo de 2022.

2.- OBJETO

El presente Proyecto tiene por objeto la descripción y justificación de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri y el depósito de Etxarri Aranatz, con los cálculos necesarios y los datos básicos de partida, la aportación de planos de conjunto y de detalle suficientes para que las obras puedan ser realizadas.

Asimismo, será objeto el redactar el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que servirá como documento contractual de base para la redacción del Contrato de ejecución de las obras, de las condiciones que deberán cumplir los materiales y acabados, así como la forma de ejecución de las mismas y las condiciones económicas para su medición y abono.

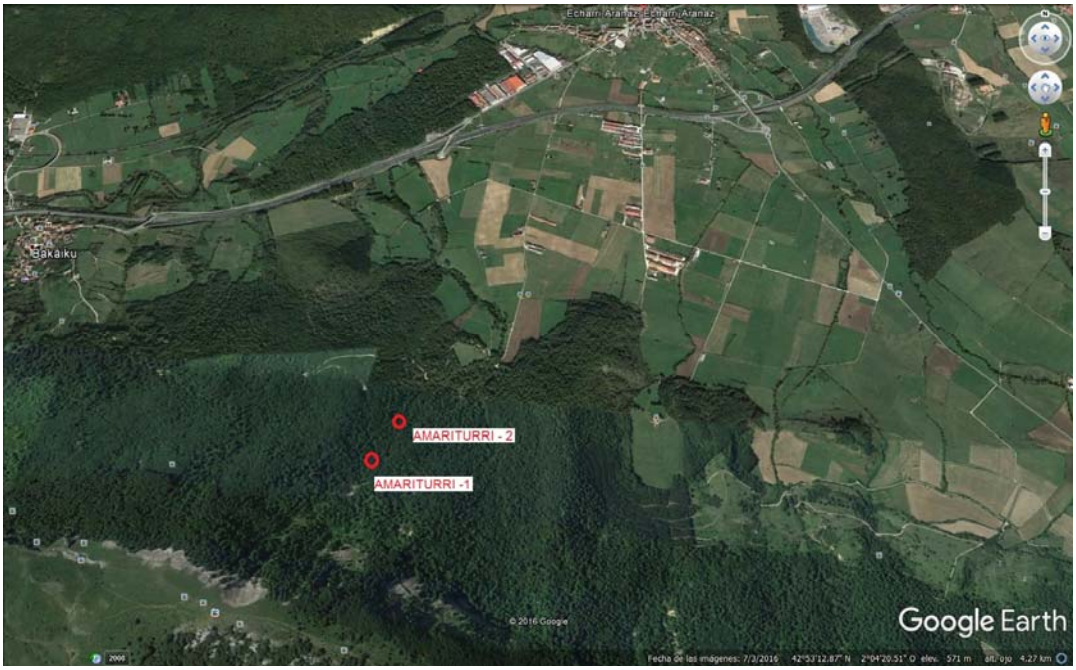
La valoración de las obras proyectadas se llevará a cabo en el Documento nº 4 Presupuesto, donde se incluirán las mediciones, Presupuestos Parciales y Presupuestos Generales.

El proyecto servirá además como documento útil para solicitar los permisos que sean necesarios ante la Administración u Organismos correspondientes, determinando los bienes y derechos afectados y sirviendo en última instancia como documento para licitar las obras que en él se describen, con posterior medición de las mismas.

3.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El sistema de abastecimiento desde los manantiales de Amariturri, situados al sur de Etxarri Aranatz consta de dos captaciones sobre formaciones calizas de la Sierra de Andia – Urbasa, realizadas hace unos 50 años.





4.- ESTADO ACTUAL

4.1.- MANANTIALES AMARITURRI

La primera de las captaciones de agua de los manantiales de Amariturri, la más alta en cota, está formada por un canal de captación de las diferentes surgencias de la roca caliza, que a través de pequeños canales vierten a un colector general con arquetas de acceso a los canales, en los cuales se dispone una tubería de fibrocemento diámetro 150 mm. que comunica dichos canales, sirviendo las arquetas para realizar labores de mantenimiento.

La obra de toma del manantial principal posee forma curva, con una longitud de 26 m. y esta en buen estado de conservación, tal y como se observa en el reportaje gráfico, aunque debe mejorarse su acceso, las conexiones interiores de cada registro con el colector general, la valvuleria y el desagüe de limpieza del manantial.







Desde esta captación se inicia la conducción de abastecimiento al depósito regulador de Etxarri Aranatz, mediante una tubería de fibrocemento de diámetro 150 mm. conectándose con esta tubería la segunda captación de agua.

La segunda captación de agua en el manantial "Amariturri – 2" se localiza a 270 m. aguas abajo de la toma del manantial principal, "Amariturri – 1" con una obra de toma similar a la primera.





Una vez captada el agua en ambas captaciones se conduce está a un depósito regulador de unos 80 m^3 de capacidad, que sirve de arqueta de rotura de carga para evitar sobrepresiones en la conducción, el cual presenta un mediano estado de conservación

Anteriormente a la entrada al depósito, a 10 m. de distancia, aguas arriba, se localiza una arqueta de registro desde la cual se llena el depósito a través de un canal que vierte a su interior por la parte superior de este. (se adjunta foto).



El depósito regulador es de hormigón, posee una capacidad aproximada de 80 m^3 y realmente se utiliza como arqueta de rotura de carga, que en este proyecto, no se contempla mantener.



Por un lateral de este depósito se vierte el exceso de caudal que no admite la conducción y se conduce a la regata.

Desde este depósito (arqueta de gran dimensión), el agua se conduce al depósito denominado "antiguo" de Etxarri Aranatz mediante una tubería de fibrocemento de diámetro 150 mm.

Desde el depósito denominado "antiguo" de Etxarri Aranatz, el agua se conduce al depósito denominado "actual" de Etxarri Aranatz, de 1.200 m^3 de capacidad.

Entre ambos depósitos "antiguo" y "actual" de Etxarri Aranatz, existe un problema de capacidad de transporte del agua. El problema radica en que cuando se vacían ambos, por una fuga en la conducción de llenado, al restablecerse el suministro el depósito "antiguo" se llena y rebosa mientras que el depósito "actual" de Etxarri Aranatz tarda en llenarse y además no llega a cubrir las necesidades de suministro, existiendo un desabastecimiento a la población cuando en realidad existe caudal de agua suficiente para que este hecho no se produzca.

La conducción entre el manantial Amariturri y el deposito antiguo de Etxarri Aranatz posee mayor capacidad hidráulica que la conducción entre el deposito "antiguo" y el "actual" depósito de Etxarri Aranatz, pudiéndose deber a falta de pendiente de la conducción y formación de burbujas de aire.

A la entrada al depósito denominado "antiguo" de Etxarri Aranatz se ha dispuesto recientemente un by-pass para anular este depósito y enviar el caudal agua directamente al depósito "actual" de Etxarri Aranatz, mejorando la capacidad de transporte de la conducción y evitando esta situación de desabastecimiento a la población de Etxarri Aranatz.

La conducción de abastecimiento desde los manantiales de Amariturri hasta al depósito denominado "actual" de Etxarri Aranatz es de fibrocemento de diámetro 150 mm. que presenta varias fugas y puede ser renovada para mejorar la disponibilidad de agua.

4.2.- DEPOSITO ANTIGUO DE ETXARRI ARANATZ

El deposito antiguo de Etxarri Aranatz está en mal estado de conservación, no funcionan las válvulas, necesita renovarse la valvuleria y pasarelas y escaleras de acceso a la parte superior.

Para hacer la renovación de la valvuleria y elementos de acceso se ha realizado recientemente un by- pass en el exterior del depósito que permite aislarlo, anularlo y realizar las mejoras que permitan un uso adecuado del mismo.



Al ser este depósito utilizado de forma habitual, se mantiene su uso al aumentar la capacidad de regulación en 100 m^3 para garantizar el suministro a la población y ganadería e industria de Etxarri Aranatz.

4.3.- DEPOSITO ACTUAL DE ETXARRI ARANATZ

El deposito actual de Etxarri Aranatz está en buen estado de conservación, si bien se propone realizar la renovación de la valvuleria de entrada y válvulas de compuerta, por su antiguedad.





5.- CALCULO DE LA PERDIDA DE AGUA COMPROBADA ENTRE LA CAPTACION Y EL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ

El 20 de abril de 2017 se instalaron contadores a la salida de los manantiales, con el fin de comprobar los caudales de salida por la conducción y el 10 de julio de 2017 se instaló el contador a la entrada del depósito de Etxarri Aranatz, que determina las perdidas que se producen en la instalacion (foto).



Se ha realizado la lectura de contadores el 18-05-2022, con el siguiente resultado que se presenta de forma grafica:

Lectura contador Amariturri 1



Lectura contador Amariturri 2



Lectura contador deposito general de Etxarri Aranatz



El resumen de los datos obtenidos es el siguiente:

MANANTIAL AMARITURRI - 1			
FECHA	**LECTURA**	**VOLUMEN M3**	**L/S**
20/04/2017	32		
25/05/2017	49626	49594	16,88
18/05/2022	2564251	2514625	16,01

MANANTIAL AMARITURRI - 2			
FECHA	**LECTURA**	**VOLUMEN M3**	**L/S**
20/04/2017	11265		
25/05/2017	31838	20573	7,00
18/05/2022	1477038	1445200	9,20
CAUDAL MEDIO ENTRADA			25,21

DEPOSITO ETXARRI ARANATZ			
FECHA	**LECTURA**	**VOLUMEN M3**	**L/S**
10/07/2017			
18/05/2022	1578787	1578787	10,31
CAUDAL MEDIO LLEGADA			10,31
PERDIDA DE CAUDAL (L/S)			14,90
PERDIDA DE CAUDAL (%)			59,10%

En el periodo desde el 25-5-2017, hasta el 18-05-2022, el caudal medio de salida de la suma de los dos manantiales es de 25,21 l/s, siendo el caudal medio de llegada, de 10,31 l/s.

La pérdida de caudal en la conducción actual es del 59,10%, que en el periodo invernal - primaveral no perjudica al suministro, y sin embargo, en el periodo estival, al bajar el caudal que proporcionan los manantiales, produce un desabastecimiento de agua desde el sistema “Amariturri”.

6.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Las alternativas para mejorar el abastecimiento a Etxarri Aranatz, son tres:

Suministro desde el manantial Amariturri
Suministro desde Urdalur (Mancomunidad de Sakana)
Suministro desde Lizarrusti.

6.1.- SUMINISTRO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI

La alternativa de realizar el suministro desde el manantial Amariturri, que se realiza por gravedad exige la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito regulador de Etxarri Aranatz, debido a las pérdidas de caudal que se producen en la conducción actual.

Esta solución está incluida en el Plan director de abastecimiento de la Comunidad Foral de Navarra, disponen de concesión y la calidad del agua es muy buena.

El suministro del agua se realiza por gravedad y con la renovación de la conducción se conseguirá captar solo el agua necesaria y mejorar el caudal circulante por la regata desde el propio manantial.

6.2.- SUMINISTRO DESDE URDALUR (MANCOMUNIDAD DE SAKANA)

Esta alternativa exige realizar la conexión de la conducción general de Urdalur hasta el depósito regulador de Etxarri Aranatz, de 1,5 km. de longitud. Junto al casco urbano de Etxarri Aranatz.

El agua procedente de Urdalur tiene mayores concentraciones de hierro y manganeso que el manantial Amariturri y posee un mayor coste energético y de reactivos de tratamiento del agua suministrada.

Además, en la actualidad la localidad de Etxarri Aranatz no está integrada en el servicio de aguas de Mancomunidad de Sakana, no se dispone de las autorizaciones de paso para realizar la obra y por tanto esta alternativa no es una solución viable a corto plazo.

6.3.- SUMINISTRO DESDE LIZARRUSTI.

El agua retenida en la presa de Lizarrusti no es de buena calidad debido a la gran cantidad de materia orgánica acumulada (hojas que se depositan) y a la escasa capacidad de regulación de esta presa o balsa, existiendo un problema de eutrofización del agua almacenada (descomposición de materia orgánica y consumo del oxígeno). Debería disponerse una instalación de filtración – cloración para garantizar la calidad del suministro de agua desde la presa o balsa de Lizarrusti.

La calidad del agua suministrada desde los manantiales de Amariturri es muy superior a la calidad del agua suministrada desde la presa de Lizarrusti y el sondeo de Lizarrusti, que únicamente se

utiliza en periodos estivales, un mes/año, que podría evitarse si se reducen las fugas en la conducción entre los manantiales Amariturri y el depósito de Etxarri Aranatz.

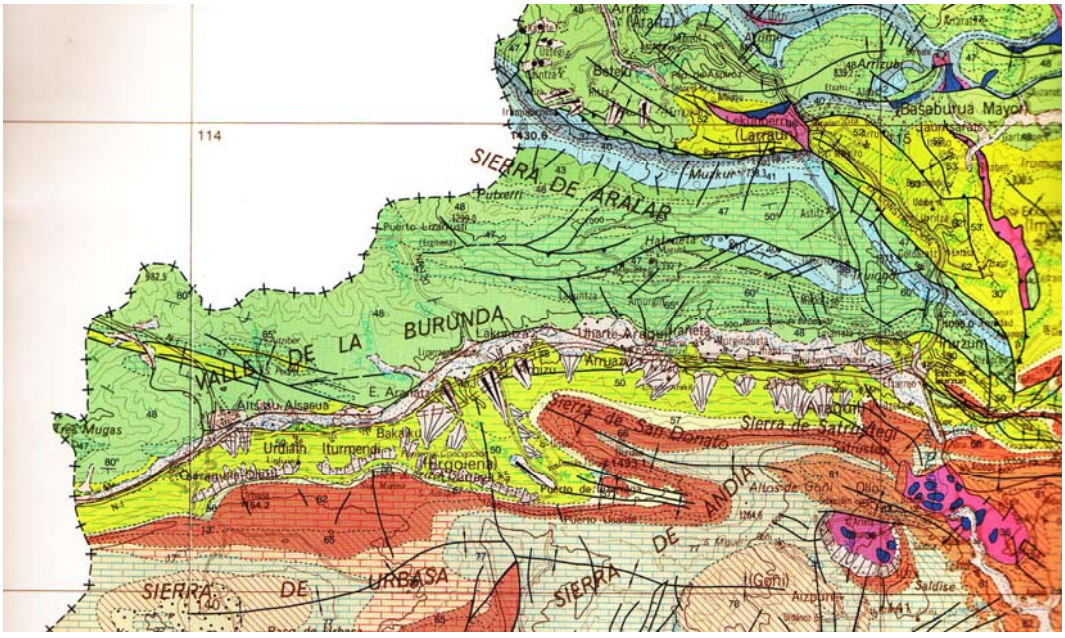
7.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA

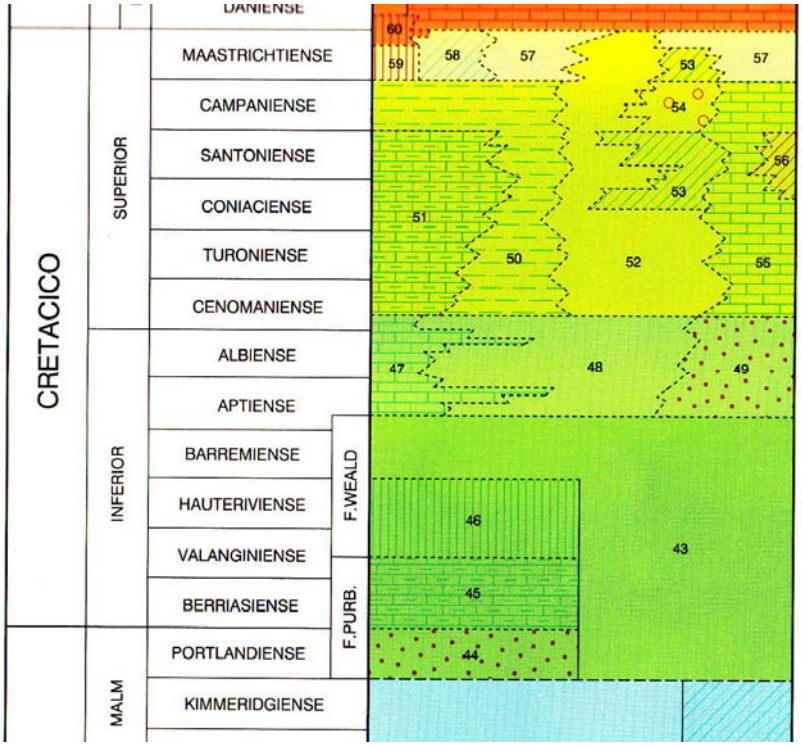
7.1.- ENCUADRE GEOLOGICO

La zona del proyecto está situada en el cuadrante Noreste de la hoja 114 - Alsasua - del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000. Ocupa la parte occidental de la provincia de Navarra, perteneciendo su borde NW a la de Guipúzcoa.

Geológicamente está situada en la parte oriental de la cuenca, aflorando materiales que van desde el Triásico hasta el Eoceno medio, con algunos recubrimientos cuaternarios.

Desde el punto de vista estructural, la zona esta constituida por terrenos del Jurásico y Cretácico inferior, que salvo en su terminación occidental no presenta pliegues importantes y corresponde a la sierra de Andia.

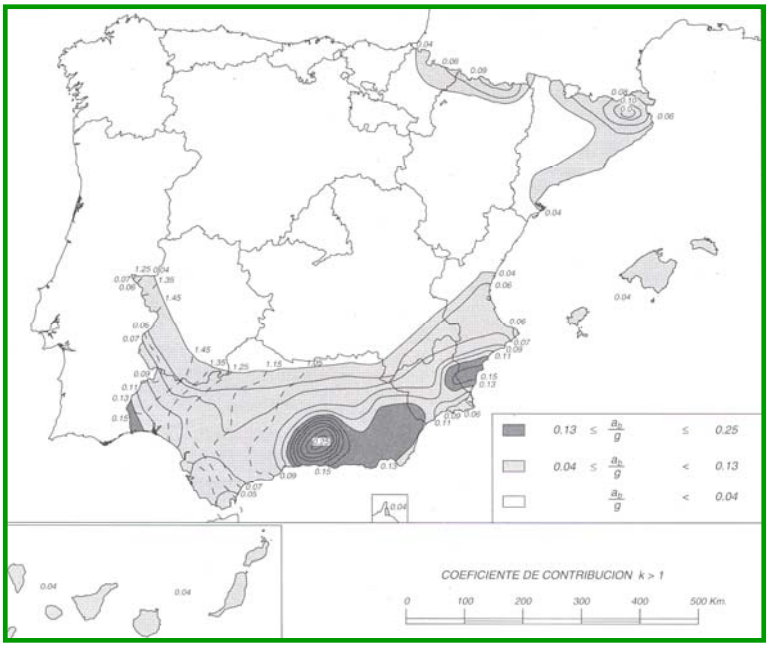




7.2.- SISMICIDAD

El territorio nacional se encuentra dividido en tres zonas sísmicas en función de su grado de peligrosidad:

- Zona primera: De peligrosidad sísmica baja, con aceleración sísmica= $a_c < 0.04$
- Zona segunda: De peligrosidad sísmica media, con aceleración sísmica $=0.04 < a_c < 0.13$
- Zona tercera: De peligrosidad sísmica alta, con aceleración sísmica= $0.13 < a_c \leq 0.25$



La aceleración sísmica viene definida por la expresión: $\mathbf{a = \rho \times a_b}$, siendo ρ=coeficiente de riesgo en función del periodo de vida con el que se proyecta la construcción.

Este mapa proporciona información a cerca de:

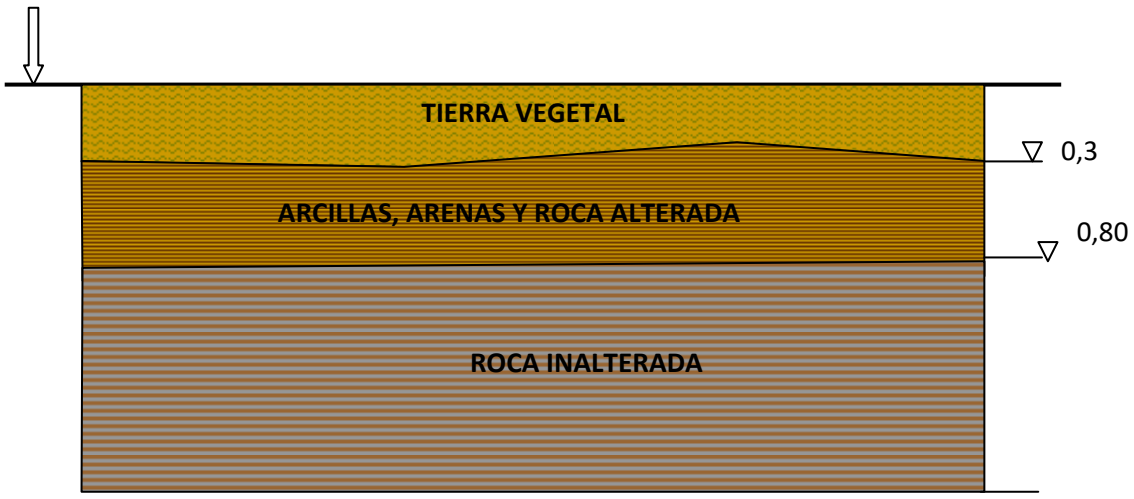
- la aceleración sísmica básica: a_b
- Aceleración horizontal de la superficie de un terreno para un periodo de retorno de 500 años.
- Coeficiente de contribución K

Dado que el área donde se ubica la zona de estudio es de peligrosidad sísmica baja, caracterizada por tener una aceleración sísmica menor de 0.04, y que la construcción proyectada se clasifica de moderada importancia, según la Norma Básica de la Edificación (AE-88), no será necesario tomar en consideración medidas contra de los efectos sísmicos en las estructuras de la edificación.

7.3.- PERFIL LITOLOGICO DEL TERRENO

En profundidad el perfil litológico es el siguiente:

- De 0,0 a 0,30 m.: Tierra vegetal o suelo forestal
- De 0,3 m. a 0,80 m.: Arcillas, arenas, garvas y roca alterada
- A partir de 0,80 m. : Roca inalterada.



7.4.- PROPIEDADES GEOTECNICAS DE LOS MATERIALES

PARAMETROS GEOTECNICOS			
Humedad, %	14.55 %		
Densidad, γ	1.85 gr/cm^{3*}		
Limites de Atterberg, %	L. Líquido (w_P)	L. Plástico (w_L)	I. Plasticidad (I_p)
	25.5	10.6	14.9
Indice de fluidez	> 0.5		
Hinchamiento ap/ Lambe	No hinchable		
Expansividad	Nula		
Colapsabilidad	Nula		
Cohesión, C	*≈ 0.2 kg/cm^2 **		
Angulo rozamiento interno, Φ	*≈ 22° **		
Modulo de deformación, E_0	*≈ de 30 – 50 kg/cm^2**		
Coeficiente de balasto, Ks_1	*≈ de 2.5 – 4.0 kg/cm^3**		
Ensayo penetración	N_{20} D.P.S.H. (Rp)	N_{30} S.P.T. (Rp)	
	6-8	---	
Consistencia	Firme		
Clasificación del suelo	Casagrande	NTE	
	CL	Cohesivo, tipo II	
Grado de meteorización	Medio		
Ripabilidad	Excavable con retroexcavadora y martillo hidraulico		
Taludes	Temporales: Subverticales; Definitivos: 3H/1V		

7.5.- PARÁMETROS DE CÁLCULO

A.- PRESIÓN DE HUNDIMIENTO

Para la cimentación sobre un terreno con carga vertical centrada, cohesión y sobrecarga, la presión de hundimiento es:

$$qh = \left(C * N_c \right) + \left(q * N_q \right) + \left(\frac{1}{2} * \gamma * B * N_\gamma \right)$$

C = Cohesión del terreno

N_c, N_q, N_y = Factores de capacidad de carga, dependen únicamente del ángulo de rozamiento interno φ

q =Sobrecarga sobre el nivel de cimentación = y_1 x D

y_1= Densidad del terreno por encima de la cota de cimentación

D= Espesor del terreno por encima de la cota de cimentación

B = Ancho de las zapatas

γ = Densidad del terreno bajo la cimentación

Para la cimentación sobre el estrato de gravas compactas con una cohesión C= 0.1 Kg/ cm², sin tener en cuenta la sobrecarga del terreno, para un ángulo de rozamiento interno φ= 22º, la carga de hundimiento vendrá dada por:

$$qh = \left(0.1 * 16.88 \right) + \left(\frac{1}{2} * 1.75 * 10^{-3} * 500 * 7.13 \right) = 4.8 \ Kg/cm^2$$

B.- PRESIÓN ADMISIBLE

En función de la presión de hundimiento y tomando como coeficiente de seguridad **Fs** = 2, la presión admisible calculada es:

$$qad \leq \frac{qh}{Fs} \qquad qad \leq \frac{4.8}{2} \leq 2{,}4 \ Kg/cm^2$$

7.6.- CONCLUSIONES

NIVEL FREÁTICO:

El nivel freático no aparece en el fondo de la zanja a excavar, salvo en los pasos de regata.

EXCAVABILIDAD DEL TERRENO:

La excavabilidad es media es decir la excavación se podrá realizar con una retroexcavadora convencional, debiendo preparar en varios tramos una plataforma de trabajo, que será repuesta al finalizar la colocación de la tubería, una vez cerrada la zanja.

En la excavación de tierras, se propone realizar dos (2) tipos de zanjas, correspondiendo la excavación en tierra y terreno de tránsito a una zanja con talud 1H:3V de 70 cm. en fondo de zanja, que pasa a ser de taludes verticales para la excavación en la roca, si bien la medición y abono de la unidad se realiza por metro lineal, sin tener en cuenta esta recomendación.

HORMIGÓN:

Dado que el terreno no es agresivo al hormigón, es adecuado utilizar HA-25/P/20/IIa en anclajes y arquetas de registro.

PRESIÓN DE DISEÑO:

Para el cálculo de la transmisión de cargas se considera un valor de $\sigma = 2.0$ kg/cm^2.

8.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROYECTADAS. RENOVACION CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI – DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ

La mejora del abastecimiento a Etxarri Aranatz, se proyecta mediante la renovación de la conducción de abastecimiento desde los manantiales de "Amariturri – 1" y "Amariturri – 2" al depósito "general" de Etxarri Aranatz en una longitud de 967,03 m. al existir caudal de agua suficiente incluso en la epoca estival, además de disponer de servidumbre de paso y acueducto y no existir alternativa por condicionantes técnicos y medioambientales.

La conducción proyectada se sitúa en paralelo a la conducción existente, sin interrumpir el suministro, por un lateral de la misma y en el caso de afectar a la conducción existente, se garantiza el suministro a Etxarri Aranatz desde la presa y sondeo de Lizarrengo, mientras se realizan las obras.

La longitud de la conducción renovada es de 967,03 m. de los cuales, 290 m. se realizan con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 6 Atm, 180 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 10 Atm, y 497,03 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 16 Atm, proyectándose un desagüe ∅ 100 mm./PN 16 Atm. alojado en una arqueta de hormigón HA-25/P/20/IIa de ∅1,20 y 2 m. de altura con tapa de fundición ∅ 80 mm.

8.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

El trazado de la conducción discurre por una zona forestal de robledal desde los manantiales de Amariturri hasta un camino forestal y por el centro de este camino hasta el depósito "regulador" de Etxarri Aranatz.

Se proyecta ademas la conexión de la red renovada con el depósito "antiguo" de Etxarri Aranatz, para aumentar la capacidad de regulación en 100 m^3. Con esta solución se mantiene el suministro al depósito "antiguo" de Etxarri Aranatz, como depósito de regulación auxiliar.

La excavación de zanjas en zona forestal se ha proyectado con la formación de una plataforma de 3,50 m. de ancho, con retirada y posterior reposición de la capa superior de tierra vegetal que se estima en un espesor medio de 30 cm. que se acopiará en un cordón independiente del resto de material extraído en la excavación.

La altura mínima de la excavación desde la cota de terreno hasta la clave de la tubería será de 1,00 m.

En la excavación de tierras, se han proyectado dos (2) tipos de zanjas, según se describe en el anejo de Geología y Geotécnica, correspondiendo la excavación en tierra y terreno de tránsito a una zanja con talud 1H:3V de 70 cm. en fondo de zanja, que pasa a ser de taludes verticales para la excavación en la roca.

La cama de apoyo de la conducción será de arena de 15 cm. de espesor, apoyando la tubería sobre la misma con un ángulo de 120º.

El recubrimiento de la conducción renovada será de grava de cantera de 10 cm. de espesor.

El relleno será seleccionado hasta 30 cm. por encima de la generatriz del tubo, y el resto del relleno procederá de la propia excavación, salvo que por no cumplir los requisitos exigidos en el Pliego de Condiciones sea necesario realizarlo con préstamos.

El relleno se realizará por tongadas de 30 cm. de espesor máximo compactadas al menos al 95 % del Proctor Modificado, quedando los últimos 40 cm. para relleno de la tierra vegetal excavada previamente. La altura mínima de la excavación desde la cota de terreno hasta la clave de la tubería será de 1,00 m.

La reposición del firme de los caminos afectados por el trazado de la tubería se proyecta realizar con 20 cm. de zahorra artificial similar a la que conforma el camino actual, compactada al 100% del Proctor modificado una vez cerrada la zanja, con restitución de cunetas.

El paso de la tubería bajo la regata se proyecta excavando al nivel del lecho de la regata, protegiendo la tubería con hormigón HA/25-P-20-IIa, terminando el fondo del cauce con reposición del lecho del cauce del mismo material excavado.

8.2.- TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES

La tubería proyectada para la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz , de 967,03 m. de los cuales, 290 m. se realizan con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 6 Atm, 180 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 10 Atm, y 497,03 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 16 Atm, todos de tercera generación según CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, con junta de soldadura de PE mediante manguito de polietileno soldado, cumpliendo une 53.131 y 53.133.

El piecerio de la tubería en codos, tes, etc. es de polietileno PN 16, unión soldada.

Para conseguir el trazado más adecuado a la topografía y servicios afectados se han dispuesto codos de PE de alineación en la tubería, en planta de ángulos variables entre 11º, 22º y 45º, con anclajes de hormigón HA-25/P/20/IIa para contrarresto de los empujes del agua.

Al inicio del tramo renovado se ha colocado una válvula de seccionamiento de ∅ 150 mm./PN 16 Atm. para facilitar los trabajos de corte de suministro y conexión con la actual red de abastecimiento.

Las válvulas de compuerta son de fundición dúctil, para unión entre bridas, brida PN-16 de cierre elástico, recubiertas con pintura époxi en un mínimo de 100 micras, con tornillería bicromada, eje de acero inoxidable con estanqueidad a través del mismo y, en general, de las características expresadas en la descripción del precio correspondiente. Las uniones entre bridas se ejecutarán con juntas de estanqueidad. Los tornillos y tuercas de las juntas mecánicas serán de fundición nodular. Por su parte los tornillos, barras roscadas y tuercas para unión de las piezas de bridas serán de acero con tratamiento anticorrosión.

En los puntos altos se han colocado ventosas embridadas ∅ 50 mm / PN 16 Atm., con válvula de seccionamiento del mismo diámetro y timbraje, de triple función, es decir de admisión de aire en el vaciado y expulsión de aire tanto en el llenado como durante el funcionamiento normal en explotación. Se ha establecido el criterio general de que entre ventosa y desagüe contiguos no haya una distancia superior a los 1.000 m.

El montaje de la ventosa incluye una pieza en Te con terminación a bridas, del diámetro que corresponda, y la ventosa trifuncional que posee un purgador en la parte superior, siendo el cuerpo de fundición de acero ASTM A-48 – CL 35B, esfera de polipropileno expandido, juntas BUNA N, Base de laton ASTM B-124.

El desagüe está localizado en el punto bajo de la conducción y se construirá con una pieza en Te, con derivación a bridas, y salida de ∅ 100 mm. Se continúa con una válvula de compuerta 100 mm/PT 16 Atm., y la longitud de tubería de PEAD ∅ 110 mm/PT 16 Atm suficiente para desaguar en la regata Amariturri.

8.3.- OBRAS DE FABRICA

Las arquetas proyectadas para las válvulas de seccionamiento, desagüe y ventosa serán de hormigón HA-25/P/20/IIa, armado con acero B-500S, de ∅ 1,20 m. y 2 m. de altura, y losa de cierre de 20 cm. de espesor con junta de PVC en solera y desagüe de la misma a la propia zanja o con la tubería de desagüe de PEAD ∅ 50 mm.

Los parámetros exteriores se tratarán con una pintura bituminosa impermeabilizante, en todo su alzado, quedando vista la arqueta 20 cm. del terreno.

La tapa de registro que sirve de acceso al interior de la arqueta será de fundición dúctil tipo GTS-40, con mecanismo de cierre de seguridad y diámetro libre 800 mm.

Las arquetas están equipadas con pates de alma de acero revestidos de polipropileno, colocados a 25 cm. de distancia entre ellos.

Las salidas de la tubería de desagüe al exterior se terminarán con una aleta de hormigón de 30 cm. de base, 20 cm. de espesor, 30 cm. de altura y 60 cm. de longitud.

8.4.- CANALIZACION BAJO CAMINO

En la ejecución de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri se protegerá la tubería de abastecimiento cama de arena de 15 cm. de espesor y recubrimiento de la conducción con grava de cantera de 10 cm.

Se recupera el firme del camino con 25 cm. de espesor de zahorra artificial.

8.5.- CRUCE DE REGATA

El cruce de la tubería bajo la regata se realiza en el propio camino, reponiendo la tubería de hormigón ϕ 1,0 m de drenaje existente.

8.6.- MEDIDAS CORRECTORAS DE AFECCION AMBIENTAL

La actuación se realiza en gran parte en la ZEC "Urbasa y Andia", dentro del monte comunal catalogado nº 447 "La Barga".

Se dispone de autorización del Director del Servicio de Medio Natural del Gobierno de Navarra, por Resolución 270/2017 (03/303/2017),

Previamente a la ejecución de la obra y una vez definido el trazado por la zona de servidumbre, se avisará al Guarderio Forestal de la Comarca Atlantica, para su marcaje y eliminación, si procede.

Las obras se realizarán en el periodo de "aguas bajas" (septiembre-octubre), el cruce de la regata cumplirá la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La obra se realizará sin vertido de cemento y lixiviado de productos procedentes de la obra al cauce.

Se cumplirá lo dispuesto en la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra, modificada por la Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, y el Reglamento que la desarrolla.

En la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz se evitará el apeo y la afección al arbolado.

Los cortes y desgarros producidos en las ramas y troncos del arbolado durante las obras se repasarán al finalizar los trabajos dejando cortes limpios y podas correctas para evitar problemas sanitarios a los pies afectados.

Las labores de restauración deberán incluir también labores de descompactación de los suelos afectados por el paso de la maquinaria.

Al finalizar los trabajos se realizará una campaña de limpieza y retirada de todos los residuos y basuras existentes en el ámbito de actuación del proyecto.

Ejecutado el proyecto se procederá con la restauración de todas las superficies afectadas por las obras. Una vez extendida la tierra vegetal se procederá con el reperfilado y refino de la tierra hasta alcanzar un buen ajuste fisiográfico en el terreno circundante.

Posteriormente, las zonas con vegetación autoctona se revegetarán mediante las siembras de pratenses previstas en las medidas correctoras.

Previamente al inicio de las obras el promotor deberá contar con el informe favorable del Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura, Deporte y Juventud, en relación con las posibles afecciones a valores arqueológicos y al patrimonio cultural.

Cualquier hallazgo arqueológico que se produjera de forma casual durante las obras debe ser comunicado al Departamento competente en materia de patrimonio histórico – arqueológico de acuerdo con el artículo 63 de la Ley Foral 4/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra.

De acuerdo al artículo 111.2 del TRLFOTU, los elementos emergentes de la instalación o infraestructura deberán respetar la zona de servidumbre de 3 m medidos desde el borde exterior del camino público.

9.- ESTUDIO HIDRÁULICO

Los cálculos hidráulicos realizados para la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz se efectúan con el programa informático CYPE, a partir de la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f\left(\frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{pi^2 \cdot g \cdot D^5}\right)$$

$$R_e = \frac{v \cdot D}{vs}$$

$$fl = \frac{64}{R_e}$$

Donde:

$$\frac{1}{ft^{1/2}} = -2 \cdot \log\left(\frac{k}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{R_e \cdot ft^{1/2}}\right)$$

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m3/s
- g es la aceleración de la gravedad, 9.810 m/s2
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- vs es la viscosidad cinemática del fluido en m^2/s
- fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re< 2500.0)
- ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re > = 2500.0=
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m = 0,008

En cada conducción se determina el factor de fricción del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl ó ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.

En el cálculo del diámetro intervienen el material, PEAD, el timbraje PN 16 Atm. de la tubería según el desnivel desde el depósito regulador e interviene el caudal que debe circular, de manera que las pérdidas sean mínimas, las velocidades oscilen entre 0,4 l/seg y 2,00 l/seg y los costes sean mínimos.

En cada conducción se determina el factor de fricción del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl ó ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.

Siendo el caudal de trasporte al depósito de Etxarri Aranatz de 17 l/s. según la concesión otorgada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, y la conducción actual de fibrocemento ∅ 150 mm se proyecta su renovación con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 16 Atm, en 967,03 m m. de longitud para transportar dicho caudal.

Se ha realizado un calculo hidraulico de la conducción a instalar, con diámetros variables entre PEAD ∅ 200 mm, PEAD ∅ 160 mm y PEAD ∅ 140 mm.

Teniendo en cuanta los costes de la conducción y los caudales de suministro, se determina que la conducción mas ajustada al caudal de suministro y al coste del material es la tubería de PEAD ∅ 160 mm., de 967,03 m. de los cuales, 290 m. se realizan con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 6 Atm, 180 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 10 Atm, y 497,03 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 16 Atm, la cual garantiza el suministro del caudal de la concesión que posee la localidad de Etxarri Aranatz .

10.- SISTEMA DE EJECUCION DE LAS OBRAS

La renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz se realizará estaquillando el eje de la zanja, para definir la zona de ocupación, depositando la tubería en un extremo de la misma, tendiéndola sobre el terreno, asi como la grava de asiento de la tubería.









Una vez ejecutada la excavación de la zanja a la cota de rasante, nivelada, se procede al tendido de la gravilla de asiento de la tubería y a la colocación de la tubería en el fondo de la zanja, con apoyo de maquinaria adecuada.





Una vez tendida la tubería se procede al tapado parcial de la misma, dejando las juntas vistas hasta realizar las pruebas de presión y estanqueidad.



Una vez probada la tubería con resultado satisfactorio se procede al cierre de la zanja, colocando la cinta de señalización en el tramo intermedio entre la parte superior de la zanja y la tubería, a fin de servir de señal de localización de la conducción, sin provocar su rotura.





El piecerio , ventosas y desagües se van instalando cuando la conducción de agua lo demanda.



Los firmes de caminos y cunetas se reponen una vez cerrada la zanja.



11.- AFECCIONES

La renovación de la conducción de abastecimiento desde los manantiales de Amariturri al depósito "actual" de Etxarri Aranatz, posee en la zona forestal (Comunal) una servidumbre perpetua de acueducto sobre la conducción existente, no creándose nuevas servidumbres con la obra proyectada.

El resto de la renovación de la conducción se realiza por un camino rural por el cual discurre la actual conducción de abastecimiento a Etxarri Aranatz.

12.- AUTORIZACION AMBIENTAL

La actuación se realiza en gran parte en la ZEC "Urbasa y Andia", dentro del monte comunal catalogado nº 447 "La Barga".

Se dispone de autorización del Director del Servicio de Medio Natural del Gobierno de Navarra, por Resolución 270/2017 (03/303/2017), con el siguiente contenido:

1. Autorizar al Ayuntamiento de Etxarri Aranatz a los exclusivos efectos forestales y medioambientales, la realización de trabajos de mejora para la conducción de agua potable que procede del depósito de Amariturrieta, siempre que se cumplan las siguientes consideraciones:
    a. Si el arbolado afectado por el tramo, supera los 15-16 cm de diámetro, se avisará al Guarderío para su marcaje.
    b. En las regatas que atraviesa la nueva conducción es muy posible que exista una población de especie catalogada recogida en el " DECRETO FORAL 563/1995, DE 27 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE INCLUYEN EN EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE NAVARRA DETERMINADAS ESPECIES Y SUBESPECIES DE VERTEBRADOS DE LA FAUNA SILVESTRE", aunque no se ha podido contrastar su presencia en este momento. Por ello, y de forma preventiva, se tendrá especial cuidado cuando se atraviesen dichas regatas o se actúe en su cercanía, sobretodo, con el posible cemento-hormigón a emplear, el riesgo de vertidos-lixiviados así como aumento de la turbidez del agua por arrastre de sólidos, poniendo las medidas que sean necesarias para que no se derrame a las regatas por posibles afecciones a la fauna existente.

c. Se evitará, en la medida de lo posible, la actuación sobre el propio cauce, priorizándose los momentos de estiaje o bajo caudal.
d. Tras las obras, la zona o trazado a mejorar deberá quedar exenta de residuos o restos de la actividad, tales como restos de tubos o plásticos, mallazo, etc. debiendo retirarlos a punto acondicionado y autorizado.

13.- TOPOGRAFÍA

Para la redacción del Proyecto de renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, se ha realizado el levantamiento taquimétrico de la traza de la conducción de abastecimiento, a partir de la red geodésica Provincial y NAP de la zona de Etxarri Aranatz, en coordenadas U.T.M.

Se ha definido el trazado de la conducción de abastecimiento a partir del vuelo restituido a e = 1/5.000 de la zona de Etxarri Aranatz completándose el perfil longitudinal con un levantamiento taquimétrico en campo.

Los trabajos topográficos desarrollados, han sido las siguientes:

Se han partido de la Red Geodesica Provincial y N.A.P., de la zona de Etxarri Aranatz, para ubicar las bases de replanteo (BR).

TRABAJOS DE CAMPO

Se han realizado por un equipo compuesto por un I.T. Topógrafo, así como ayudante preciso en cada momento para la toma de datos y la materialización de bases en el terreno.

TRABAJOS DE GABINETE:

La traducción de datos, cálculos y grafiado, se han realizado en Estaciones de Diseño Gráfico Asistido por Ordenador (CAD) dentro del Programa autocad 2022 mediante las oportunas conexiones con los programas de tratamiento de datos topográficos, MDT, para obtener la correspondiente salida por trazador gráfico (plooter).

14.- PLAZO DE EJECUCION

Se propone un plazo de ejecución de las obras de tres (3) meses.

Los plazos parciales están definidos en el Anejo Nº 8, Programa de ejecución de las obras, Diagrama de Gantt.

15.- SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud, establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, en las obras de construcción.

En aplicación del Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo, se introduce una disposición adicional única en el R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con la siguiente redacción:

«Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional 14 de la ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las

instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previsto en el Atr. 7.4 del Real Decreto 604/2006

16.-CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 105/2008 DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

El proyecto de ejecución incluye un estudio de gestión de los residuos sobre las medidas para su prevención, las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las medidas para separación de los residuos en obra, los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, las prescripciones del PPTP del proyecto para el caso de almacenamiento y el presupuesto correspondiente.

El poseedor de los residuos, es decir, el contratista deberá presentar a la propiedad un plan de gestión de residuos (art. 5) que, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, será un documento contractual.

Las medidas de prevención en la generación de residuos de la construcción consisten en que la empresa encargada de realizar los trabajos debe realizar la recepción de las cantidades necesarias de cada producto o material con exactitud, con el fin de que no se produzca un exceso de material que se manche de tierras o se estropee y no sea posible su utilización en otra obra. Para ello, cuenta con espacios interiores suficientes para su acopio y manipulación, disponiendo en el exterior de un espacio superior a 3.000 m2 para destinarlo a la recepción de productos de forma adecuada, debiendo acondicionar previamente una parte del mismo con las unidades previstas para la ejecución de los accesos y aparcamientos.

Los residuos de la construcción generados de esta obra son fundamentalmente tierras y material de excavación de zanjas y cimentaciones, que serán trasladas al vertedero de la Mancomunidad de Sakana, o a otro vertedero autorizado por el Gobierno de Navarra.

17.- PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

Se redacta en Anexo independiente un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, que se establecen, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.

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 dentro de la obra.

Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

18.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Con objeto de garantizar las prestaciones se dispone de un plan de Control de calidad que establece controles a tres niveles:

- Control para la aceptación de materiales.
- Controles sobre la ejecución de las partidas.
- Verificaciones con la obra terminada.

Con este objetivo se pormenorizan los ensayos de recepción, la documentación a solicitar, la documentación sobre la puesta en obra y los ensayos de verificación que han de realizarse en el transcurso de las obras, quedando recogidas en el Documento nº 3, Pliego de Condiciones.

19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que forman el presente proyecto son:

Nº 1.- Memoria y Anejos a la memoria

Nº 2.- Planos

Nº 3.- Pliego de Condiciones.

Nº 4.- Presupuesto

20.- PRESUPUESTO

20.1.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

1.- MEJORA MANANTIAL AMARITURRI..... 28.270,58.-
2.- CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO 132.262,92.-
3.- MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL DE ETXARRI ARANATZ 17.243,34.-
4.- MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO DE ETXARRI ARANATZ..... 15.851,20.-
5.- MEDIDAS RESTAURACION AMBIENTAL 1.297,30.-
6.- SEGURIDAD Y SALUD 2.391,46.-
7.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION..... 2.933,92.-
8.- CONTROL DE CALIDAD 809,75.-

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL 201.060,47.-
10% GASTOS GENERALES 20.106,05.-
6% BANEFICIO INDUSTRIAL.....12.063,63.-

SUMA 233.230,15.-
21,00% I.V.A. 48.978,33.-

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION.....282.208,48.-

Asciende el presente Presupuesto base de licitación de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, a la expresada cantidad de 282.208,48**.-** EUROS.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO E. A. ARQUITEC

20.2.- PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON.

PPTO. BASE LICITACION 282.208,48.-
HONORARIOS PROYECTO Y AFECCIONES AMBIENTALES 7.298,50.-
HONORARIOS DIRECCION OBRA 7.298,50.-

TOTAL PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON.....296.805,47.-

Asciende el presente Presupuesto para conocimiento de la Admón.. de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, a la expresada cantidad de 296.805,47**.-** EUROS.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITECTO



AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA, PROYECTUA

PROYECTO DE RENOVACION RED DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ, NAVARRA.

DOCUMENTO Nº 1. ANEJOS A LA MEMORIA.

ETXARRI ARANATZ KO UDALA

AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3º DHA , 01005, VITORIA- GASTEIZ , TFNO 659-977662
IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO
ARQUITECTO

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO E.A.

MAYO 2022

ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE DE ANEJOS

ANEJO Nº 1.- FICHA TÉCNICA
ANEJO Nº 2.- TOPOGRAFÍA
ANEJO Nº 3.- INFORME GEOTÉCNICO
ANEJO Nº 4.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS
ANEJO Nº 5.- CÁLCULOS MECANICOS
ANEJO Nº 6.- AFECCIONES
ANEJO Nº 7.- EHE-08
ANEJO Nº 8.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE GANNT
ANEJO Nº 9.- CONTROL DE CALIDAD
ANEJO Nº 10.- AFECCIÓN MEDIOAMBIENTAL
ANEJO Nº 11.- GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION
ANEJO Nº 12.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 13.- JUSTIFICACION DE PRECIOS ADOPTADOS
ANEJO Nº 14.- ESTUDIO ARQUEOLOGICO

ANEJO Nº 1

FICHA TÉCNICA Y ANALISIS DE AGUA

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO		RESUMEN		MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
1		**MEJORA MANANTIAL AMARITURRI**				
UR8	M3	DEMOLICION PAVIMENTO MANANTIAL AMARITURRI	(01.01)	15,240	93,82	1.429,82
ETX2	UD	DESMONTAJE DE PUERTA MANANTIAL AMARITURRI	(01.02)	7,000	142,76	999,32
ETX70	UD	REPARACION HUECO PUERTA	(01.03)	7,000	174,48	1.221,36
ETX3	UD	PUERTA ALUMINIO MARRON 0,5X0,5 M	(01.04)	6,000	494,40	2.966,40
ETX6	UD	PUERTA ALUMINIO MARRON 1X0,80 M	(01.05)	1,000	659,20	659,20
ETX7	M2	SOLERA HORMIGON HA-25/P/20/IIA	(01.06)	76,232	50,21	3.827,61
ETX8	UD	LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE	(01.07)	10,000	327,79	3.277,90
ETX9	UD	CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI	(01.08)	7,000	145,61	1.019,27
ETX10	UD	CONEXION A CONDUCCION ACTUAL	(01.09)	7,000	291,75	2.042,25
ETX11	UD	VALVULA COMP.150MM,PN 16A	(01.10)	4,000	224,00	896,00
ETX12	UD	CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.	(01.11)	2,000	243,84	487,68
ETX13	UD	FILTRO 80 MM, PN 16 ATM	(01.12)	2,000	178,55	357,10
ETX14	UD	CONTADOR WOLTMAN 80 MM	(01.13)	2,000	564,77	1.129,54
ETX15	UD	CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM	(01.14)	2,000	290,07	580,14
ETX39	ML	TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO	(01.15)	33,270	28,33	942,54
ETX35	M3	EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA	(01.16)	36,000	8,52	306,72
ETX18	M3	RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA	(01.17)	36,000	2,29	82,44
ETX19	UD	ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M	(01.18)	7,000	708,33	4.958,31
ETX20	UD	TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO	(01.19)	2,000	125,91	251,82
ETX21	UD	CARRETE ACERO GALVANIZADO DN 80 MM, E= 3 MM	(01.20)	2,000	49,10	98,20
ETX22	UD	ENLACE LATON RACOR MACHO Y BRIDA PE DN 90 MM, PN 16 ATM	(01.21)	2,000	53,34	106,68
ETX42	UD	APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE	(01.22)	2,000	245,76	491,52
ETX24	M3	ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA	(01.23)	1,000	138,76	138,76
		TOTAL CAPÍTULO 1				**28.270,58**
2		**CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO GENERAL**				
ETX26	ML	DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO PARA EJECUCION ZANJA	(02.01)	671,000	20,28	13.607,88
ETX27	ML	PODA DE ZONA SERVIDUMBRE AEREA	(02.02)	671,000	11,03	7.401,13
ETX28	ML	FORMACION Y REPOSICION DE PLATAFORMA EN LADERA	(02.03)	671,000	29,21	19.599,91
ETX8	UD	LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE	(02.04)	10,000	327,79	3.277,90
ETX9	UD	CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI	(02.05)	7,000	145,61	1.019,27
ETX10	UD	CONEXION A CONDUCCION ACTUAL	(02.06)	7,000	291,75	2.042,25
ETX29	ML	APERTURA DE ZANJAS ZONA VEGETACION NATURAL	(02.07)	681,000	8,52	5.802,12
ETX4	ML	APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO	(02.08)	312,060	9,67	3.017,62
ETX30	ML	LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA	(02.09)	993,030	17,06	16.941,09
ETX31	ML	CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL	(02.10)	681,000	5,02	3.418,62
ETX32	ML	RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40	(02.11)	312,060	21,14	6.596,95
ETX33	ML	ACONDICIONAMIENTO EN BASE DE CAMINO	(02.12)	312,060	0,89	277,73
ETX34	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA CANTERA	(02.13)	312,060	23,50	7.333,41
ETX35	M3	EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA	(02.14)	30,000	8,52	255,60
ETX18	M3	RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA	(02.15)	30,000	2,29	68,70
ETX19	UD	ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M	(02.16)	1,000	708,33	708,33
ETX36	ML	REPARACION CAÑO EN CAMINO	(02.17)	3,000	164,27	492,81
ETX37	ML	TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO	(02.18)	513,030	37,38	19.177,06
ETX38	ML	TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 10 ATM, MANGUUITO SOLDADO	(02.19)	180,000	30,37	5.466,60
ETX39	ML	TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO	(02.20)	290,000	28,33	8.215,70
ETX20	UD	TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO	(02.21)	5,000	125,91	629,55
ETX40	ML	TUBERIA PE.AD. 90 MM,PT 10 ATM	(02.22)	20,000	16,57	331,40
ETX41	M3	HORMIGON PROTECCION TUBERIA HA-25/P/20/IIA	(02.23)	2,000	95,84	191,68
ETX42	UD	APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE	(02.24)	2,000	245,76	491,52
ETX24	M3	ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA	(02.25)	2,000	138,76	277,52
ETX43	ML	PASO TUBERIA BAJO CAMINO TUB. HORM. 20 CM, ZAHORRA	(02.26)	10,000	122,55	1.225,50
ETX44	ML	PASO TUBERIA BAJO ARROYO	(02.27)	6,000	170,79	1.024,74
ETX45	UD	ALETA PROTECCION SALIDA DESAGUE	(02.28)	2,000	189,55	379,10
ETX46	ML	REPARACION DRENES.DN 160 MM	(02.29)	6,000	21,43	128,58
ETX47	M3	ESCOLLERA CANTER.D>50 CM	(02.30)	32,400	73,02	2.365,85
ETX48	ML	CERCADO MADERA CASTAÑO 1,5M	(02.31)	45,000	11,04	496,80
		TOTAL CAPÍTULO 2				**132.262,92**

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	RESUMEN		MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
3	**MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL "ETXARRI ARANATZ"**				
ETX49	UD APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA	(03.01)	1,000	221,68	221,68
ETX5	UD DESMONTAJE BOYA NIVEL ACTUAL	(03.02)	1,000	166,00	166,00
ETX50	UD VALVULA CONTROL LLENADO PILOTADA 100 MM., PN10 A	(03.03)	1,000	2.208,45	2.208,45
ETX8	UD LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE	(03.04)	1,000	327,79	327,79
ETX35	M3 EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA	(03.05)	6,000	8,52	51,12
ETX18	M3 RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA	(03.06)	6,000	2,29	13,74
ETX9	UD CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI	(03.07)	1,000	145,61	145,61
ETX10	UD CONEXION A CONDUCCION ACTUAL	(03.08)	1,000	291,75	291,75
ETX51	UD SONDA NIVEL DEPOSITO	(03.09)	1,000	268,12	268,12
ETX52	UD COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M	(03.10)	2,000	122,04	244,08
ETX53	UD DESMONTAJE DE VALVULA	(03.11)	6,000	166,00	996,00
ETX54	UD VALVULA COMP. 250MM,PN 16A	(03.12)	4,000	741,26	2.965,04
ETX11	UD VALVULA COMP.150MM,PN 16A	(03.13)	2,000	224,00	448,00
ETX12	UD CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.	(03.14)	1,000	243,84	243,84
ETX13	UD FILTRO 80 MM, PN 16 ATM	(03.15)	1,000	178,55	178,55
ETX14	UD CONTADOR WOLTMAN 80 MM	(03.16)	1,000	564,77	564,77
ETX15	UD CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM	(03.17)	1,000	290,07	290,07
ETX19	UD ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M.	(03.18)	1,000	708,33	708,33
TEL1	UD EQUIPO TELECONTROL DE DEPOSITO	(03.19)	1,000	6.910,40	6.910,40
	TOTAL CAPÍTULO 3				**17.243,34**
4	**MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO "ETXARRI ARANATZ"**				
ETX4	ML APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO	(04.01)	33,000	9,67	319,11
ETX30	ML LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA	(04.02)	33,000	17,06	562,98
ETX32	ML RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40	(04.03)	33,000	21,14	697,62
ETX37	ML TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO	(04.04)	33,000	37,38	1.233,54
ETX20	UD TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO	(04.05)	2,000	125,91	251,82
ETX71	UD RENOVACION TUBERIAS PEAD 160 MM/ PT 16 ATM	(04.06)	1,000	2.330,37	2.330,37
ETX49	UD APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA	(04.07)	1,000	221,68	221,68
ETX8	UD LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE	(04.08)	2,000	327,79	655,58
ETX35	M3 EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA	(04.09)	18,000	8,52	153,36
ETX18	M3 RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA	(04.10)	18,000	2,29	41,22
ETX19	UD ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M.	(04.11)	3,000	708,33	2.124,99
ETX9	UD CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI	(04.12)	2,000	145,61	291,22
ETX10	UD CONEXION A CONDUCCION ACTUAL	(04.13)	1,000	291,75	291,75
ETX51	UD SONDA NIVEL DEPOSITO	(04.14)	1,000	268,12	268,12
ETX52	UD COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M	(04.15)	2,000	122,04	244,08
ETX11	UD VALVULA COMP.150MM,PN 16A	(04.16)	5,000	224,00	1.120,00
ETX55	UD ADUCTOR PEAD DN 90 MM	(04.17)	1,000	91,17	91,17
ETX56	M2 ESTRUCTURA PASARELA-ESCALERA	(04.18)	9,000	215,35	1.938,15
ETX57	M2 REJILLA TRAMEX AC.GALVAN	(04.19)	9,000	190,16	1.711,44
ETX58	ML PASAMANOS TUBULAR 2"AC.GALV	(04.20)	9,000	36,12	325,08
ETX59	UD SUSTITUCION PUERTA 80X200 CM, CHAPA PRELACADA	(04.21)	1,000	484,33	484,33
ETX70	UD REPARACION HUECO PUERTA	(04.22)	1,000	174,48	174,48
	TOTAL CAPÍTULO 4				**15.532,09**
5	**MEDIDAS DE RESTAURACION AMBIENTAL**				
ETX60	ML CONTROL ARQUEOLOGICO E INFORME	(05.01)	1.016,030	0,59	599,46
ETX61	M2 SIEMBRA ZONA FORESTAL AFECTADAS POR CONDUCCION	(05.02)	5.368,000	0,13	697,84
	TOTAL CAPÍTULO 5				**1.297,30**
6	**SEGURIDAD Y SALUD**				
ETX63	UD EQUIPO PROT.IND.4 PERSO	(06.01)	1,000	880,89	880,89
ETX64	ML VALLA CONTENCION PEATONES	(06.02)	4,000	23,71	94,84
ETX65	ML CORDON BALIZAMI.REFLECTAN	(06.03)	100,000	1,62	162,00
ETX66	ML TIRA ADHESIVA REFLECTANTE	(06.04)	100,000	0,21	21,00
ETX67	UD EXTINTOR 5 KG.EFIC.13 A	(06.05)	2,000	74,26	148,52
ETX68	UD LOCAL VESTUARIOS 3*10 M	(06.06)	1,000	283,25	283,25
ETX69	UD LOCAL ASEOS 3*5 M	(06.07)	1,000	283,25	283,25
ETX72	UD EQUIPO BOTIQUIN	(06.08)	1,000	35,23	35,23
ETX73	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO	(06.09)	4,000	65,53	262,12
ETX74	UD CURSO FORMACION S.E H.	(06.10)	4,000	55,09	220,36
	TOTAL CAPÍTULO 6				**2.391,46**

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO		RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
7		**GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**			
ETX75	UD	PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE..(07.01)	1,000	313,08	313,08
ETX76	UD	PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS.....(07.02)	1,000	159,69	159,69
ETX77	UD	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LAVADO DE.....(07.03)	1,000	122,92	122,92
ETX78	M3	GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS.....(07.04)	1,000	315,39	315,39
ETX79	M3	GESTION RESIDUOS HORMIGON.....(07.05)	2,000	315,39	630,78
ETX80	M3	GESTION ENVASES PELIGROSOS.....(07.06)	1,000	126,00	126,00
ETX81	M3	GESTION RESIDUOS MADERA.....(07.07)	2,000	315,39	630,78
ETX82	M3	GESTION RESIDUOS PAPEL Y CARTON.....(07.08)	2,000	317,64	635,28
		TOTAL CAPÍTULO 7.....			**2.933,92**
8		**CONTROL DE CALIDAD**			
ETX83	UD	ENSAYO SERIE 4 PROBETAS HORM.....(08.01)	1,000	77,75	77,75
ETX84	UD	GRANULOMETRÍA DE GRAVAS Y ZAHORRAS.....(08.02)	1,000	63,00	63,00
ETX85	UD	LÍMITES DE ATTERBERG DE GRAVAS Y ZAHORRAS.....(08.03)	1,000	42,00	42,00
ETX86	UD	EQUIVALENTE DE ARENA DE GRAVAS Y ZAHORRAS.....(08.04)	1,000	28,00	28,00
ETX87	UD	ÍNDICE C.B.R. GRAVAS Y ZAHORRAS.....(08.05)	1,000	114,00	114,00
ETX88	UD	DESGASTE DE LOS ÁNGELES GRAVAS Y ZAHORRAS.....(08.06)	1,000	86,00	86,00
ETX89	UD	PROCTOR MODIFICADO DE GRAVAS Y ZAHORRAS.....(08.07)	1,000	74,00	74,00
ETX90	UD	DENSIDAD IN SITU DE GRAVAS Y ZAHORRAS, M.NUCLEAR.....(08.08)	5,000	65,00	325,00
		TOTAL CAPÍTULO 8.....			**809,75**
		TOTAL.....			**200.741,36**

LABORATORIO DE ENSAYOS NAVARRA
SERVICIOS INTEGRALES DE CONTROL DE CALIDAD

✓ Asesoramiento Técnico. Estudios de Patologías	✓ **Control de Aislamiento Acústico y Niveles Sonoros**
✓ **Estudios Geotécnicos**	✓ Estudios de Contaminación de Suelos
✓ Control de Calidad en Obra Pública y Edificación	✓ **Control de Calidad de Aguas y Vertidos**

Polígono Industrial Landaben Calle L. 31012 Pamplona (Navarra).Teléfono: 948 18 73 53 -Fax: 948 18 83 88. e-mail: labensa@labensa.com. CIF B31465073

INFORME DE ENSAYO				
Nº Muestra:	2017/1313		**F. Informe:**	25/05/2017
Albarán:	T-38531	**Hora**	**Expediente:**	18534
Toma de muestras:	08/05/2017	12:50	**F. Ensayo:**	08/05/2017 a 23/05/2017
Solicitante:	3522 Ayuntamiento de Etxarri-Aranatz			
Obra:	Control de calidad del agua potable - Etxarri-Aranatz			

Ayuntamiento de Etxarri-Aranatz
Nagusi Kalea, 10
31820-Etxarri - Aranaz
Navarra-

ACTA Nº: 2017/2102

AGUAS DE CONSUMO. ENSAYOS QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS.

DATOS DE LA MUESTRA

POBLACIÓN / TIPO DE ANÁLISIS: **ETXARRI - ARANATZ / COMPLETA DEPÓSITO**

MUESTRA / PUNTO DE TOMA DE MUESTRAS: Agua de consumo / Tubo en piso bajo depósito

TOMA DE MUESTRAS REALIZADA POR: Laboratorio de Ensayos Navarra, S.A. según procedimiento interno AG50, recogiendo 2 litros en plástico, 1 litro en plástico estéril y 1 litro en vidrio topacio.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	RESULTADO	LÍMITE[1]
pH	AG52 (Método electrométrico)		**8,1 ± 0,1**	**6,5 - 9,5**
Conductividad a 20 ºC	AG56 (Método Electrométrico)	µS/cm	**314 ± 31**	**< 2500**
*** Olor**	AG93 (SM 2150 B)	Ind. Diluc.	**< 1**	**< 3**
*** Color**	AG84 (SM 2120-B)	mg/l Pt-Co	**< 5**	**< 15**
Turbidez	AG79 (Método Nefelométrico)	UNF	**0,69 ± 0,15**	**< 1**
*** Cloro libre residual**	AG86 (Método Colorimétrico)	mg/l	**0,41**	**< 1,0**
*** Amonio (NH_4^+)**	Método Colorimétrico	mg/l	**< 0,1**	**< 0,5**
Fluoruros (F^-)	AG95 (Método Electrodo Selectivo)	mg/l	**< 0,10**	**< 1,5**
Cloruros (Cl^-)	AG54 (Método Argentométrico)	mg/l	**< 3,0**	**< 250**
Nitratos (NO3-)	AG60 (Método Ultravioleta Selectivo)	mg/l	**5,6 ± 1,1**	**< 50**
*** Nitritos (NO2-)**	AG76 (Método Colorimétrico)	mg/l	**< 0,05**	**< 0,1**
Sulfatos (SO4=)	AG53 (Método Gravimétrico)	mg/l	**< 20**	**< 250**
*** Oxidabilidad (O2)**	AG77 (UNE-EN ISO 8467/95)	mg/l	**< 0,5**	**< 5**
*** Cianuros Totales**	AG-67 (Método Colorimétrico)	µg/l	**< 10**	**< 50**

RESULTADOS DE ENSAYOS MICROBIOLOGICOS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	RESULTADO	LÍMITES[1]
*** Coliformes Totales**	AG87 (UNE-EN ISO 9308-1/2000)	u.f.c./100ml	**0**	**0**
*** Escherichia Coli**	AG87 (UNE-EN ISO 9308-1/2000)	u.f.c./100ml	**0**	**0**
*** Aerobios Totales a 22 ºC**	AG87 (UN-EN ISO 6222/1999)	u.f.c./ml	**0**	**< 100**
*** Clostridium Perfringens**	AG87 (R.D. 140/2003)	u.f.c./100ml	**0**	**0**
*** Enterococos**	AG87 (UNE-EN ISO 7899-2/2001)	u.f.c./100ml	**0**	**0**

ENAC ENSAYOS Nº 413/LE860

*Los ensayos marcados con un asterisco **
no están amparados por la aceditación ENAC,
pero se encuentran dentro del Sistema de Calidad del Laboratorio

Empresa Colaboradora de Organismos de Cuenca (Confederación Hidrográfica del Ebro, Confederación Hidrográfica del Norte etc.) para el control de calidad de aguas (Exp: EC 038/1).
Centro de Análisis perteneciente a la Red de Centros de Vigilancia Sanitaria de Aguas Potables de Consumo Público, realizando análisis físico-químicos, análisis microbiológicos. Resolución 1810/2003

Los resultados contenidos en el presente informe sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin el consentimiento por escrito del Laboratorio. Este certificado de análisis será válido siempre que coincida con el archivado en Laboratorio de Ensayos Navarra, S.A.

LABORATORIO DE ENSAYOS NAVARRA
SERVICIOS INTEGRALES DE CONTROL DE CALIDAD

✓ Asesoramiento Técnico. Estudios de Patologías	✓ **Control de Aislamiento Acústico y Niveles Sonoros**
✓ **Estudios Geotécnicos**	✓ Estudios de Contaminación de Suelos
✓ Control de Calidad en Obra Pública y Edificación	✓ **Control de Calidad de Aguas y Vertidos**

Polígono Industrial Landaben Calle L. 31012 Pamplona (Navarra).Teléfono: 948 18 73 53 -Fax: 948 18 83 88. e-mail: labensa@labensa.com. CIF B31465073

INFORME DE ENSAYO			
Nº Muestra:	2017/1313	**F. Informe:**	25/05/2017
Albarán:	T-38531	**Expediente:**	18534
Toma de muestras:	08/05/2017	**F. Ensayo:**	08/05/2017 a 23/05/2017
Solicitante:	3522 Ayuntamiento de Etxarri-Aranatz		
Obra:	Control de calidad del agua potable - Etxarri-Aranatz		

Ayuntamiento de Etxarri-Aranatz
Nagusi Kalea, 10
31820-Etxarri - Aranaz
Navarra-

ACTA Nº: 2017/2102

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS EN METALES DISUELTOS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	RESULTADO	LÍMITES[1]
*** Aluminio**	AG-69 (Método Colorimétrico)	µg/l	**< 60**	**< 200**
*** Antimonio**	AG-102 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 2,0**	**< 5,0**
Cadmio	AG-105 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 1,0**	**< 5,0**
Cobre	AG-106 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 3,0**	**< 2000**
Cromo	AG-120 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**3,2 ± 0,8**	**< 50**
*** Hierro**	AG-68 (Método Colorimétrico)	µg/l	**< 50**	**< 200**
*** Sodio**	AG-115 (Fotometría de LLama)	mg/l	**< 20**	**< 200**
Manganeso	AG-114 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 5,0**	**< 50**
*** Mercurio**	AG-110 (Vapor Frío)	µg/l	**< 0,3**	**< 1,0**
Níquel	AG-101 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 3,0**	**< 20**
Plomo	AG-104 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 2,0**	**< 25**
*** Selenio**	AG-103 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 3,0**	**< 10**
Arsénico	AG-111 (Absorción Atómica Electrotérmica)	µg/l	**< 2,0**	**< 10**
*** Boro**	AG-116 (Método Colorimétrico)	mg/l	**< 0,05**	**< 1,0**

RESULTADOS DE VOLÁTILES Y TRIHALOMETANOS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	RESULTADO	LÍMITES[1]
*** Benceno**	AG117 (HS-CG-MS)	µg/l	**< 0,3**	**< 1,0**
*** 1, 2 Dicloroetano**	AG117 (HS-CG-MS)	µg/l	**< 0,3**	**< 3,0**
*** Bromodiclorometano + Bromoformo + Cloroformo + Dibromoclorometano**	AG117 (HS-CG-MS)	µg/l	**29**	**< 100**
*** Tricloroeteno + Tetracloroeteno**	AG117 (HS-CG-MS)	µg/l	**< 0,3**	**< 10**

RESULTADOS DE HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (PAH´S)

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	RESULTADO	LÍMITES[1]
*** Benzo (a) pireno**	AG-105 (CG-MS)	µg/l	**< 0,005**	**< 0,010**
*** Benzo (b) fluoranteno + Benzo (ghi) perileno + Benzo (k) fluoranteno + Indeno (1, 2, 3-cd) pireno**	AG-105 (CG-MS)	µg/l	**< 0,05**	**< 0,10**

Empresa Colaboradora de Organismos de Cuenca (Confederación Hidrográfica del Ebro, Confederación Hidrográfica del Norte etc.) para el control de calidad de aguas (Exp: EC 038/1).
Centro de Análisis perteneciente a la Red de Centros de Vigilancia Sanitaria de Aguas Potables de Consumo Público, realizando análisis físico-químicos, análisis microbiológicos. Resolución 1810/2003

Los resultados contenidos en el presente informe sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin el consentimiento por escrito del Laboratorio. Este certificado de análisis será válido siempre que coincida con el archivado en Laboratorio de Ensayos Navarra, S.A.

LABORATORIO DE ENSAYOS NAVARRA
SERVICIOS INTEGRALES DE CONTROL DE CALIDAD

✓ Asesoramiento Técnico. Estudios de Patologías	✓ **Control de Aislamiento Acústico y Niveles Sonoros**
✓ **Estudios Geotécnicos**	✓ Estudios de Contaminación de Suelos
✓ Control de Calidad en Obra Pública y Edificación	✓ **Control de Calidad de Aguas y Vertidos**

Polígono Industrial Landaben Calle L. 31012 Pamplona (Navarra).Teléfono: 948 18 73 53 -Fax: 948 18 83 88. e-mail: labensa@labensa.com. CIF B31465073

INFORME DE ENSAYO			
Nº Muestra:	2017/1313	**F. Informe:**	25/05/2017
Albarán:	T-38531	**Expediente:**	18534
Toma de muestras:	08/05/2017	**F. Ensayo:**	08/05/2017 a 23/05/2017
Solicitante:	3522 Ayuntamiento de Etxarri-Aranatz		
Obra:	Control de calidad del agua potable - Etxarri-Aranatz		

Ayuntamiento de Etxarri-Aranatz
Nagusi Kalea, 10
31820-Etxarri - Aranaz
Navarra-

ACTA Nº: 2017/2102

RESULTADOS DE PESTICIDAS, PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	RESULTADO	LÍMITES[1]
*** Aldrín**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,03**
*** Dieldrín**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,03**
*** Heptacloro**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,03**
*** Heptacloro epóxido**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,03**
*** 1,2,4 Triclorobenceno**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** 1,2,4,5 Tetraclorobenceno**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** Pentaclorobenceno**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** α-hexaclorociclohexano**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** Hexaclorobenceno**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** β-hexaclorociclohexano**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** γ-hexaclorociclohexano**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** Endosulfán I**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** 4,4' DDE**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** Endosulfán II**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** 4,4' DDD**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** 4,4' DDT**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** Metoxicloro**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**
*** Endrin**	AG-119 (CG-MS)	µg/l	**< 0,01**	**< 0,10**

NOTAS:

[1] Valores establecidos en el Real Decreto 140/2003.

Firma Digital

Director Técnico del Área Química
Juan Carlos Clemente González

Empresa Colaboradora de Organismos de Cuenca (Confederación Hidrográfica del Ebro, Confederación Hidrográfica del Norte etc.) para el control de calidad de aguas (Exp: EC 038/1).
Centro de Análisis perteneciente a la Red de Centros de Vigilancia Sanitaria de Aguas Potables de Consumo Público, realizando análisis físico-químicos, análisis microbiológicos. Resolución 1810/2003

Los resultados contenidos en el presente informe sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin el consentimiento por escrito del Laboratorio y del Cliente. Este certificado de análisis será válido siempre que coincida con el archivado en Laboratorio de Ensayos Navarra, S.L.

ANEJO Nº 2

TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO TOPOGRÁFICO REALIZADO
2.- MÉTODO DE TRABAJO
3.- TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN
4.- LISTADO DE PUNTOS
5.- CERTIFICADOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS TOPOGRÁFICOS

1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO TOPOGRÁFICO REALIZADO

Para la redacción del Proyecto de renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, Navarra, se ha realizado el levantamiento taquimétrico de la traza de la conducción de abastecimiento, a partir de la red geodésica Provincial y NAP de la zona de Etxarri Aranatz, en coordenadas U.T.M.

Se ha definido el trazado de la conducción de abastecimiento a partir del vuelo restituido a e = 1/5.000 de la zona, completándose con levantamientos taquimétricos en campo del perfil longitudinal.

Se han partido de la Red Geodesica Provincial y N.A.P., de la zona Etxarri Aranatz, para ubicar las bases de replanteo (BR).

2.- MÉTODO DE TRABAJO

Visto el tipo de levantamiento a ejecutar, para realizar la campaña de toma de datos contaremos principalmente con un equipo GPS. Se encuentra plenamente operativo.

La precisión declarada de este equipo en toma de datos RTK es

- Horizontal +/-10mm. + 1 ppm RMS
- Vertical +/-10mm. + 1 ppm RMS

El alcance de la radio base del GPS es marca TRIMTALK modelo 4500s en óptimas condiciones de observación es de unos 10 kms. El rango de alcance medio en terreno ondulado entre 7 y 5 kms.

En primer lugar, procedimos a elegir el sistema de coordenadas para el levantamiento GPS. Para este trabajo, el sistema de coordenadas más riguroso que permite el software del GPS (Trimble Survey Controller) consiste en cuatro partes:

El sistema de coordenadas utilizado para el desarrollo de los trabajos topográficos se obtiene con la inclusión en el software de los aparatos topográficos de un modelo de Geoide proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional en su página web.

Modelo de geoide EGM08_REDNAP:
http://www.ign.es/ign/layout/datosGeodesicos.do
-EGM08_REDNAP:
Adaptación del geoide mundial EGM2008 del National Geospatial Intelligence Agency (http://www.nga.mil) al sistema de referencia vertical oficial en España (REDNAP).

De este modo se consigue trabajar en el sistema de referencia ETRS-89 y obtener alturas ortométricas referidas a la Red de Nivelación de Alta Precisión realizada por el IGN.

El instrumental utilizado es el siguiente:

- 1 receptor Leica Geosystems mod. Gs14 (T. real y postproceso).
- 1 estación total Leica Geosystems mod. 1200
- Flexómetro
- 1 ordenador de sobremesa
- Software de diseño MDT V5.2

Datum local.

Al no poderse crear un modelo exacto de la superficie de la Tierra matemáticamente, se han derivado los elipsoides localizados (superficies matemáticas) para representar áreas específicas de mejor forma.

Transformación de datum.

El GPS se basa en el elipsoide WGS84, que se mide y posiciona para representar de la mejor forma a toda la Tierra. Para topografiar en un sistema de coordenadas local, las posiciones GPS WGS84 primero se deberán transformar al elipsoide local usando una transformación de datum. Normalmente se utilizan tres tipos de transformación de datum.

En este proyecto emplearemos la transformaciones de datum con siete parámetros, siendo ésta la transformación más compleja y exacta. La misma aplica las traslaciones y rotaciones en X,Y, y Z así como también un factor de escala.

Proyección de mapa.

Las coordenadas geodésicas locales se transforman a coordenadas de la cuadrícula local usando una proyección del mapa (un modelo matemático). En nuestro caso, fundamentaremos en la proyección Mercator transversal (U.T.M.).

Calibración. Ajustes horizontal y vertical.

Al usar los parámetros de transformación de datum genéricos, puede haber pequeñas discrepancias entre el control local y las coordenadas derivadas de GPS. Dichas discrepancias se podrán reducir utilizando ajustes menores. El software Trimble Survey Controller calcula estos ajustes y los denomina ajustes horizontal y vertical.

La calibración es el proceso de ajuste de las coordenadas proyectadas (cuadrícula) para adaptarlas al control local. Se calcula mediante el software Trimble Survey Controller. En este proyecto, se deberá calcular y aplicar una calibración antes de replantear puntos de la conduccion.

El software realizará una calibración usando suficientes puntos de control confiables (las coordenadas geodésicas de los vértices). Al calibrar el proyecto y luego realizar levantamientos en tiempo real, el software dará soluciones en tiempo real con respecto al sistema de coordenadas local y los puntos de control geodésico.

TRABAJOS DE GABINETE:

La traducción de datos, cálculos y grafiado, se han realizado en Estaciones de Diseño Gráfico Asistido por Ordenador (CAD) dentro del Programa autocad 2022 mediante las oportunas conexiones con los programas de tratamiento de datos topográficos, MDT, para obtener la correspondiente salida por trazador gráfico (plooter).

3.- TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN

La metodología empleada en los trabajos de campo y gabinete encaminados a elaborar la documentación topográfica necesaria para la redacción del proyecto es la siguiente:

- Se ha tomado el perfil del terreno, al objeto de definir perfectamente el perfil longitudinal de la conducción desde la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz.

- Se adopta el sistema UTM basando la totalidad del trabajo en los valores referenciados con los vértices geodésicos de las proximidades.

- En los planos elaborados con el trazado proyectado, figuran la ubicación y valores de las BASES utilizadas para la toma de taquimétricos con el fin de que puedan ser utilizadas para el REPLANTEO de las obras.

- El trazado en planta se ha realizado empleando tramos rectos y curvos, y con piezas especiales, codos, empleando éstos últimos lo menos posible.

- Para el cálculo se han empleado el programa, MDT de reconocido prestigio.

- Se han considerado unas pendientes mínimas del 1% en tramos ascendientes y del 1% en tramos descendientes.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI



INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO



ARQUITECTO

4.- <u>LISTADO DE PUNTOS</u>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



TOPCON **Hiper Plus**

ESPECIFICACIONES

	HIPER PRO
DESCRIPCIÓN	40 canales integrados en el receptor/ antena GPS+ con MINTER interface
ESPECIFICACIONES DE BÚSQUEDA	
Canales Búsqueda, estándar	40 L1 GPS (20GPS L1+L2 en días Cenicienta) *
Canales Búsqueda, opcional	20 GPS L1+L2 (GD), GPS L1 + GLONASS (GG) 20 GPS L1+L2+GLONASS (GGD)
Señal Seguida	GPS L1/L2, C/A y Código P & Portadora y GLONASS L1/L2 y L2C
RENDIMIENTO	
Estático, Estático Rápido	H: 3 mm + 0.5 ppm V: 5 mm + 0.5 ppm
RTK	H: 10 mm + 1.0 ppm V: 15 mm + 1.0 ppm
Inicialización	<60 segundos
Re-inicialización	<10 segundos
Readquisición	<1 segundo
ESPECIFICACIONES DE ALIMENTACIÓN	
Batería	Baterías internas de Litio-Ión de hasta 14 horas de duración (10 horas Tx)
Alimentación externa	6 a 28 voltios DC
Consumo de energía	Menos de 4.2 W
ESPECIFICACIONES DE ANTENA GPS+	
Antena GPS / GLONASS	Integrado
Plano de Tierra	Plano de Tierra integrado
ESPECIFICACIONES DE RADIO	
Tipo de Radio	Interna Tx/Rx (seleccionable rango de frecuencias)
Potencia de salida	1.0 Wat / 0.25 Wat (seleccionable)
Antena Radio	Antena UHF Centrada
COMUNICACIÓN SIN CABLES	
Comunicación	Bluetooth® versión 1.1 comp. **†
I/O	
Puertos Comunicación	2x serie (RS232)
Otras Señales Entrada/ Salida	1pps, Marcador de Eventos
Indicador de Estados	4x3-color LEDs (Verde, Rojo, Amarillo), dos teclas de función (MINTER)
Unidad de Control & Display	Controladora de Campo Externa
MEMORIA Y ALMACENAMIENTO	
Memoria Interna	Hasta 1 GB
Actualización	Hasta 20 veces por segundo (20Hz)
Tipo de Dato	Código y POrtadora de L1 y L2, GPS y GLONASS y L2C GLONASS
SALIDA DE DATOS	
Salida de datos tiempo real	RTCM SC104 versión 2.1, 2.2, 2.3, CMR, CMR+
Salida ASCII	NMEA 0183 versión 3.0
Otras Salidas	Formato TPS
Velocidad	Hasta 20 veces por segundo (20Hz)
ESPECIFICACIONES AMBIENTALES	
Carcasa	Extrusión de aluminio, impermeabilizada
Temperatura operativa	-30°C a 55°C
Dimensiones	W:159 x H:172 x D:88 mm
Peso	1.65 kg

LISTADO DE PUNTOS				
TOPOGRÁFICO TRAZADO RED AMARITURRI-DEPÓSITO ETXARRI				
27/05/022				
Nº punto	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Código**
B1	575542,079	4748490,496	575,252	
B2	575508,436	4748488,320	577,610	
B3	575511,728	4748468,637	582,919	
B4	575500,868	4748452,773	585,128	
B5	575497,802	4748439,098	586,657	
B6	575475,256	4748427,530	589,732	
B7	575442,637	4748392,986	596,719	
B8	575429,868	4748390,768	598,659	
B9	575377,981	4748333,436	617,965	
B10	575351,057	4748274,251	637,245	
B11	575327,631	4748255,977	644,535	
B12	575292,911	4748253,291	650,230	
B13	575266,541	4748241,723	651,929	
B13-1	575273,273	4748247,283	651,372	
B14	575249,043	4748226,118	655,163	
B15	575231,752	4748221,520	658,676	
B16	575218,186	4748208,166	665,401	
B17	575207,628	4748185,296	672,797	
B18	575194,291	4748165,026	677,867	
B19	575171,821	4748149,431	682,516	
B20	575146,822	4748120,159	688,078	
B21	575139,646	4748078,929	697,779	
B22	575136,690	4748061,369	698,692	
B23	575136,577	4748034,268	704,421	
B24	575134,596	4748017,077	704,878	
1	575553,799	4748498,679	575,729	CAM
2	575551,221	4748501,537	575,695	CAM
3	575544,854	4748495,298	575,491	CAM
4	575546,770	4748492,540	575,662	CAM
5	575541,743	4748488,927	575,372	CAM
6	575540,215	4748492,631	575,328	CAM
7	575535,030	4748491,646	575,614	CAM
8	575535,329	4748487,884	575,432	CAM
9	575555,107	4748505,301	575,663	CAM
10	575560,258	4748501,706	575,734	
11	575557,648	4748499,508	575,789	CAM
12	575563,509	4748505,170	575,420	CAM
13	575559,297	4748509,030	575,377	CAM
14	575565,153	4748511,191	575,035	CAM
15	575562,380	4748513,264	575,060	CAM
16	575569,276	4748516,621	574,813	CAM
17	575566,708	4748518,679	574,817	CAM
18	575577,150	4748525,667	574,158	CAM
19	575574,735	4748527,745	573,915	CAM
20	575583,767	4748535,025	573,394	CAM
21	575580,667	4748536,973	573,321	CAM

22	575588,455	4748544,044	572,816	CAM
23	575584,990	4748545,191	572,731	CAM
24	575592,516	4748553,748	572,092	CAM
25	575589,347	4748554,886	572,183	CAM
26	575597,023	4748565,779	571,349	CAM
27	575593,421	4748566,670	571,344	CAM
28	575596,886	4748578,682	570,630	CAM
29	575600,356	4748577,901	570,607	CAM
30	575603,298	4748590,905	569,681	CAM
31	575599,894	4748591,785	569,655	CAM
32	575602,670	4748605,337	568,864	CAM
33	575605,884	4748604,871	568,843	CAM
34	575608,504	4748617,375	568,114	CAM
35	575605,211	4748617,950	568,032	CAM
36	575607,737	4748631,220	567,284	CAM
37	575610,918	4748630,730	567,248	CAM
38	575613,639	4748644,591	566,463	CAM
39	575610,455	4748644,912	566,520	CAM
40	575612,804	4748659,029	565,748	CAM
41	575615,933	4748658,340	565,783	CAM
42	575618,672	4748673,280	565,074	CAM
43	575615,613	4748673,892	564,995	CAM
44	575618,770	4748688,576	564,339	CAM
45	575621,726	4748687,912	564,355	CAM
46	575624,486	4748699,994	563,802	CAM
47	575621,351	4748701,188	563,724	CAM
48	575624,695	4748714,793	563,209	CAM
49	575627,763	4748713,772	563,212	CAM
50	575629,844	4748723,389	562,911	CAM
51	575626,785	4748724,020	562,937	CAM
52	575627,643	4748728,965	562,807	CAM
53	575631,155	4748728,745	562,794	CAM
54	575626,804	4748732,302	562,676	CAM
55	575628,474	4748739,029	562,423	CAM
56	575630,161	4748740,871	562,383	CAM
57	575633,228	4748739,994	562,394	CAM
58	575622,293	4748733,186	562,386	
59	575623,611	4748739,212	562,186	
60	575618,190	4748740,017	562,138	
61	575616,563	4748740,062	562,160	EDF
62	575618,222	4748735,436	562,376	ARQ
63	575617,878	4748735,527	561,035	CLAVE TUBERÍA
64	575610,922	4748741,487	561,788	EDF
65	575614,287	4748731,057	564,322	EDF
66	575608,647	4748732,482	564,341	EDF
67	575605,027	4748731,995	564,410	DEP
68	575601,949	4748723,509	564,439	DEP
69	575609,929	4748717,173	564,430	DEP
70	575617,550	4748728,591	564,403	DEP
71	575615,085	4748725,382	564,345	VENT
72	575613,587	4748725,782	564,333	VENT

73	575613,255	4748724,470	564,361	VENT
74	575614,766	4748724,071	564,342	VENT
75	575607,049	4748727,530	564,370	VENT
76	575605,604	4748727,985	564,346	VENT
77	575605,254	4748726,789	564,335	VENT
78	575606,705	4748726,324	564,329	VENT
79	575607,400	4748720,792	564,438	VENT
80	575607,100	4748719,746	564,348	VENT
81	575609,507	4748719,059	564,373	VENT
82	575609,785	4748720,123	564,364	VENT
83	575529,415	4748487,977	575,635	CAM
84	575529,291	4748490,598	575,663	CAM
85	575519,112	4748490,500	576,491	CAM
86	575519,171	4748487,425	576,529	CAM
87	575510,730	4748487,439	577,438	CAM
88	575510,993	4748490,409	577,300	CAM
89	575507,353	4748490,474	577,619	CAM
90	575504,862	4748490,707	577,820	CAM
91	575505,115	4748487,698	577,896	CAM
92	575507,501	4748487,647	577,740	CAM
93	575509,532	4748485,900	577,561	
94	575509,447	4748484,349	577,864	
95	575509,278	4748481,139	579,055	
96	575509,759	4748477,213	581,018	
97	575510,926	4748473,730	582,013	
98	575511,732	4748469,320	582,795	
99	575511,461	4748467,344	583,204	
100	575510,343	4748464,627	583,632	
101	575507,797	4748458,819	584,110	
102	575504,518	4748455,417	584,600	
103	575500,698	4748452,584	585,130	
104	575497,036	4748449,885	585,883	
105	575493,061	4748446,757	586,847	
106	575491,203	4748443,242	587,369	
107	575490,787	4748438,266	587,736	
108	575488,708	4748434,423	588,093	
109	575483,702	4748432,219	588,646	
110	575477,771	4748429,981	589,432	
111	575472,323	4748424,003	590,102	
112	575466,957	4748418,902	591,014	
113	575462,163	4748414,399	591,969	
114	575457,650	4748409,617	592,942	
115	575454,192	4748404,356	594,145	
116	575450,027	4748399,693	594,952	
117	575446,026	4748395,862	595,830	
118	575439,985	4748393,445	596,849	
119	575433,370	4748391,160	598,193	
120	575426,278	4748389,084	599,229	
121	575423,115	4748385,056	599,994	
122	575417,986	4748379,785	601,165	
123	575413,344	4748373,223	602,541	

124	575408,805	4748367,532	604,154	
125	575403,021	4748361,220	606,296	
126	575397,615	4748355,840	608,316	
127	575393,446	4748351,192	609,893	
128	575389,830	4748347,123	611,747	
129	575385,538	4748342,535	614,115	
130	575381,930	4748337,330	616,323	
131	575378,175	4748333,072	618,028	
132	575375,387	4748328,571	619,411	
133	575372,758	4748321,497	621,553	
134	575370,016	4748315,692	623,757	
135	575366,973	4748309,143	626,165	
136	575364,452	4748302,850	628,199	
137	575361,315	4748296,253	630,397	
138	575358,354	4748289,979	632,740	
139	575356,318	4748285,005	634,335	
140	575353,679	4748279,105	636,014	
141	575351,516	4748275,274	637,038	
142	575349,399	4748271,699	637,899	
143	575346,134	4748269,525	639,031	
144	575340,261	4748265,601	640,254	
145	575336,175	4748260,780	641,937	
146	575331,774	4748256,454	643,476	
147	575327,182	4748255,491	644,652	
148	575322,944	4748254,743	645,668	
149	575316,707	4748253,062	646,715	
151	575306,303	4748249,947	648,199	
152	575301,760	4748249,245	649,050	
153	575296,592	4748248,303	650,047	
154	575310,194	4748250,979	647,472	
155	575292,655	4748248,065	650,765	
156	575285,221	4748248,304	650,935	
157	575279,168	4748248,742	650,994	
158	575273,478	4748247,508	651,336	
159	575269,606	4748245,761	651,630	
160	575269,319	4748235,752	650,617	ARQ
161	575272,184	4748231,011	649,969	CAUCE
162	575272,531	4748229,933	650,107	
163	575273,292	4748229,812	650,307	CST
164	575272,179	4748229,383	650,243	CST
165	575263,394	4748236,841	652,728	
166	575266,947	4748240,787	652,026	
167	575259,273	4748232,682	653,518	
168	575254,908	4748229,767	654,160	
169	575250,062	4748227,249	654,922	
170	575243,773	4748224,140	656,307	
171	575238,592	4748221,702	657,502	
172	575233,642	4748221,745	658,413	
173	575231,134	4748222,569	658,713	
174	575230,270	4748221,640	658,855	
175	575229,971	4748221,048	659,508	

176	575227,442	4748217,293	660,537	
177	575223,387	4748212,723	663,027	
178	575219,303	4748208,897	664,985	
179	575216,671	4748205,433	666,280	
180	575214,480	4748199,865	668,448	
181	575212,432	4748193,883	670,199	
182	575209,420	4748188,109	671,869	
183	575207,379	4748184,756	673,018	
184	575204,074	4748181,390	674,419	
185	575202,932	4748178,087	675,237	
186	575201,104	4748174,197	676,283	
187	575198,664	4748170,067	676,964	
188	575190,241	4748162,155	678,734	
189	575185,033	4748158,786	680,212	
190	575180,979	4748156,636	680,906	
191	575177,649	4748154,402	681,494	
192	575173,108	4748150,911	682,240	
193	575169,062	4748145,983	683,099	
194	575164,862	4748141,187	684,031	
195	575159,593	4748135,943	685,034	
196	575154,366	4748130,428	685,815	
197	575150,882	4748126,219	686,891	
198	575147,836	4748121,227	687,845	
199	575146,098	4748117,354	688,303	
200	575144,435	4748110,946	689,504	
201	575143,254	4748102,586	691,907	
202	575142,569	4748095,791	693,908	
203	575142,051	4748090,750	695,243	
204	575140,797	4748085,277	697,015	
205	575139,788	4748080,197	697,665	
206	575138,423	4748072,542	698,199	
207	575137,446	4748066,625	698,182	
208	575136,666	4748059,621	698,947	
209	575136,414	4748055,214	700,055	
210	575136,419	4748047,716	701,807	
211	575136,587	4748041,690	703,380	
212	575136,582	4748039,187	703,653	
213	575135,636	4748039,679	703,762	ARQ
214	575136,681	4748035,068	704,292	PRT
215	575135,750	4748035,110	704,293	PRT
216	575135,611	4748030,635	704,570	
217	575135,532	4748026,888	704,658	
218	575135,157	4748024,053	704,497	OF
219	575134,744	4748021,254	704,510	OF
220	575134,213	4748017,619	704,902	OF
221	575134,481	4748017,489	704,884	ARQ
222	575135,128	4748017,088	704,648	
223	575135,477	4748021,275	704,481	
224	575136,104	4748023,986	704,448	
225	575133,351	4748024,175	705,753	OF
226	575120,010	4748005,003	706,547	ARQ

227	575115,991	4748002,330	707,174	OF
228	575115,374	4748003,431	706,793	OF
229	575116,382	4748004,516	706,506	OF
230	575115,478	4748005,829	706,523	OF
231	575117,546	4748007,473	706,345	OF
232	575118,619	4748006,622	706,006	OF
233	575120,211	4748007,440	705,863	OF
234	575119,898	4748008,651	706,184	OF
235	575122,797	4748009,599	705,918	OF
236	575124,585	4748010,969	705,924	OF
237	575125,864	4748009,999	705,594	OF
238	575127,424	4748011,392	705,647	OF
239	575126,890	4748012,509	705,551	OF
240	575129,670	4748014,463	705,508	OF
241	575130,534	4748013,823	705,444	OF
242	575132,159	4748014,800	705,363	OF
243	575131,816	4748015,923	705,157	OF
244	575132,820	4748015,118	705,206	OF
245	575134,557	4748016,066	705,464	OF
246	575135,182	4748014,487	705,421	OF
247	575132,335	4748012,937	705,343	OF
248	575130,238	4748011,662	705,406	OF
249	575127,218	4748009,184	705,697	
250	575124,013	4748008,051	705,910	
251	575120,763	4748006,615	706,137	
252	575118,752	4748003,839	706,507	
253	575135,061	4748015,579	704,303	SALIDA AGUA

ANEJO Nº 3

INFORME GEOTÉCNICO

1.- INTRODUCCION

Se realiza el Estudio Geotécnico para la renovación de la conducción de abastecimiento desde los manantiales de Amariturri al depósito "regulador" de Etxarri Aranatz, con fecha mayo de 2022.

NORMATIVA UTILIZADA

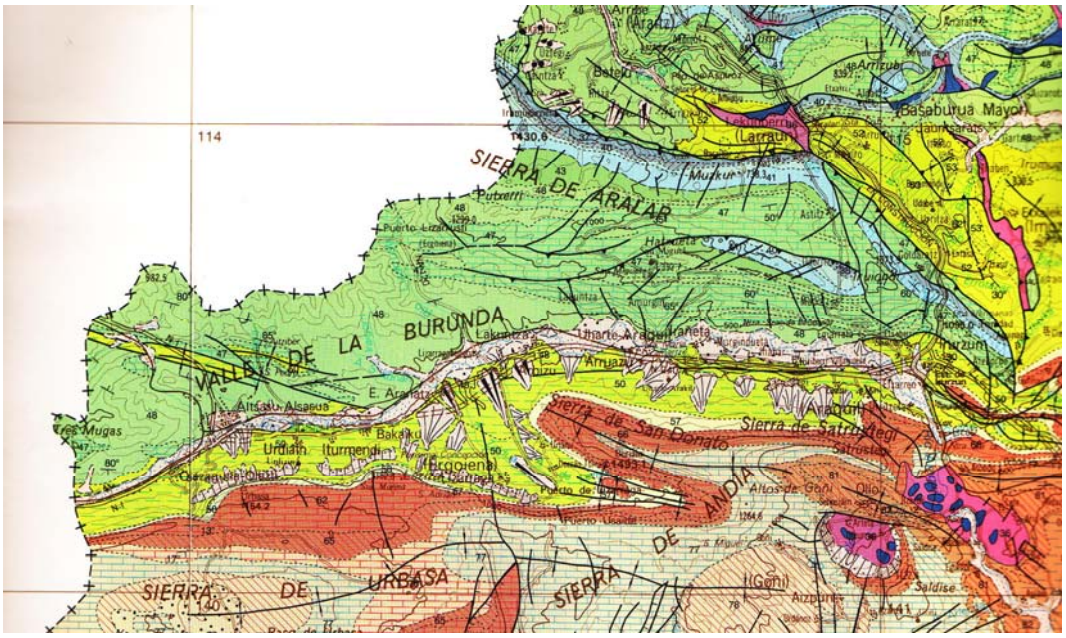
- Eurocódigo 7. UNE – ENV 1997-1. Proyecto Geotécnico.
- Eurocódigo 8. UNE-ENV 1998-1. Disposiciones para el proyecto de estructuras sismorresistentes.
- Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del Terreno Cimentaciones. Estudios Geotécnicos.
- Norma Básica de la Edificación. Acciones en la Edificación.
- Normas UNE, relativas a los procedimientos de ensayo ejecutados "in situ" o en el laboratorio
- PG 3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- Normas EHE. Instrucción de hormigón estructural.

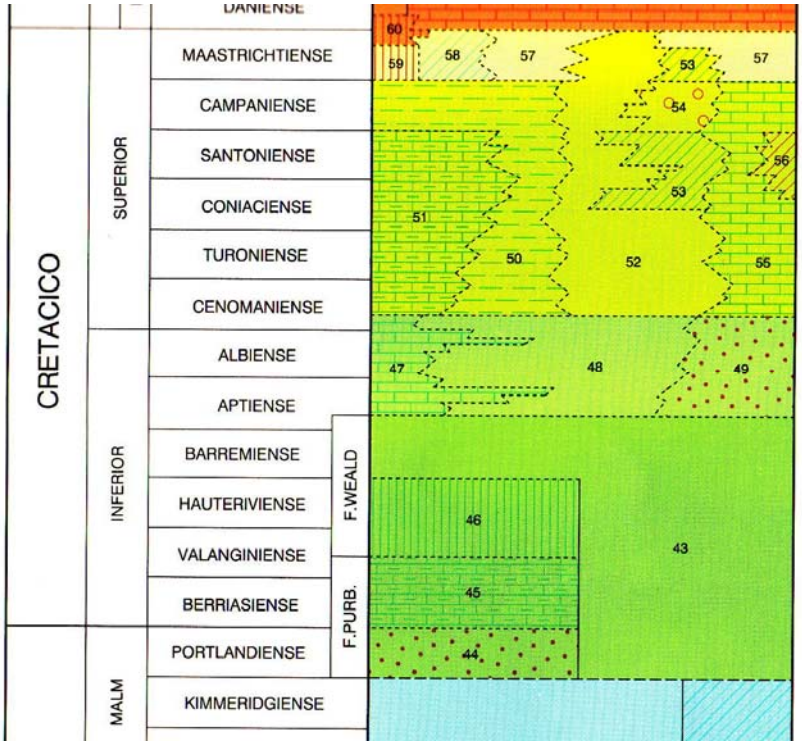
2.- ENCUADRE GEOLOGICO

La zona del proyecto está situada en el cuadrante Noreste de la hoja 114 - Alsasua - del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000. Ocupa la parte occidental de la provincia de Navarra, perteneciendo su borde NW a la de Guipúzcoa.

Geológicamente está situada en la parte oriental de la cuenca, aflorando materiales que van desde el Triásico hasta el Eoceno medio, con algunos recubrimientos cuaternarios.

Desde el punto de vista estructural, la zona esta constituida por terrenos del Jurásico y Cretácico inferior, que salvo en su terminación occidental no presenta pliegues importantes y corresponde a la sierra de Andia.





3.- TRABAJOS DE CAMPO. CALICATAS

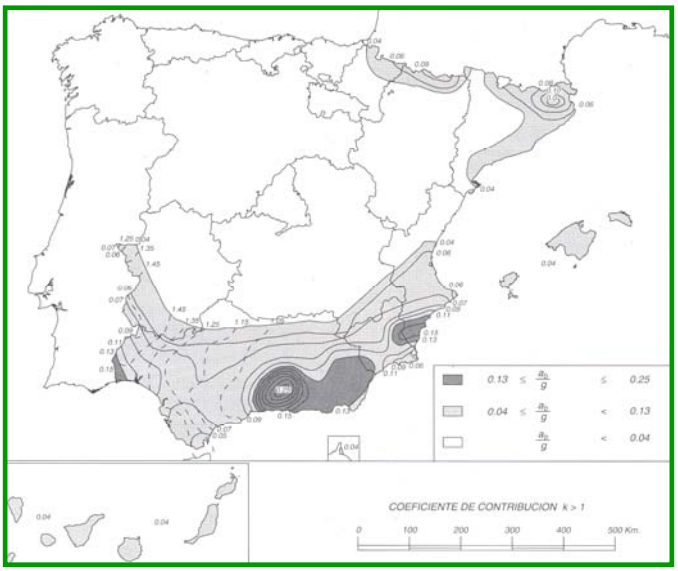
Se han realizado calicatas en el trazado de la conducción de abastecimiento desde los manantiales de Amariturri al depósito "regulador" de Etxarri Aranatz determinando que hasta la

profundidad proyectada se encuentran materiales excavables con métodos tradicionales mediante retroexcavadora con cazo o martillo neumático.

4.- SISMICIDAD

El territorio nacional se encuentra dividido en tres zonas sísmicas en función de su grado de peligrosidad:

- Zona primera: De peligrosidad sísmica baja, con aceleración sísmica= $a_c < 0.04$
- Zona segunda: De peligrosidad sísmica media, con aceleración sísmica $=0.04 < a_c < 0.13$
- Zona tercera: De peligrosidad sísmica alta, con aceleración sísmica= $0.13 < a_c \leq 0.25$



La aceleración sísmica viene definida por la expresión: $\mathbf{a = \rho \times a_b}$, siendo ρ=coeficiente de riesgo en función del periodo de vida con el que se proyecta la construcción.

Este mapa proporciona información a cerca de :

- la aceleración sísmica básica: a_b
- Aceleración horizontal de la superficie de un terreno para un periodo de retorno de 500 años.
- Coeficiente de contribución K

Dado que el área donde se ubica la zona de estudio es de peligrosidad sísmica baja, caracterizada por tener una aceleración sísmica menor de 0.04, y que la construcción proyectada se clasifica de moderada

importancia, según la Norma Básica de la Edificación (AE-88), no será necesario tomar en consideración medidas contra de los efectos sísmicos en las estructuras de la edificación.

5.- CONCLUSIONES

NIVEL FREÁTICO: El nivel freático no aparece en el fondo de la zanja a excavar, salvo en los pasos de arroyos.

EXCAVABILIDAD DEL TERRENO:

La excavabilidad es media es decir la excavación se podrá realizar con una retroexcavadora convencional, debiendo preparar en varios tramos una plataforma de trabajo, que será repuesta al finalizar la colocación de la tubería, una vez cerrada la zanja.

En la excavación de tierras, se propone realizar dos (2) tipos de zanjas, correspondiendo la excavación en tierra y terreno de tránsito a una zanja con talud 1H:3V de 70 cm. en fondo de zanja, que pasa a ser de taludes verticales para la excavación en la roca, si bien la medición y abono de la unidad se realiza por metro lineal, sin tener en cuenta esta recomendación.

HORMIGÓN:

Dado que el terreno no es agresivo al hormigón, es adecuado utilizar HA-25/P/20/IIa en anclajes y arquetas de registro.

PRESIÓN DE DISEÑO:

Para el cálculo de la transmisión de cargas se considera un valor de $\sigma = 2.0$ kg/cm^2.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

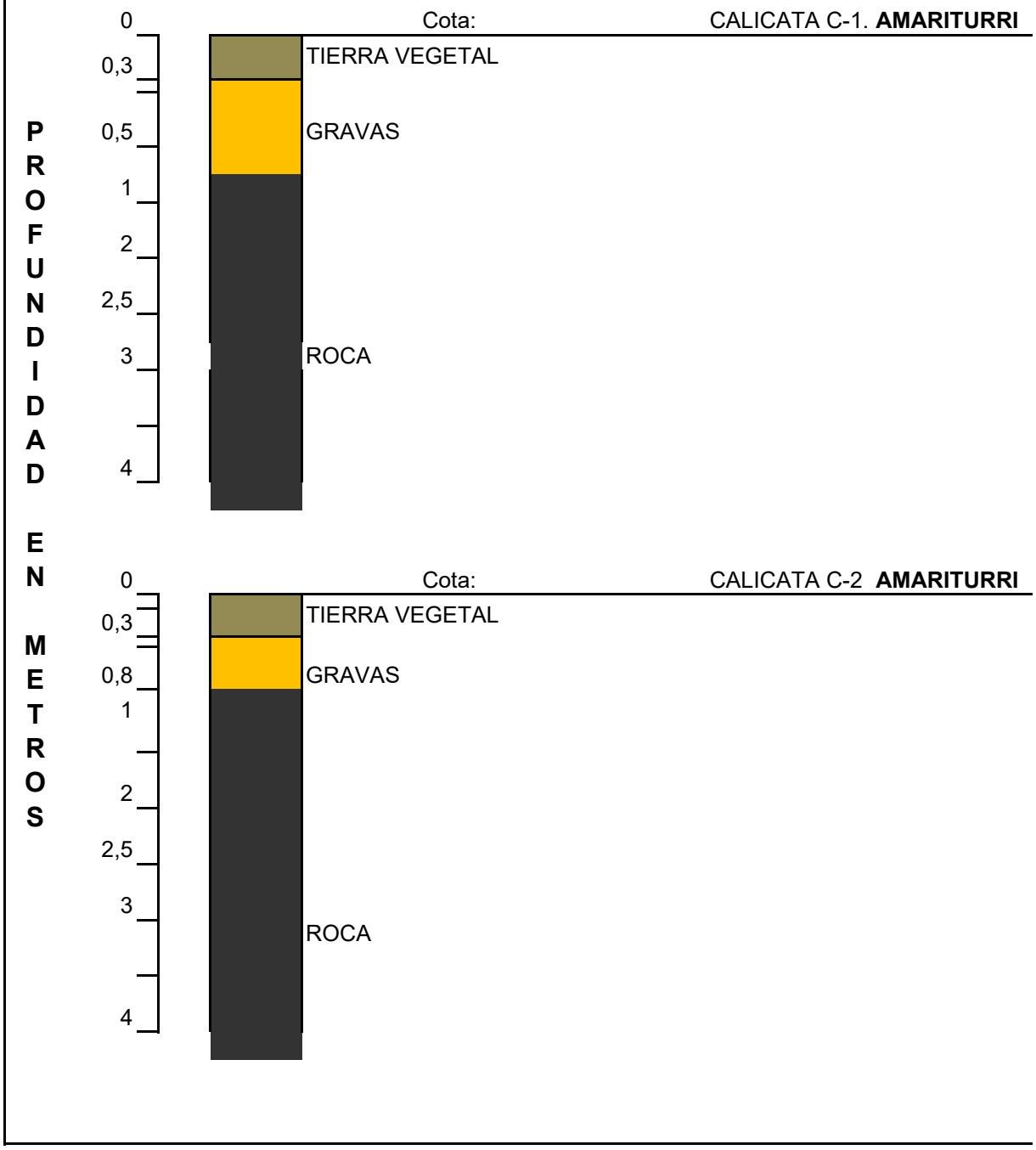




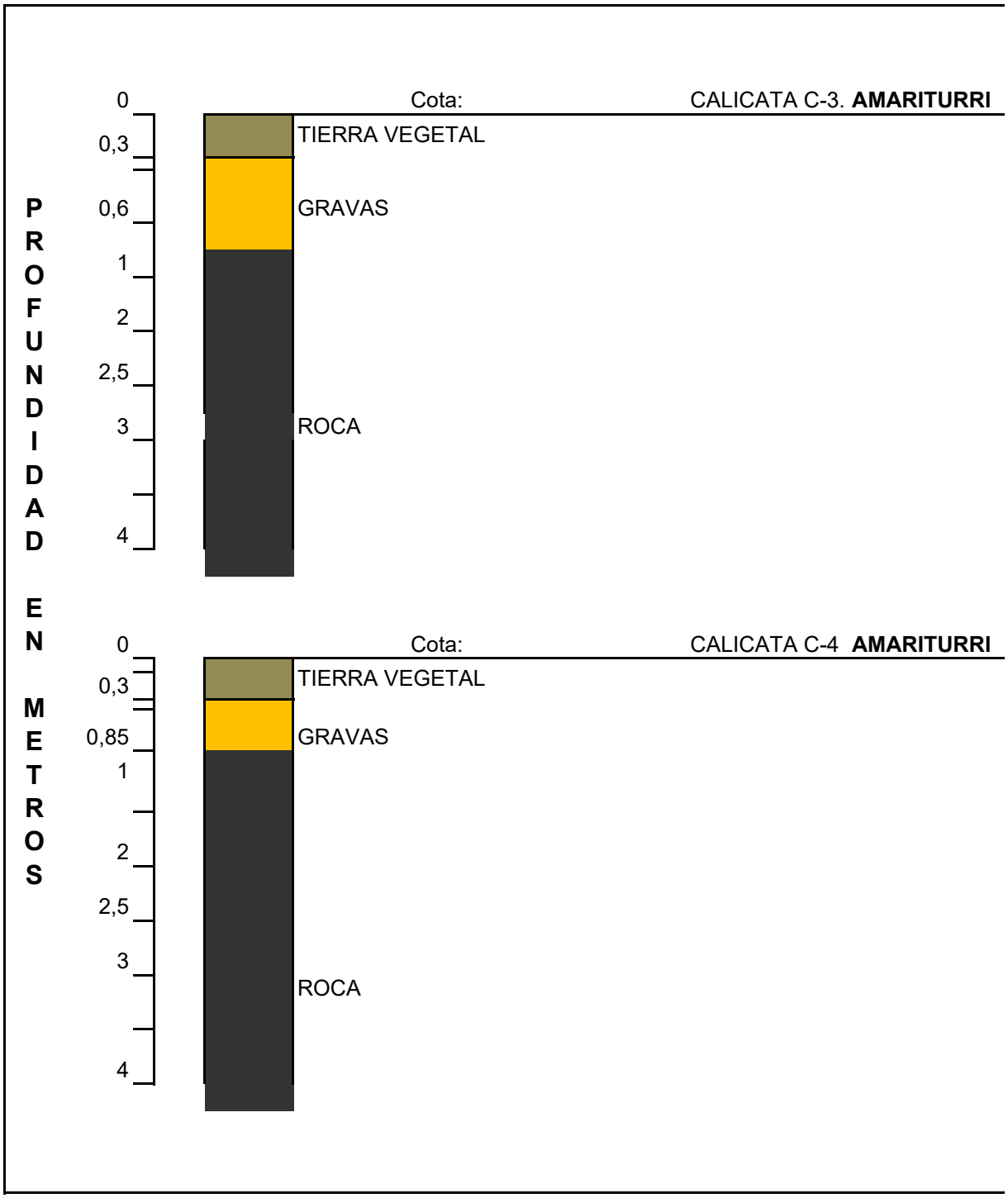
INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITECTO

REGISTRO DE CALICATAS

RENOVACION CONDUCCION DE ABASTECIMIENTO AMARITURRI A DEPOSITO ETXARRI ARANATZ



RENOVACION CONDUCCION DE ABASTECIMIENTO AMARITURRI A DEPOSITO ETXARRI ARANATZ



CALICATA Nº 1. RED AMARITURRI





CALICATA Nº 2. RED AMARITURRI





CALICATA Nº 3. RED AMARITURRI





ANEJO Nº 4

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

INDICE

1.- CÁLCULO HIDRÁULICO DEL ABASTECIMIENTO
2.- CÁLCULO DE LA VENTOSA Y DESAGUE

1.- CÁLCULO HIDRÁULICO DEL ABASTECIMIENTO

El diseño de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz, Navarra se ha realizado en base al caudal de consumo que se da en el núcleo de Etxarri Aranatz, calculado en 16 l/s., a través de una conducción de polietileno ∅ 160 mm., de 967,03 m. de longitud, habiéndose estudiado realizarlo con una tubería de polietileno ∅ 200 mm., y ∅ 140 mm.

El trazado de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz se ha proyectado junto a la actual conducción, sin retirar esta para mantener el suministro y la afección creada sea la menor.

Los cálculos hidráulicos realizados en la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz se efectúan a partir de la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f\left(\frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{pi^2 \cdot g \cdot D^5}\right)$$

$$R_e = \frac{v \cdot D}{vs}$$

$$fl = \frac{64}{R_e}$$

$$\frac{1}{ft^{1/2}} = -2 \cdot \log\left(\frac{k}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{R_e \cdot ft^{1/2}}\right)$$

Donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m3/s
- g es la aceleración de la gravedad, 9.810 m/s2
- D es el diámetro de la conducción en m

- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- vs es la viscosidad cinemática del fluido en m^2/s
- fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re< 2500.0)
- ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re > = 2500.0=
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m = 0,008

En cada conducción se determina el factor de fricción del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl ó ft según sea necesario para calcular la caída de presión. Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.

En el cálculo del diámetro intervienen el material, PEAD, el timbraje de la tubería según el desnivel desde el manantial al depósito regulador e interviene el caudal que debe circular, de manera que las pérdidas sean mínimas, las velocidades oscilen entre 0,4 l/seg y 2,00 l/seg y los costes sean mínimos.

En cada conducción se determina el factor de fricción del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl ó ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

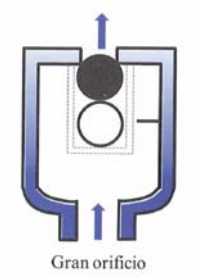
Se adopta la tubería de polietileno ∅ 160 mm, a tener mayor capacidad hidráulica para el caudal que es necesario suministrar en la situación mas desfavorable,

Teniendo en cuanta los costes de la conducción y los caudales de suministro, se determina que la conducción mas ajustada al caudal de suministro y al coste del material es la tubería de PEAD ∅ 160 mm., de 967,03 m. de los cuales, 290 m. se realizan con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 6 Atm, 180 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 10 Atm, y 497,03 m. con tubería de PEAD ∅ 160 mm./ PT 16 Atm, la cual garantiza el suministro del caudal de la concesión que posee la localidad de Etxarri Aranatz .

2.- CALCULO DE VENTOSAS Y DESAGUES

2.1.- DESCRIPCION DE LAS VENTOSAS A INSTALAR

Las ventosas a instalar serán trifuncionales y combinan en un solo cuerpo, las funciones de las de efecto automático y las de efecto cinético, actuando en tres momentos diferentes durante el funcionamiento de la instalación: evacuando el aire de las tuberías en el momento de llenado, purgando pequeñas cantidades de aire cuando la red está presurizada y permitiendo la entrada de aire en el momento de la descarga para evitar el colapso de la tubería.



Gran orificio

En movimiento permanente a una ventosa deben cumplir una serie de características que garanticen el normal funcionamiento de la instalación:

- Gran capacidad de expulsión de aire durante el llenado de la conducción.
- Gran capacidad de admisión de aire durante el vaciado o drenaje de la misma o ante una rotura de la conducción.
- Capacidad discreta de eliminación del aire acumulado bajo presión en los puntos altos.

Durante un transitorio hidráulico, a las ventosas deben cumplir las siguientes prestaciones:

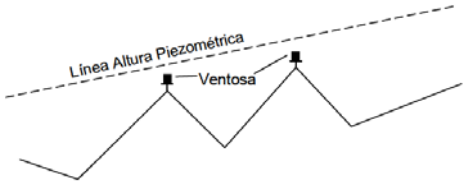
- Gran capacidad de admisión de aire para evitar la generación de presiones negativas en puntos críticos.
- Capacidad discreta de eliminación de aire, para evitar que las posibles bolsas de aire creadas generen picos de presión muy elevados.

3.2- UBICACIÓN DE LAS VENTOSAS

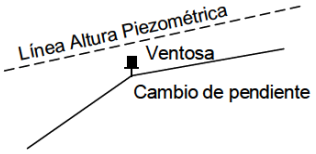
La localización de las ventosas se realiza en los puntos altos del perfil longitudinal para asegurar un transporte adecuado del aire y su eliminación, así como facilitar el arrastre de los sedimentos hacia los puntos bajos para su posterior eliminación por los desagües, proyectando pendiente ascendentes y descendentes mínimas del 1%.

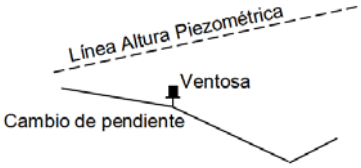
Además se estudia la necesidad de colocarlas en otros puntos del sistema, siguiendo las recomendaciones sobre ubicación de ventosas de la American Water Works Association en su Manual M51 "Air relase, air/vacuum & combination air valves" (AWWA, 2001), así como de la información proporcionada en los catálogos comerciales de los principales fabricantes y distribuidores de ventosas:

• Puntos elevados. Es necesario instalar ventosas en los puntos más elevados con la finalidad de expulsar aire mientras la instalación se está llenando, expulsar aire durante el funcionamiento normal de la instalación y admitir aire durante el drenado de la misma.

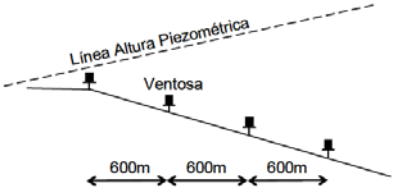


• Cambios bruscos de pendientes (crecientes /decrecientes).

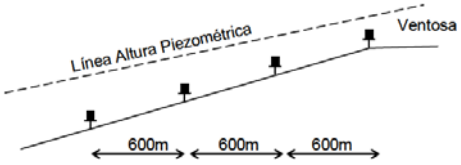




• Tramos de tuberías largos descendentes. Se recomienda instalar ventosas de gran orificio bifuncionales o trifuncionales en intervalos de 400 a 800 m a lo largo de las secciones descendentes de la tubería.



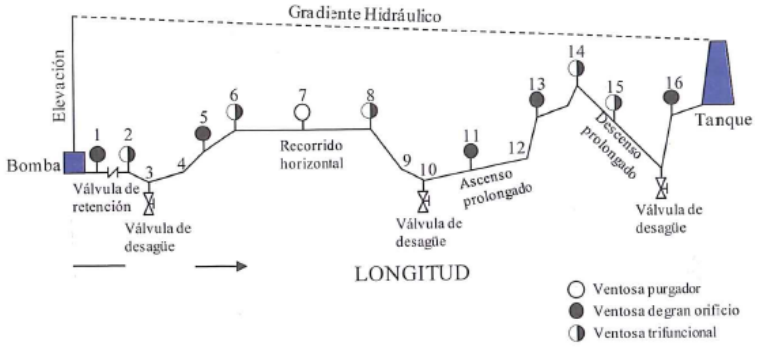
• Tramos de tuberías largos ascendentes. Se recomienda instalar ventosas de gran orificio bifuncionales o trifuncionales en intervalos de 400 a 800 m a lo largo de las secciones ascendentes de la tubería.



• Tramos horizontales. Es aconsejable colocar una ventosa bifuncional o trifuncional al principio y al final de la instalación en intervalos de 400 a 800 m a lo largo del tramo. Es difícil expulsar aire de un tramo de tubería horizontal cuando las velocidades de flujo son reducidas.

• Válvulas principales. Las ventosas se pueden utilizar junto a las válvulas principales de la

instalación para facilitar el vaciado de la tubería. Junto a las válvulas de seccionamiento, se colocan una ventosa aguas abajo de la válvula en los descensos, y aguas arriba de la válvula en los ascensos.



No.	Descripción	Tipos recomendados
1	Descarga de la bomba	Ventosas gran orificio para bombas
2	Disminución de pendiente	Ventosa trifuncional
3	Punto bajo	No requiere
4	Aumento de pendiente	No requiere
5	Disminución de pendiente	Ventosa gran orificio o trifuncional
6	Inicio del recorrido horizontal	Ventosa trifuncional
7	Recorrido horizontal	Ventosa purgador
8	Final del recorrido horizontal	Ventosa trifuncional

No.	Descripción	Tipos recomendados
9	Disminución de pendiente	No requiere
10	Punto bajo	No requiere
11	Ascenso prolongado	Ventosa gran orificio
12	Aumento de pendiente	No requerido
13	Disminución de pendiente	Ventosa gran orificio
14	Punto alto	Ventosa trifuncional
15	Descenso prolongado	Ventosa purgador o trifuncional
16	Disminución de pendiente	Ventosa gran orificio o trifuncional

2.3.- DIMENSIONADO DE VENTOSAS

El dimensionado de las ventosas depende de criterios técnicos determinados en proyecto y en ningún caso la selección de este tipo de elementos se ha realizado únicamente atendiendo al diámetro de conexión del elemento, ya que esta selección supone una ridícula simplificación del proceso de dimensionado y selección de la ventosa que supondría admitir que, todas las ventosas con el mismo diámetro nominal, tienen las mismas características de admisión y expulsión (Iglesias et al., 2010).

Respecto a la modelización matemática para determinar las ecuaciones características que caracterizan el funcionamiento de las ventosas y entender así su comportamiento, al ser el aire un fluido compresible cuyos fenómenos que se producen en su movimiento son más complejos que si fuera un fluido incompresible (agua), suele hacerse una analogía entre el flujo de aire a través de una ventosa y el flujo isoentrópico en toberas (Wylie y Streeter, 1982; Chaudhry, 1987).

Por ello, se analizará por separado el dimensionado de las ventosas considerando las siguientes hipótesis de trabajo:

- Llenado de la tubería

- Vaciado de la tubería por los desagües
- Vaciado por posible rotura de la tubería

2.3.1.- DIMENSIONADO DE VENTOSAS PARA EL LLENADO DE LA CONDUCCIÓN

La operación de llenado de una conducción supone la expulsión del aire contenido en la misma a la atmósfera y su sustitución por agua, produciéndose fundamentalmente a través de las ventosas distribuidas a lo largo de su trazado la evacuación del aire de la conducción.

La elección del tamaño de la ventosa a colocar para que el funcionamiento durante el proceso de llenado sea el correcto se realiza de forma que se permita la salida del aire pero limitando la velocidad del agua a un valor que produzca un golpe de ariete aceptable cuando cierre, limitándose este a un valor de la presión del aire de 2 ó 3 m.c.a. en el interior de la tubería y una velocidad de aire en el orificio de expulsión en la ventosa de 40 m/s.

El calculo se realiza teniendo en cuenta una limitación de la velocidad en la ventosa $V_{v,máx}$, aplicando la ecuación de continuidad al flujo de aire en la tubería y en la ventosa segun la relación:

$$A_p \cdot V_{ll} = A_v \cdot V_{v,máx} \quad \rightarrow \quad \frac{\pi \cdot D_p^2}{4} \cdot V_{ll} = \frac{\pi \cdot D_v^2}{4} \cdot V_{v,máx}$$

En la que D_p y D_v son los diámetros de la tubería principal y del orificio de la ventosa respectivamente, y V_{ll} la velocidad de llenado referida a la tubería principal.

De la anterior expresión se obtiene la siguiente relación:

$$\frac{D_p}{D_v} = \sqrt{\frac{V_{v,máx}}{V_{ll}}}$$

Para una velocidad máxima en la ventosa de 40 m/s y una velocidad de llenado de 0,4 m/s, la relación anterior resulta:

$$\frac{D_p}{D_v} = \sqrt{\frac{40}{0,4}} = 10 \quad \rightarrow \quad D_v = \frac{D_p}{10}$$

Con esta regla práctica de relación de diámetros entre conducción y la ventosa, se realiza una primera tabla de pre-dimensionamiento del orificio necesario para la operación de llenado para los condicionantes impuestos de velocidad de llenado y velocidad del orificio de la ventosa.

$DN_{tubería}$ (mm)	Material	PN (bar)	$D_{interior\ tubería}$ (mm)	$D_{teórico\ ventosa}$ (mm)	$DN_{ventosa}$ (mm)
160	PEAD	16	140	40	50

A continuación se calcula el caudal de agua de llenado (Q_{ll}) que discurre por la tubería para la velocidad de llenado establecida (en este caso 0,4 m/s), de manera que Q_{ll} será igual a la velocidad de llenado multiplicada por la sección interior de la tubería.

Una vez establecido Q_{ll}, se limita la presión del aire en el interior de la tubería (del orden de 1 a 2,5 mca) que será la presión de trabajo de la ventosa.

En este caso, se adopta una presión en el interior de la conducción de 1,5 mca. que permite a la ventosa trabajar en condiciones de flujo subsónico.

Una vez establecido el caudal de llenado (Q_{ll}) y la presión de trabajo en el interior de la tubería, se acudirá a los datos técnicos de los fabricantes para escoger la ventosa que cumpla con las especificaciones de cálculo.

Los valores del caudal están referidos a condiciones normales o condiciones estándar (Q_{std}). En tal caso, es necesario "traducir" el caudal de llenado Q_{ll} (en condiciones del aire en el interior de la tubería) a las citadas condiciones normales o estándar.

Asumiendo que el fluido (aire en este caso) se considera como gas ideal, se verifica la ecuación de los gases perfectos:

$$P^* \cdot V = m \cdot R_g \cdot T \quad \rightarrow \quad \frac{m}{V} = \frac{P^*}{R_g \cdot T} \quad \rightarrow \quad \rho = \frac{P^*}{R_g \cdot T}$$

Por lo que la relación de densidades (ρ_{std}/ρ_t) entre las condiciones atmosféricas (estándar o normales) "subíndice std" y las condiciones del aire en la conducción "subíndice t" puede aproximarse a la relación de presiones absolutas suponiendo iguales la temperatura:

$$\frac{\rho_{std}}{\rho_t} = \frac{\frac{P^*_{atm}}{R_g \cdot T_{ambiente}}}{\frac{P^*_t}{R_g \cdot T_t}} \cong \frac{P^*_{atm}}{P^*_t} \cong \frac{1}{1 + P_{man}(bar)} \cong \frac{10{,}33}{10{,}33 + P_{man}(m.c.a.)}$$

En donde P_t* es la presión absoluta del aire en el interior de la tubería, P_{atm}* la presión atmosférica en valor absoluto y P_{man} la presión manométrica en el interior de la tubería. Por otro lado el caudal másico del aire (G = Q·ρ) (kg/s) se mantiene en régimen permanente, por lo que el caudal másico de llenado en las condiciones de la tubería $\rho_t \cdot Q_{ll}$ se iguala con el caudal másico en condiciones atmosféricas (estándar o normales) en la ventosa $\rho_{std} \cdot Q_{ll}$:

$$\rho_{std} \cdot Q_{std} = \rho_t \cdot Q_{ll} \qquad \rightarrow \qquad Q_{std} = Q_{ll} \cdot \frac{\rho_t}{\rho_{std}} = Q_{ll} \cdot \frac{P_t^*}{P_{atm}^*} = Q_{ll} \cdot \frac{10{,}33 + P_{man}(mca)}{10{,}33}$$

Obteniéndose de una manera aproximada el valor del caudal en condiciones estándar, a fin de poder usar las gráficas de los fabricantes de ventosas para elegir la más adecuada, teniendo en cuenta tanto el caudal como la depresión máxima permitida, 1,5 mca.

A continuación se calcula, para cada tipo de tubo y con la velocidad de llenado de 0,4 m/s, el caudal de llenado (Q_{ll}), el caudal en condiciones estándar (Q_{std}) a utilizar en las gráficas, el diámetro de ventosa ($DN_{ventosa}$) acorde a las necesidades de venteo, así como la velocidad de salida del aire en la boquilla (V_{boq}).

Para calcular V_{boq} se tiene aplicar la ecuación de continuidad entre el caudal másico del aire en las condiciones estándar y el caudal másico en las condiciones de la tubería:

$$\rho_{std} \cdot Q_{std} = \rho_t \cdot Q_{(tubería)=} \rho_t \cdot A_{boq} \cdot V_{boq} \quad \rightarrow$$

$$V_{boq} = \frac{Q_{std}}{A_{boq}} \cdot \frac{\rho_{std}}{\rho_t} = \frac{Q_{std}}{\pi \cdot \left(\frac{DN_{ventosa}}{2} \right)^2} \cdot \frac{10{,}33}{10{,}33 + P_{man}(mca)}$$

Se comprueba que la velocidad de expulsión en la boquilla de la ventosa es inferior a 40 m/s para el tamaño de ventosa DN 25 por lo que no se espera que se produzca el cierre anticipado de la misma por efecto de arrastre aerodinámico antes de haber llegado el agua a la boquilla

2.3.2.- DIMENSIONADO DE VENTOSAS PARA EL VACIADO DE LA CONDUCCIÓN

El problema de la admisión de aire en las ventosas es ligeramente más complejo que el de llenado. La razón radica en que dicho proceso de vaciado puede acontecer de manera programada, debido a una parada proyectada de la instalación, o de manera involuntaria al producirse una determinada rotura en el sistema.

En el caso de que la admisión de aire esté originada por una parada voluntaria de la instalación, el caudal de aire admitido está controlado por la velocidad a la que se produce el vaciado de la conducción, mediante los correspondientes desagües.

Por el contrario, si la admisión de aire está originada por una rotura de la conducción el aire admitido depende de las características de la rotura. Sin duda es el caso de la rotura de la conducción el acontecimiento que genera mayores caudales y depresiones en la instalación.

Por este motivo, a continuación se realiza el dimensionado de las ventosas en fase de admisión con dos hipótesis de trabajo: vaciado de la conducción por los desagües y por rotura.

Dimensionado de ventosas por vaciado controlado de la conducción

El vaciado de conducciones para realizar el mantenimiento de las mismas exige la colocación de desagües en los puntos más bajos del perfil y, al tiempo, habilitar la entrada de aire por los puntos más altos.

Al abrirse una válvula de vaciado, aguas abajo de la misma se tiene la presión atmosférica y, si en la tubería no se admitiese aire atmosférico, ésta, no sólo no se vaciaría completamente, sino que se generarían depresiones en la tubería que podrían ocasionar el colapso de la misma.

Por este motivo, la operación de vaciado de la conducción exige la colocación de ventosas que permita la entrada del aire para llenar el vacío dejado por el agua y evitar la separación de la columna líquida, la cual puede dar lugar a la formación de depresiones que podrían ser tan dañina como la sobrepresión, produciendo el colapso de la tubería y en esta situación, el caudal de agua que sale por las válvulas de vaciado debe ser repuesto con idéntico caudal de aire entrando a través de las ventosas proyectadas.

Así pues, el dimensionado de la ventosa para el vaciado de la conducción se ha realizado de tal forma que el orificio permita la entrada suficiente de aire para que no se produzca una depresión importante en el interior de la tubería.

Para admisión de aire, las ventosas deben trabajar en condiciones subsónicas (como en expulsión), lo que implica presiones en el interior de la tubería superiores a -4,87 mca, si bien normalmente se eligen los diámetros de estas ventosas para trabajar con depresiones menores

(entre -1 y -3,5 mca). En cualquier caso, un diámetro mayor de ventosa es siempre favorable para la admisión de aire. Como dato razonable, a priori, se elige -2 mca de depresión máxima admisible.

Respecto al caudal de diseño en la operación de vaciado, de debe calcular el caudal máximo que, por gravedad, puede fluir hacia la correspondiente válvula de vaciado completamente abierta

El caudal másico necesario a través de la ventosa es $Q_{máx}\cdot\rho$, siendo ρ la densidad del aire en la conducción, mientras el caudal en condiciones atmosféricas será $Q_{aire\ atm} = Q_{máx}\cdot\rho/\rho_{atm}$, siendo ρ_{atm} la densidad en condiciones atmosféricas.

La relación de densidades (ρ/ρ_{atm}) puede aproximarse a la relación de presiones absolutas suponiendo iguales la temperatura. Si la presión atmosférica es 10,33 mca se tiene:

$$Q_{aire\ atm} = Q_{máx} \cdot \frac{10{,}33 + \Delta p(mca)}{10{,}33}$$

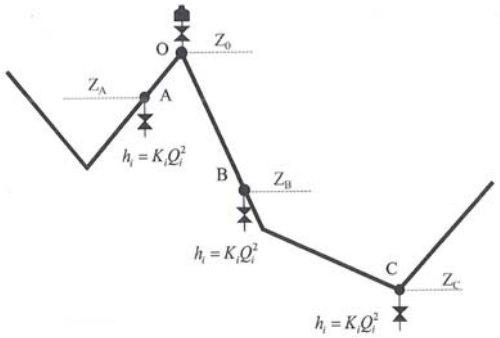
Para Δp = -2 mca, $Q_{aire\ atm} = 0{,}806\cdot Q_{máx}$. Por otro lado, hay que comprobar que la capacidad de expulsión es suficiente, si bien normalmente el tamaño de la ventosa vendrá condicionado por la capacidad de admisión y, además, una capacidad de admisión superior a la estrictamente necesaria no es problema.

Para una presión interna de -2 mca se obtiene el diámetro nominal de ventosa correspondiente, 25 mm.

Dimensionado de ventosas por rotura de la conducción

Se desarrolla a continuación una metodología de cálculo para el caso del dimensionado de ventosas para evitar las depresiones y el posterior colapso de una tubería ante un transitorio por rotura de una conducción. Imaginemos un sistema como el representado en la figura, en el que se han simulado posibles roturas en diferentes puntos.

Las roturas se han simulado como aperturas de válvulas a la atmósfera, con una pérdida de carga a través de las mismas modelizadas como $h_i = K_i \cdot Q^2$. El coeficiente K_i será tanto mayor cuanto más pequeña sea la rotura. Podemos asimilar el coeficiente al de una válvula mariposa o compuerta de un diámetro similar al de la rotura que pretendemos analizar.



Al producirse la rotura se genera una depresión como consecuencia del incremento del caudal. Esta depresión viaja a través de las conducciones produciendo la apertura de las ventosas que encuentra a su paso si la presión es inferior a la atmosférica. Para limitar las depresiones, la ventosa debe ser capaz de inyectar un caudal de aire igual al caudal de agua que está saliendo a través de la rotura. Si aplicamos la ecuación de Bernoulli entre el punto *O* en el que está ubicada la ventosa y un punto *i* cualquiera (aguas arriba o aguas abajo de la ventosa), se tiene:

$$z_o + \frac{p_o}{\gamma} = z_i + \frac{8 \cdot f_i \cdot L_{o-i}}{\pi^2 \cdot D^5 \cdot g} \cdot Q_i^2 + K_i \cdot Q_i^2$$

En la expresión anterior p_0/γ es la presión interior de la tubería junto a la ventosa (del orden de -1 mca o máxima depresión que puede aguantar la tubería). El caudal de aire que tiene que aportar la ventosa, en las condiciones de presión del interior de la tubería, será:

$$Q_i = \sqrt{\frac{z_o + \frac{p_o}{\gamma} - z_i}{\frac{8 \cdot f_i \cdot L_{o-i}}{\pi^2 \cdot D^5 \cdot g} + K_i}}$$

La ventosa deberá poder admitir un caudal de aire (en las condiciones interiores de la tubería), igual a $Q_{máx}$, máximo de los Q_i que se puedan generar para todos los puntos *i* aguas arriba y aguas abajo de la misma. En el caso de rotura franca, en la que K_i es aproximadamente igual a 0, y despreciando el valor de p_0/γ frente al desnivel geométrico Z_0-Z_i, se tiene:

$$Q_i = \sqrt{\frac{z_o - z_i}{\frac{8 \cdot f_i \cdot L_{o-i}}{\pi^2 \cdot D^5 \cdot g}}}$$

Si la pendiente de la tubería entre *O* e *i* es constante ($si=(Z_o-Z_i)/L_{o-i}$) con s_i en mca/m, el caudal máximo será:

$$Q_i = \sqrt{\frac{s_i}{\frac{8 \cdot f_i}{\pi^2 \cdot D^5 \cdot g}}}$$

En vez de utilizar el valor del factor de fricción, otros autores proponen utilizar la fórmula de Hazen-Williams para determinar el caudal:

$$Q_i = 0{,}28 \cdot C_H \cdot D_i^{2{,}63} \cdot s_i^{0{,}54}$$

Donde C_H es el coeficiente de Hazen-Williams.

El valor del caudal deberá transformarse a condiciones estándar, a fin de poder usar las gráficas de los fabricantes de ventosas para elegir la más adecuada, teniendo en cuenta tanto el caudal como la depresión máxima permitida. El caudal másico necesario a través de la ventosa es ($Q_{máx} \cdot \rho$), siendo ρ la densidad del aire en la conducción. El caudal en condiciones estándar será $Q_{std}=Q_{máx} \cdot \rho/\rho_{std}$. La relación de densidades (ρ/ρ_{std}) puede aproximarse a la relación de presiones absolutas suponiendo iguales la temperatura. Si la presión atmosférica es 10,33 mca se tiene:

$$Q_{std} = Q_{máx} \cdot \frac{10{,}33 + \Delta p(mca)}{10{,}33}$$

El principal inconveniente que se presenta en los ramales proyectados a la hora de realizar el cálculo del caudal de rotura es establecer tanto la pendiente hidráulica (s_i) que hay que fijar en la fórmula desarrollada anteriormente, debido a la alta irregularidad de la orografía existente en la zona de los Valles Alaveses, en donde se presenta zonas muy pronunciadas con zonas más llanas; como el tipo de rotura que se quiera modelizar, ya que el desarrollo de la formulación está caracterizada para una rotura franca, cuando lo más frecuente es que se produzcan roturas parciales.

Con respecto a la pendiente de cálculo (s_i), si diseñamos con la máxima pendiente existente del ramal más desfavorable de toda la instalación, obviamente estaríamos sobredimensionando el resto de las ventosas para todos los diámetros de tuberías y en todos los tramos de la red. Además, el caudal de rotura depende en dónde se produzca la rotura y del tipo de rotura (franca o parcial), ya que el caudal que arroja un tubo de un mismo diámetro varía si desde el punto de carga de la instalación (la balsa o el bombeo) hasta el punto de rotura existe mucha o poca distancia.

Dicho esto, se ha establecido una pendiente media para toda la tubería del 15% (0,15 m/m), obtenido como valor promedio de pendientes entre el manantial y el deposito.

Otro inconveniente que presenta la estimación del caudal máximo admitido es que los valores que se obtienen normalmente son muy elevados al suponer una rotura franca. En este caso se adopta el criterio de dimensionar las ventosas para una rotura parcial del 70%.

Con una diferencia de presión (Δp) establecida para el cálculo de -2 mca y con el caudal de aire que debe admitir la ventosa para suplir el caudal de agua que sale por la rotura parcial, se selecciona la ventosa más adecuada respecto a los datos que suministra los fabricantes.

A continuación se elabora una tabla donde se indica para cada diámetro de tubo y con la pendiente establecida del 0,07 m/m y un valor de 0,015 para el factor de fricción *f*, el caudal por rotura franca ($Q_{rotura\ franca}$) del tubo correspondiente a esta pendiente; el caudal por rotura parcial ($Q_{rotura\ parcial}$) como el 70% del caudal de rotura franca; el caudal de admisión por la ventosa en condiciones estándar (Q_{std}) para una depresión de -2 mca; y el diámetro de ventosa que le corresponde a cada tubo conforme a una pendiente media 0,07 m/m y una depresión de -2 mca.

3.3.- CONCLUSION. ELECCIÓN DE DIÁMETROS DE VENTOSA

Las ventosas deben ser de diámetro 50 mm, para garantizar la admisión de aire en la evacuación de agua

3.4- INSTALACIÓN DE VENTOSAS

Las ventosas deben instalarse en lugares de fácil acceso que permitan su inspección y mantenimiento de forma sencilla.

Para la correcta instalación de las ventosas deben situarse éstas siempre en posición vertical y en la parte superior de la tubería.

Es necesario disponer entre la ventosa y la conducción una válvula de seccionamiento sin restricciones al paso del aire tipo compuerta y de diámetro nominal igual al de la ventosa, para poder realizar labores de mantenimiento o revisión con la instalación en servicio o por si se produjese una avería con la consiguiente fuga de agua.

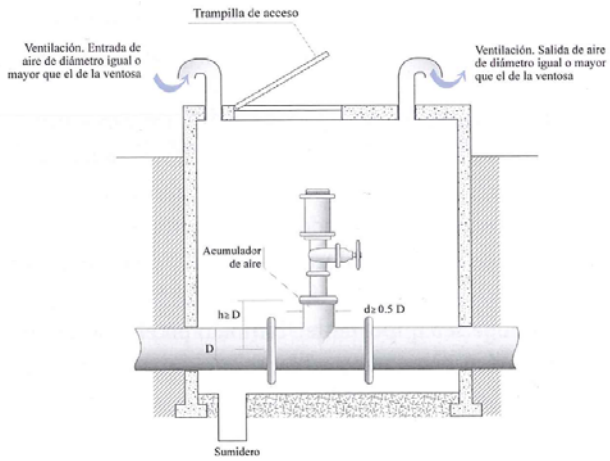
Las ventosas se alojarán en arquetas prefabricadas, convenientemente ventiladas para evitar así problemas, ya que en el caso de expulsar el aire en el interior de una arqueta estanca sin ventilación, se podría crear en la misma una contrapresión que dificultaría la expulsión del

aire.

Asimismo, cuando tengan que actuar admitiendo aire, una inadecuada ventilación daría lugar a un caudal de entrada de aire insuficiente. En definitiva, hay que lograr que la presión en la arqueta sea igual a la presión atmosférica.

En cuanto a los orificios de ventilación de la arqueta que aloja a la ventosa, al menos deberá de contar con dos orificios “enfrentados”, de cara a facilitar la ventilación, y estarán protegidos con lamas y/o mallas para evitar la entrada de pájaros.

El tamaño de cada orificio será de sección igual o mayor que el orificio de venteo de la ventosa. En caso de que se alojen las ventosas en arquetas enterradas, se colocarán orificios tipo “chimeneas”, cumpliendo los mismos condicionantes que los orificios de las arquetas en superficie en cuanto a dimensiones de los mismos.



2.5.- DISEÑO DE LOS DESAGÜES. VACIADO DE LA RED

Con el fin de poder desaguar las tuberías para poder realizar operaciones de mantenimiento o reparaciones de alguna avería, se colocarán los correspondientes desagües en los puntos más bajos de la red (véase los planos de los perfiles longitudinales) conectados a la red de avenimiento natural de la zona. El desagüe también permitirá realizar el vaciado de la red en invierno para que no se quede el agua congelada en el interior de las conducciones y pueda producir daños indeseables, así como poder permitir la evacuación de los sólidos y sedimentos que se hayan introducido en su interior tras el montaje o la reparación de una rotura, evitando que pasen a la red de riego y dañen alguno de sus elementos.

En síntesis, un desagüe no es más que una derivación de la tubería principal situada en los puntos bajos de la red en donde se instalará una válvula de seccionamiento sobre la que se opera cuando se desea vaciar la tubería. La derivación de la tubería principal se realiza con una pieza en T, siendo la válvula de cierre que acciona el desagüe de tipo compuerta, ya que al ser una válvula de paso total, los sólidos de dimensiones importantes (piedras, troncos, etc.) podrán pasar con mayor facilidad.

En general, la instalación de este tipo de válvulas será enterrada, donde se accede al mecanismo de maniobra que acciona la válvula a través de un alargador o prolongador metálico. Éste queda protegido por una camisa de fundición o con funda de plástico, existiendo en superficie una simple boca de llave en T de reducidas dimensiones que irá alojada en una arqueta prefabricada de hormigón.

El montaje de las válvulas de seccionamiento con el tubo se realiza intercalando un carrete liso de anclaje aguas abajo de la misma, disponiéndose de los correspondientes macizos de anclaje que soportan los esfuerzos transmitidos por la válvula cuando esté en posición cerrada. El cálculo del anclaje se ha realizado en su anejo correspondiente.

A continuación se coloca un tramo de tubo aguas abajo de la válvula a maniobrar hasta que llegue al punto de vertido deseado, normalmente la red de drenaje natural, en donde el terreno que recibe el chorro de agua se protege con encachado de piedra u hormigón en masa. Este tramo de tubo genera algo de contrapresión a la salida de la válvula, antes de la descarga a la atmósfera, lo que hace que el funcionamiento de la válvula se aleje de las condiciones de cavitación. En cualquier caso es necesario adoptar las medidas oportunas para evitar la erosión que puede provocar el chorro de salida.

Asimismo, el último tramo de la tubería de vertido también se protegerá con una camisa de tubo de hormigón o de fundición de mayor diámetro, con objeto de que no se dañe la tubería del desagüe por las quemas de rastrojo o las limpiezas que se suele hacer en la red de drenaje natural.

El vaciado de conducciones por los desagües en los puntos más bajos del perfil exige, al tiempo, habilitar la entrada de aire por los puntos más altos. Así será posible establecer una velocidad de desagüe adecuada en condiciones de seguridad. El vaciado puede provocar problemas en las instalaciones si se hace de manera incorrecta y si no se dispone de los elementos de protección necesarios. Entre los problemas más importantes que se pueden encontrar están:

- Depresiones en la conducción como consecuencia de la maniobra de la válvula de apertura de la válvula de desagüe sin haber dispuesto entradas de aire por los puntos altos de la conducción. Estas depresiones pueden no ser admisibles por el material de la tubería, y pueden dar lugar a colapsos de la misma.
- Dificultad de operación de las válvulas de desagüe por valores excesivos de la presión en la tubería, generalmente por un desnivel excesivo entre los puntos altos de entrada de aire y los desagües.
- Excesiva velocidad de circulación del agua por la tubería y válvulas de desagüe, generando importantes vibraciones y daños en la estructura de descarga, formada por la válvula desagüe y los accesorios necesarios.
- Excesivo tiempo de vaciado como consecuencia de insuficiencia de entrada de aire o de diámetro de las válvulas de desagüe.

Las instalaciones deben contar, por lo tanto, con los elementos adecuados para regular el caudal de desagüe sin generar depresiones importantes en el sistema.

Para no sobrepasar las velocidades límite en la válvula del desagüe que prescriben los fabricantes (del orden de 5 ó 6 m/s para las válvulas normalmente utilizadas, tipo mariposa o compuerta) evitando de esta manera vibraciones y problemas mecánicos, el diámetro de las válvulas debe ser compatible con el caudal de desagüe.

El desnivel entre los puntos de entrada de aire y el desagüe debe limitarse para facilitar la maniobra de apertura de la válvula, procurando instalar desagües no sólo en los puntos más bajos, sino en puntos intermedios de la conducción. Se recomienda no superar valores de 40 m

de desnivel entre ventosa y desagüe, aunque en ocasiones no es posible cumplir esta premisa por la dificultad que puede entrañar evacuar agua. En estos casos pueden presentarse situaciones de desagües con una carga estática muy superior (desnivel entre el desagüe y los puntos de entrada de aire elevados), lo que dificulta la maniobra de las válvulas (es necesario operar la válvula con mayores presiones aguas arriba).

Además, hay que tener en cuenta que cualquiera de las válvulas de vaciado, cuando está cerrada y la instalación parada, tendrá por un extremo la presión del interior de la tubería y por el otro extremo la presión atmosférica en el punto de descarga. Esta diferencia de presiones, si es elevada, puede impedir la apertura de la válvula y, si aumenta el par de apertura aplicado, puede llegar incluso a romper el eje de accionamiento.

Para elegir el DN de la válvula, habrá que tener en cuenta que la velocidad en la misma no deberá ser superior a 6 m/s. Considerando esta velocidad máxima en la válvula del desagüe, por la ecuación de continuidad podemos obtener el caudal máximo descargado por la misma para varios diámetros candidatos a válvulas:

$$Q_{vaciado} = V_{máx,desagüe} \cdot \frac{\pi \cdot D_{desagüe}^2}{4}$$

La siguiente tabla muestra el caudal máximo de vaciado condicionado por la velocidad máxima en la válvula del desagüe.

$DN_{desagüe}$ (mm)	$Q_{vaciado}$ (l/s)
50	12

La propia válvula de vaciado debe dimensionarse de acuerdo con la carga hidrostática que actúa sobre ella, pero de tal forma que no descargue caudales demasiados elevados, lo cual obligaría a disponer de ventosas con una capacidad de admisión desmesurada.

Para conocer el rango de caudales que se arroja por el desagüe, empleamos la fórmula de salida de agua por un orificio, que viene dada por la siguiente expresión:

$$Q_{drenaje} = \pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta h}$$

Siendo: D = diámetro de la válvula de desagüe
C_d = coeficiente de descarga, de valor 0,6
g = aceleración de la gravedad (9,81 m/s)
Δh = diferencia de altura manométrica entre los dos puntos en los cuales se efectúa el vaciado (m)

Si adoptamos la velocidad máxima de 6 m/s en la válvula del desagüe por las razones anteriormente expuestas, obtenemos que el desnivel máximo que podemos tener con la válvula totalmente abierta es de 6,5 m. Para alturas mayores es obligado estrangular la válvula del desagüe puesto que el caudal será mucho mayor al diseñado en la admisión de aire de la ventosa durante el proceso de vaciado controlado.

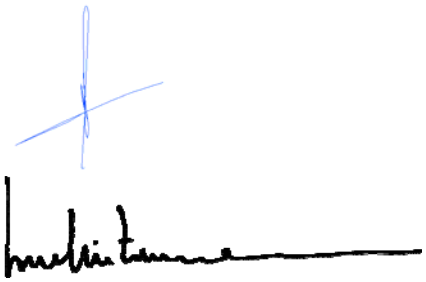
El siguiente paso es establecer el rango de diámetros de la tubería principal que abarca cada válvula de desagüe. Las recomendaciones usuales suelen orientarse a limitar la velocidad máxima en la tubería principal a un valor de 0,3 a 0,4 m/s en la operación de vaciado controlado, semejante a la velocidad de llenado, resultando una relación entre el diámetro de la tubería principal y el diámetro de la válvula de desagüe ∅ 80 mm.

En conclusión, se adopta un desagüe ∅ 100 mm.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO



INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITECTO

CÁLCULO HIDRÁULICO DEL ABASTECIMIENTO CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ

RENOVACION CONDUCCION ABASTECIMIENTO MANANTIAL AMAITURRI - DEPOSITO ETXARRI ARANATZ, NAVARRA

CAUDAL 16 L/S **COTA HIDRAULICA:** **704,44** **AMARITURRI**

DATOS TRAMO									DATOS DEL TRASVASE				
INICIO TRAMO	**LONG. m.**	**MATERIAL**	**Ø INTE. (mm)**	**CAUDAL l/seg.**	**VELOC. m/sg**	**RUGOS. n**	**P.CARGA TRAMO**	**P.CARGA 10% PIECERIO**	**FIN DE TRAMO**	**COTA PIEZO.(M)**	**COTA TERR.(M)**	**DESNIVEL (M)**	**PRESION RESIDUAL**
AMAITURRI	967,00	PE 200/16	163,6	16,00	0,76	0,008	2,54	0,25	**DEPOSITO**	701,65	563,00	141,44	**138,65**
AMAITURRI	967,00	PE 160/16	130,8	16,00	1,19	0,008	8,39	0,84	**DEPOSITO**	695,21	563,00	141,44	**132,21**
AMAITURRI	967,00	PE 140/16	114,6	16,00	1,55	0,008	16,99	1,70	**DEPOSITO**	685,75	563,00	141,44	**122,75**
AMAITURRI	967,00	PE 160/16	130,8	62,62	4,66	0,008	128,54	12,85	**DEPOSITO**	563,05	563,00	141,44	**0,05**

ANEJO Nº 5

CÁLCULOS MECÁNICOS DE LA CONDUCCION

ÍNDICE

1.- CÁLCULO DE CARGAS EXTERIORES
2.- CÁLCULOS DE ANCLAJES
3.- CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA
4. - CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN
5.- CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA
6.- CARACTERÍSTICAS DEL RELLENO Y APOYO
7. ACCIONES A CONSIDERAR
8. MÉTODO DE CÁLCULO
9. CÁLCULO MECÁNICO. RESULTADOS

1.- CALCULO DE CARGAS EXTERIORES

El cálculo de las cargas exteriores, de fatiga de pared y de ovalización del tubo se realiza según los principios de la Norma Americana **AWWA C 150**, específica para los tubos de fundición dúctil, que se adopta tambien para la tubería de PEAD.

1.1. CARGAS EXTERIORES

Relleno

Es el peso del prisma por encima del tubo.

$$P_e = \frac{W.H}{a}$$

P_e = Carga de tierras, en KPa.
W = Peso específico del relleno, en Kg/m^3
H = Altura de cobertura, en m.
a = 102, coeficiente para pasar a KPa.

Cargas rodantes

Es el efecto puntual de una rueda

$$P_t = \frac{C.R.P.F.}{b.D}$$

P_t = Carga de tráfico, en KPa
C = Coeficiente de reparto de la carga a la profundidad H.
R = Coeficiente de reducción en función de H.
F = Coeficiente de impacto = 1,5
P = Carga aplicada en Kg.
D = Diámetro exterior, en mm.
b = 0,031 , Coeficiente para pasar a Kpa.

Carga total

$$P_v = P_e + P_t$$

La presión máxima admisible debida a las cargas ovalizantes, para una tasa de ovalización, unas tensiones, un tipo de relleno y unas características del tubo, se escribe:

Ecuación de ovalización:

$$P_v = \frac{\square D/D \quad 8.E}{12.K_x \quad (D/e_1 - 1)^3} + 0{,}732.E'$$

Ecuación de flexión:

$$P_v = \frac{f}{3.\frac{D}{e_2}.\left(\frac{D}{e_2} - 1\right) K_b - \frac{K_X}{\frac{8.E}{E'.(De_2 - 1)^3}} + 0{,}732}$$

P_v Presión vertical admisible.

$\square D/D$ Tasa de ovalización, limitada al 3% en la norma **AWWA,** como seguridad frente al comportamiento del revestimiento de mortero.

f Tasa de fatiga a flexión, limitada por seguridad a 33,1 daN/mm^2.

D Diámetro exterior.

e_1 Espesor de catálogo - tolerancia.

e_2 e_1 - 2 mm.

E Módulo de elasticidad de la fundición = 17000 daN/mm$_2$.

E', Kb, Kx; Parámetros unidos a la colocación y relleno.

E'= Módulo de reacción del relleno.

K_b= Coeficiente del momento de flexión.

K_x= Coeficiente de ovalización.

Las fórmulas de P_v, son las que permiten fijar los rendimientos máximos de un tubo con unas características determinadas, teniendo en cuenta los parámetros de colocación.

1.2. CALCULO MECANICO (ALTURAS DE COBERTURA)

El diseño de tubos de fundición dúctil a cargas exteriores se realiza a través de la norma **ANSI/AWWA** C 150, que establece los siguientes criterios:

* La tensión de trabajo no será superior a la mitad del límite a rotura por flexión (tensión admisible 33,1 daN/mm^2).

* La deformación vertical no sobrepasará el 3%, para garantizar el no agrietamiento del revestimiento interno de mortero de cemento.

* Cinco tipos de zanja con los parámetros definidos.

Los valores de las alturas de cobertura admisibles para la serie C-40 son los siguientes:

DN	K	CONDICIONES DE INSTALACIÓN														
		Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3			Tipo 4			Tipo 5		
		SCR	CRm	CRM	SCR	CRm	CRM	SCR	CRm	CRM	SCR	CRm	CRM	SCR	CRm	CRM
400	9	3,3	1,1	2,9	4,5	0,8	4,3	5,7	0,8	5,6	8,3	0,8	8,2	12,9	0,8	12,8

La altura mínima de cobertura con cargas rodantes es de 1,00 m. para la tuberías de ∅ 450 mm.

Estos valores se han calculado según la norma referida, en función del tipo de colocación, diámetro nominal del tubo 400 mm, espesor y cargas rodantes.

A continuación se incluyen las fórmulas de cálculo extraídas de la norma **ANSI/AWWA C 150**, así como los 5 tipos de zanjas.

En la sección tipo consideradas en Proyecto, Tipo - 4, de la norma ANSI A 21-50 la altura mínima de cobertura será de 1,00 mts., y la altura máxima, no sobrepasa en ningún caso los 5,00 mts., estando por el lado de la seguridad frente a los 8,10 mts. permitidos.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES

1.2.- PRESION DE UTILIZACION

Puede calcularse por la expresión:

$$P = \frac{2\, e'\, LE}{C\,(D_e - 2_e)}$$

en la cual:

e' = espesor neto = e - tolerancia - 2 mm.
e = espesor de fabricación.
LE = Límite elástico a 0,2% mínimo garantizado.
C = Coeficiente de seguridad = 2
D_e= Diámetro exterior.

Para el caso concreto del diámetro que nos ocupa (90 mm.)

DN **mm.**	**LE** Kg/cm^2	**e mm.**	**D_2 mm.**	**P bar**
90	3.000	5,5	90	3

Esta es la presión de utilización sin tener en cuenta las sobrepresiones. A esta presión se le puede incrementar un 20% si queremos incluir la sobrepresión.

En ningún caso la presión atmosférica de las conducciones de proyecto será superior al valor calculado de 3 Bar para la conducción principal ∅ 90 mm.

2.- CALCULO DE ANCLAJES

A) CALCULO DEL MACIZO CONSIDERANDO EL EMPUJE DEL TERRENO:

- SIN CAPA FREÁTICA:

  El cálculo se realiza con la presión de prueba en zanja sin tener en cuenta el peso de las tierras por encima del macizo.

- CON CAPA FREÁTICA:

  El cálculo se realiza con la presión de servicio teniendo en cuenta el peso de las tierras sobre el macizo.

B) CALCULO DEL MACIZO A PESO:

El cálculo se realiza como anteriormente pero sin tener en cuenta el empuje del terreno, es decir:

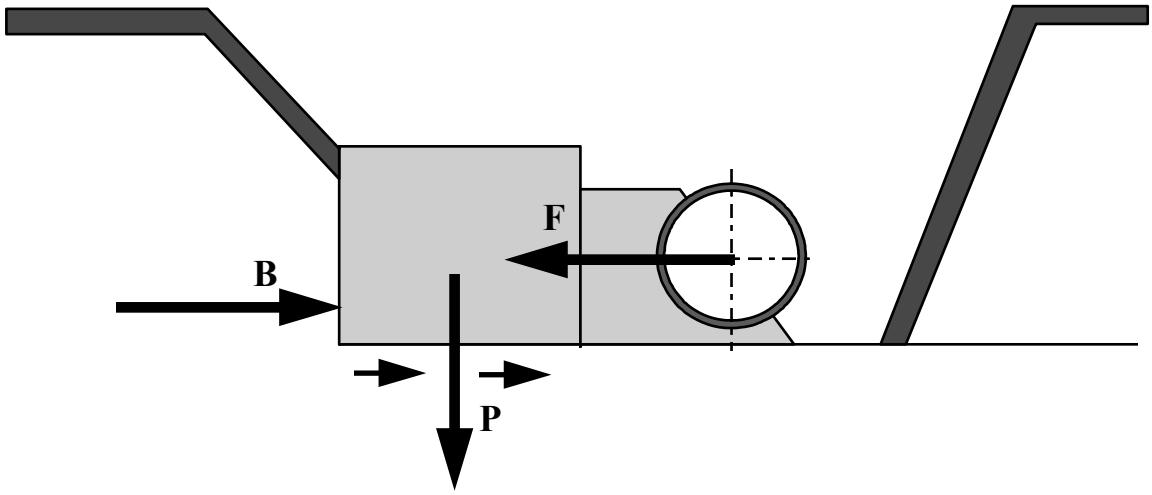
- SIN CAPA FREÁTICA:

  El cálculo se realiza con la presión de prueba en zanja sin tener en cuenta el peso de las tierras por encima del macizo.

- CON CAPA FREÁTICA:

  El cálculo se realiza con la presión de servicio teniendo en cuenta el peso de las tierras sobre el macizo.

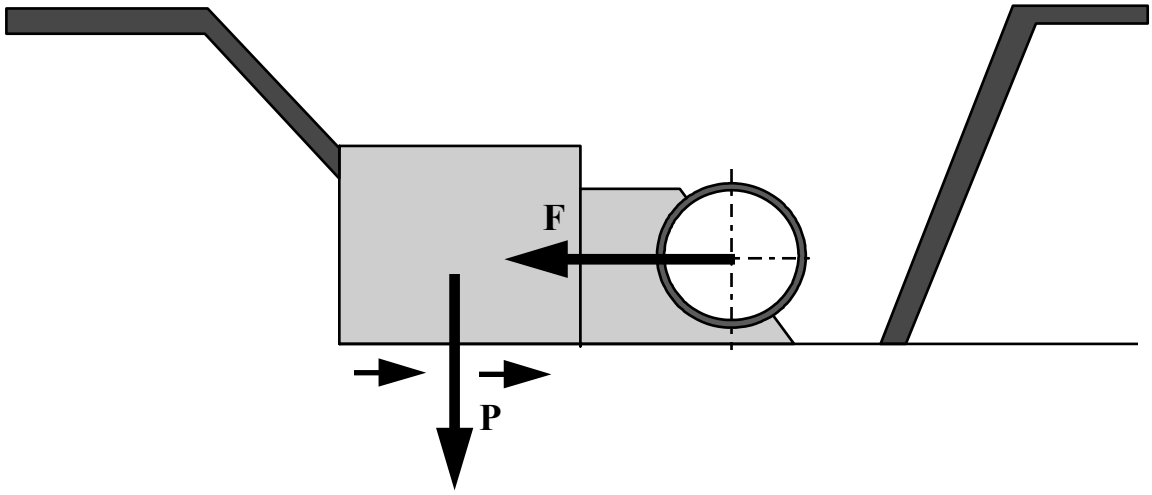
MACIZO EMPUJE



La resultante está equilibrada por:

- Las fuerzas de rozamiento entre el hormigón y el suelo.
- El empuje del terreno (pared de la zanja).

MACIZO PESO

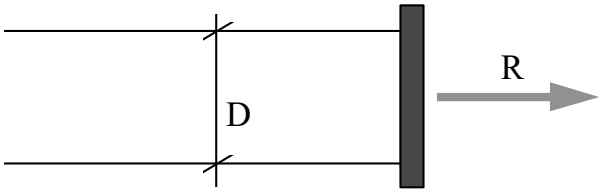


La resultante está equilibrada por: - Las fuerzas de rozamiento entre el hormigón y el suelo.

CÁLCULO DE LA RESULTANTE

BRIDA CIEGA

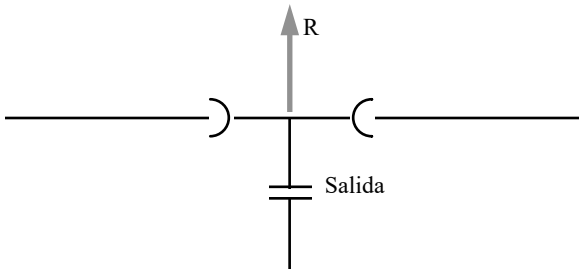
$$R = P\frac{\pi \cdot D^2}{4}$$



P: Presión de prueba en zanja.
D: Diámetro: exterior para las piezas a enchufes.
interior para las piezas a bridas.

TÉ

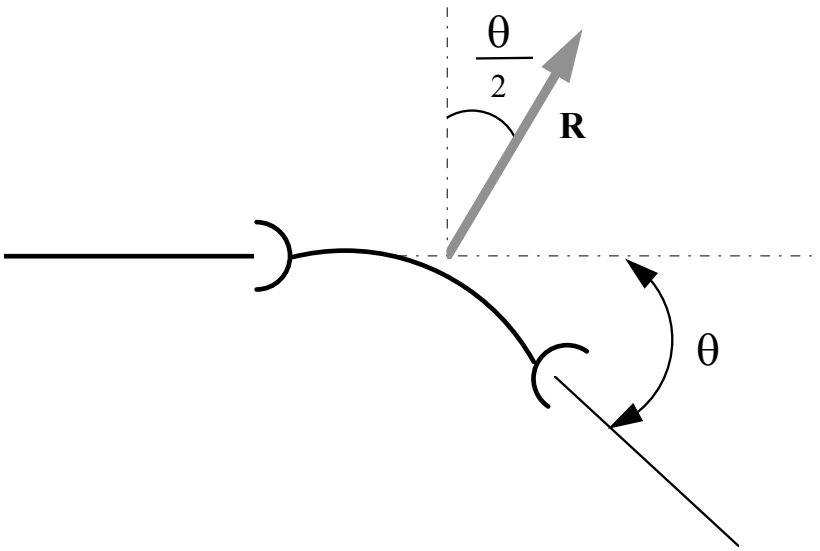
$$R = P\frac{\pi \cdot D^2}{4}$$



P: Presión de prueba en zanja.
D: Diámetro de salida de la té: exterior para las piezas a enchufes.
interior para las piezas a bridas.

CÁLCULO DE LA RESULTANTE

CODO



$$R = 2 \cdot P \cdot S \cdot Sen\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

P: Presión de prueba en zanja.

D: Diámetro: exterior para las piezas a enchufes.

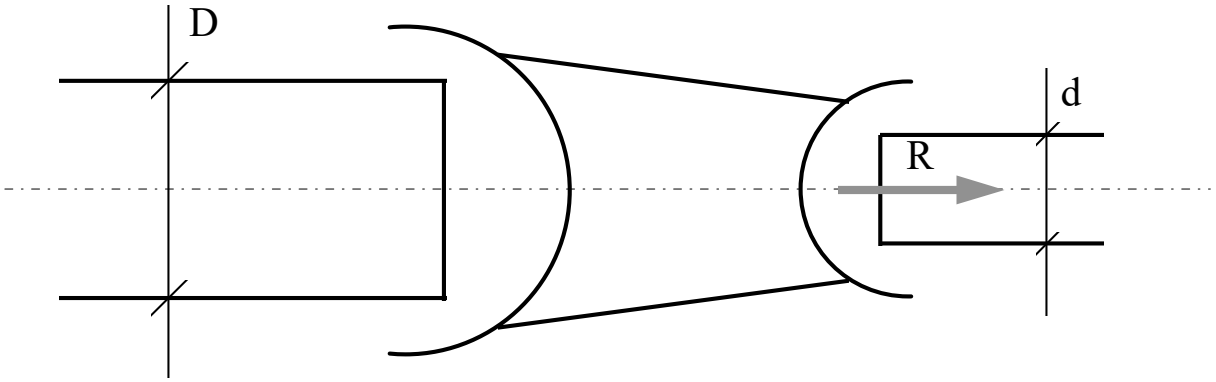
interior para las piezas a bridas.

$S = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$ Sección del tubo

□ Ángulo del codo

CÁLCULO DE LA RESULTANTE

CONO DE REDUCCIÓN



$$R = P \cdot (S - s)$$

P: Presión de prueba en zanja.

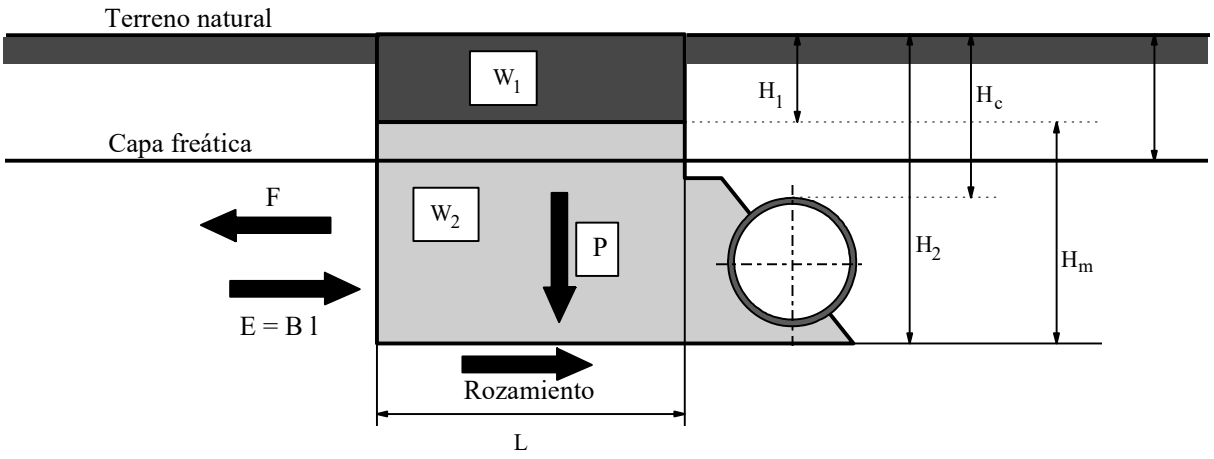
$S = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$ Sección del tubo diámetro mayor

$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ Sección del tubo diámetro menor

D: Diámetro mayor } exterior para las piezas a enchufes.

d: Diámetro menor } interior para las piezas a bridas.

NOTACIONES



L = Longitud del macizo

l = Ancho de apoyo del macizo

H_m = Altura de apoyo del macizo

W_1 = Peso real de las tierras

W_2 = Peso real del macizo

H_1 = Altura de las tierras por encima del macizo

H_c = Altura de cobertura

H_n = Posición de la capa freática con respecto al terreno natural

γ_s = Densidad del terreno seco ó húmedo

γ_{sn} = Densidad del terreno sumergido

γ_b = Densidad del hormigón seco

γ_{bn} = Densidad del hormigón sumergido

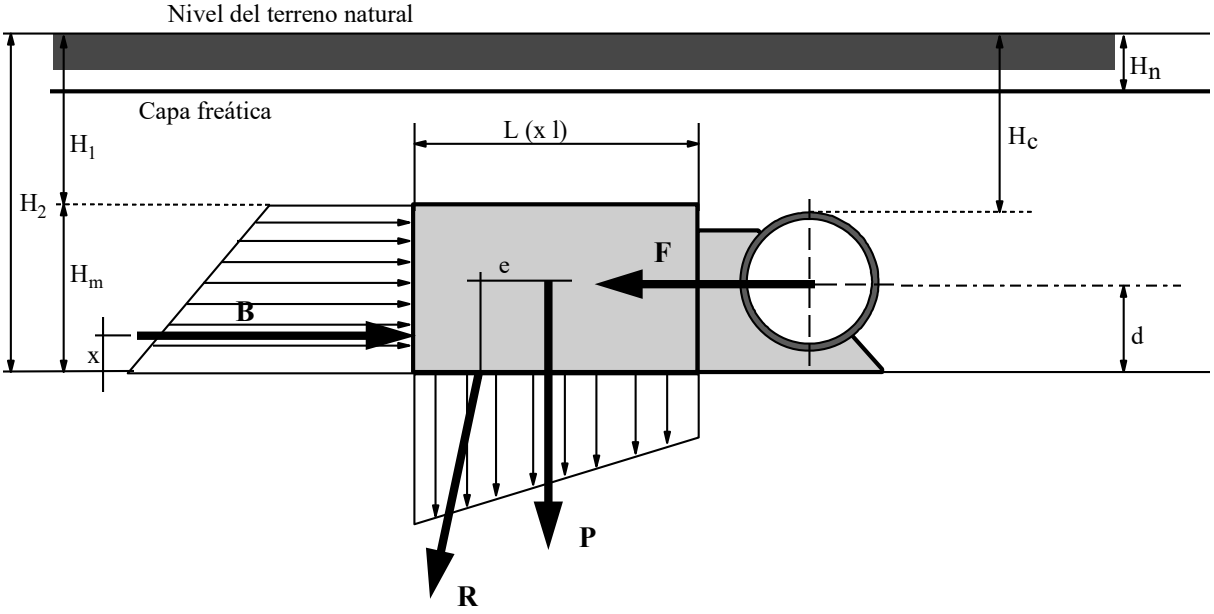
φ ó φ = Ángulo de rozamiento interno del terreno seco ó húmedo

φ_n ó φ_n = Ángulo de rozamiento interno del terreno sumergido

MACIZO EMPUJE
EMPUJE DEL TERRENO

MACIZO TOTALMENTE SUMERGIDO

$$H_n \leq H_1$$



EXPRESIÓN DEL EMPUJE DEL TERRENO:

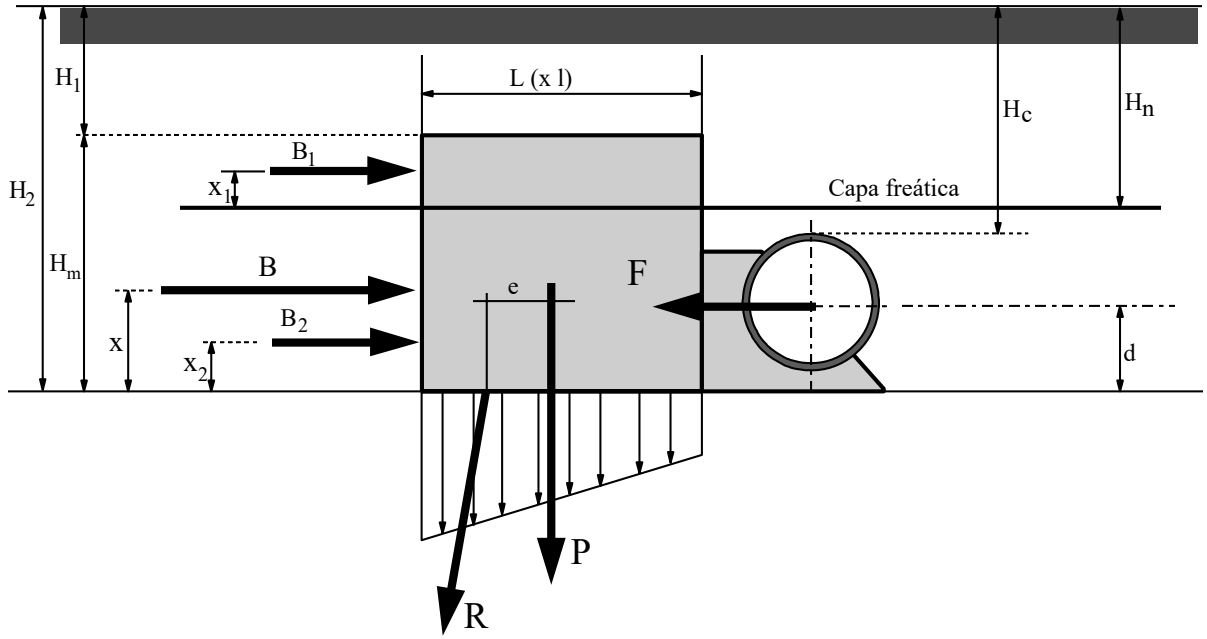
$$E = \frac{\gamma_{sn}}{2} \cdot Tag^2\left[\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi_n}{2}\right] \cdot \left(H_2^2 - H_1^2\right) \cdot 0{,}8 \cdot 1 \qquad E = B \cdot 1$$

$$x = \frac{2H_1 + H_2}{H_1 + H_2} \cdot \frac{H_2 - H_1}{3}$$

MACIZO EMPUJE
EMPUJE DEL TERRENO

MACIZO PARCIALMENTE SUMERGIDO:

$$H_n > H_1$$



EXPRESIÓN DEL EMPUJE DEL TERRENO:

Se calcula separadamente por tramos (por encima y por debajo de la capa freática).

+ Sin capa freática (características del terreno seco)

$$E_1 = \frac{\gamma_s}{2} \cdot Tag^2\left[\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi_s}{2}\right] \cdot \left(H_n^2 - H_1^2\right) \cdot 0{,}8 \cdot 1 \qquad E_1 = B_1 \cdot 1$$

$$x_1 = \frac{2H_1 + H_n}{H_1 + H_n} \cdot \frac{H_n - H_1}{3}$$

MACIZO EMPUJE
EMPUJE DEL TERRENO

+ Por de bajo de la capa freática (características del terreno sumergido):

$$E_2 = \frac{\gamma_{sn}}{2} \cdot Tag^2\left[\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi_n}{2}\right] \cdot \left(H_2^2 - H_n^2\right) \cdot 0{,}8 \cdot 1 \qquad E_2 = B_2 \cdot 1$$

$$x_2 = \frac{2H_n + H_2}{H_n + H_2} \cdot \frac{H_2 - H_n}{3}$$

El empuje resultante es:

$$B = B_1 + B_2 \qquad E = B \cdot 1$$

"x" se calculoa tomando momentos (momento en B igual a la suma de los momentos en B_1 y B_2

Si no hay capa freática: $H_n = H_2 > H_1$

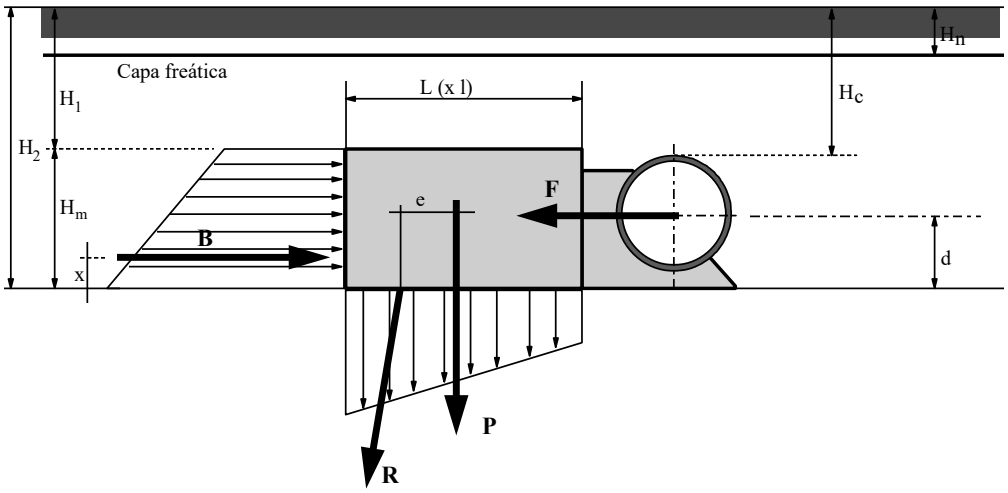
$$E_1 = \frac{\gamma_s}{2} \cdot Tag^2\left[\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi_s}{2}\right] \cdot \left(H_2^2 - H_1^2\right) \cdot 0{,}8 \cdot 1 \qquad E_1 = B_1 \cdot 1$$

$$x_1 = \frac{2H_1 + H_2}{H_1 + H_2} \cdot \frac{H_2 - H_1}{3}$$

$E_2 = 0$ $B_2 = 0$ $X_2 = 0$ $B = B_1$ $X = X_1$

EXPRESIONES DEL PESO DE LAS TIERRAS Y DEL MACIZO

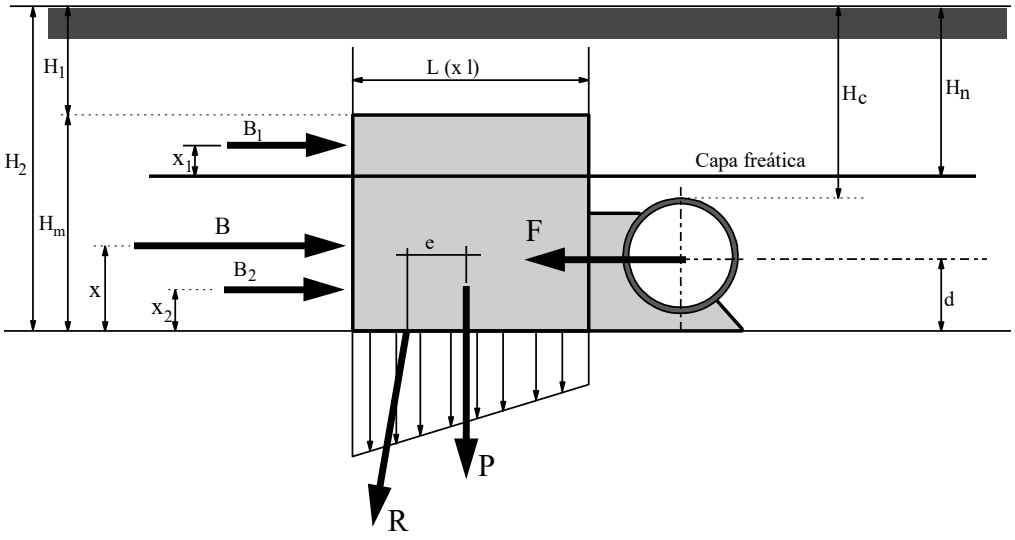
+ Macizo totalmente sumergido: $H_n \leq H_1$



$$\Delta = \frac{\left(W_1 + W_2\right)}{l \cdot L} \qquad \Delta = \varepsilon \cdot H_n \cdot \gamma_s + \varepsilon \cdot \left(H_1 - H_n\right) \cdot \gamma_{sn} + \left(H_2 - H_1\right) \cdot \gamma_{bn}$$

$\varepsilon = 1$ Se tiene en cuenta el peso de las tierras
$\varepsilon = 0$ No se tiene en cuenta el peso de las tierras

+ Macizo parcialmente sumergido: $H_n > H_1$



$$\Delta = \varepsilon \cdot H_1 \cdot \gamma_s + \left(H_n - H_1\right) \cdot \gamma_b + \left(H_2 - H_n\right) \cdot \gamma_{bn}$$

Si no hay capa freática: $H_n = H_2$ $(\gamma_{bn} = 0)$ $\Delta = \varepsilon \cdot H_1 \cdot \gamma_s + \left(H_2 - H_1\right) \cdot \gamma_b$

FUERZAS DE ROZAMIENTO ENTRE
EL HORMIGÓN Y EL TERRENO

$$F = \mu \cdot \left(W_1 + W_2 \right) \qquad \mu = 0{,}9 \cdot \mathrm{Tag}\left(\varphi\right)$$

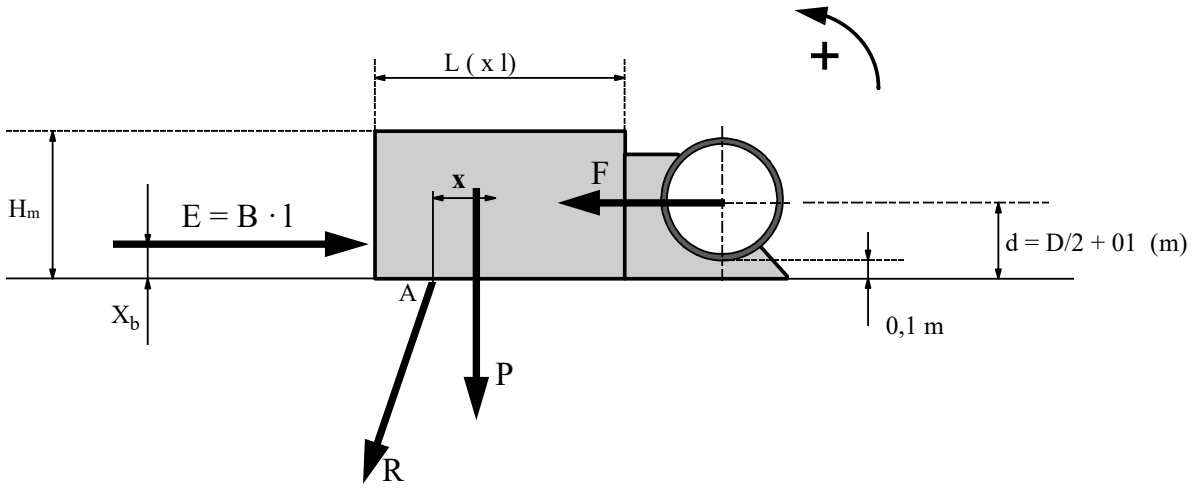
$W_1 + W_2$ Peso aparente del macizo y de las tierras

μ Coeficiente de rozamiento entre el hormigón y el terreno

φ Ángulo de rozamiento interno del terreno

NATURALEZA DEL SUELO	ESTADO	ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO φ (º)	Tag (φ)	COEFICIENTE DE ROZAMIENTO
Terreno rocoso	Seco / húmedo sumergido	40º 35º	0,84 0,70	0,75 0,63
Gravas arenas	Seco / húmedo sumergido	35º 30º	0,70 0,58	0,63 0,52
Arenas limosas	Seco / húmedo sumergido	30º 25º	0,58 0,47	0,52 0,42
Arcillas	Seco / húmedo sumergido	25º 15º	0,47 0,27	0,42 0,24

MACIZO CON EMPUJE DEL TERRENO
CONDICIÓN DE ESTABILIDAD



CONDICIÓN DE ESTABILIDAD: La resultante R pasa por el tercio central del macizo

$$M_A^t = F \cdot d - P \cdot x - E \cdot x_b$$

Con: $E = B \cdot l$

$$P = W_1 + W_2 = \Delta \cdot l \cdot L$$

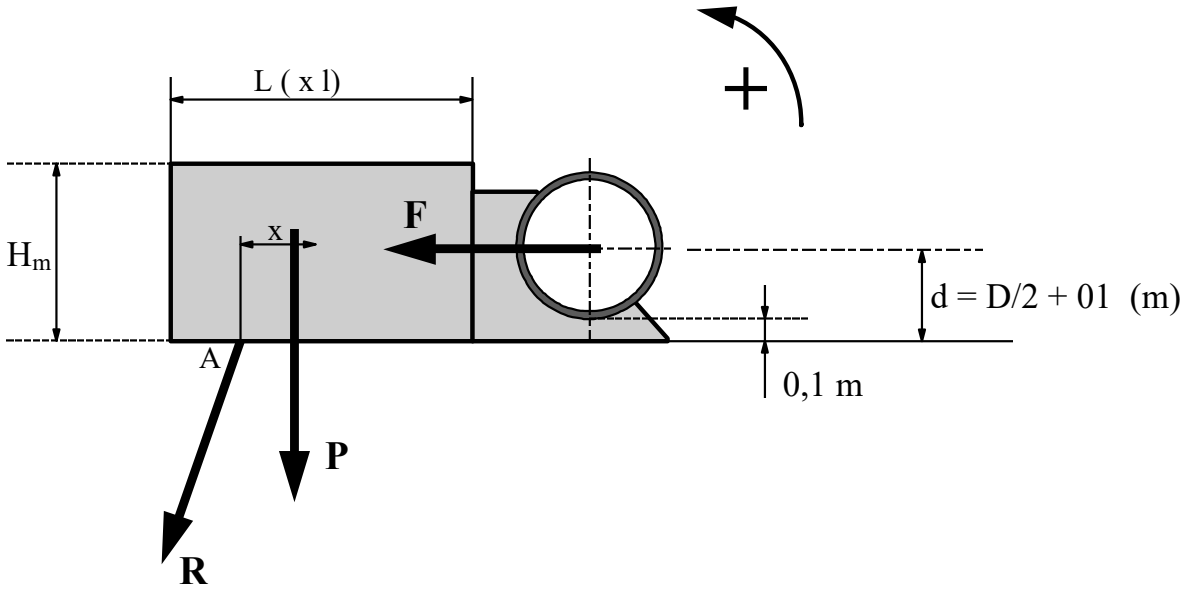
El momento con respecto al punto A es nulo. Equilibrando las fuerzas, se tiene:

$$P \cdot x = \Delta \cdot l \cdot L \cdot x = F \cdot d - B \cdot l \cdot x_b \leq P \cdot \frac{L}{6} = \Delta \cdot l \cdot \frac{L^2}{6}$$

Que conduce a la siguiente ecuación:

$$L \geq \sqrt{\left[\frac{6 \cdot \left(F \cdot d - B \cdot l \cdot x_b\right)}{\Delta \cdot l}\right]}$$

MACIZO PESO
CONDICIÓN DE ESTABILIDAD



CONDICIÓN DE ESTABILIDAD La resultante R pasa por el tercio central del macizo

$$M^{t}_{A} = F \cdot d - P \cdot x$$

Con: $P = W_1 + W_2 = \Delta \cdot l \cdot L$

El momento con respecto al punto A es nulo. Equilibribrando las fuerza, se tiene:

$$P \cdot x = \Delta \cdot l \cdot L \cdot x = F \cdot d \leq P \frac{L}{6} = \Delta \cdot l \cdot \frac{L^2}{6}$$

Que conduce a la siguiente ecuación:

$$L \geq \sqrt{\left[\frac{6 \cdot F \cdot d}{\Delta \cdot l} \right]}$$

MACIZO CON EMPUJE DEL TERRENO
CONDICIÓN DE ROZAMIENTO

La condición de rozamiento se escribe:

$$F \leq \mu \cdot \left(W_1 + W_2 \right) + E$$

con: $W_1 + W_2 = \Delta \cdot 1 \cdot L$

$$E = B \cdot 1$$

μ Coeficiente de rozamiento entre el hormigón y el terreno

un máximo: $\mu = Tag\left(\varphi\right)$

con: φ Ángulo de rozamiento interno del terreno

Se toma entonces: $\mu = 0{,}9 \cdot Tag\left(\varphi\right)$

Hacemos la siguiente hipótesis probable: $L = 1{,}1 \cdot l$

La ecuación inicial dada $F \leq 0{,}9 \cdot Tag\left(\varphi\right) \cdot \Delta \cdot 1{,}1 \cdot l^2 + B \cdot l$

Inecuación de segundo grado $0{,}9 \cdot Tag\left(\varphi\right) \cdot \Delta \cdot 1{,}1 \cdot l^2 + B \cdot l - F \geq 0$

El determinante es igual a: $B^2 + 4{,}4 \cdot F \cdot 0{,}9 \cdot Tag \cdot \left(\varphi\right) \cdot \Delta \ \geq \ 0$

Lo que da, tomando la raíz positiva:

$$l \geq \frac{\sqrt{\left[4{,}4 \cdot F \cdot 0{,}9 \cdot Tag\left(\varphi\right) \cdot \Delta + B^2\right]} - B}{2{,}2 \cdot 0{,}9 \cdot Tag\,\varphi \cdot \Delta}$$

MACIZO PESO
CONDICIÓN DE ROZAMIENTO

La condición de rozamiento se escribe:

$$F \leq \mu \cdot \left(W_1 + W_2 \right)$$

con: $W_1 + W_2 = \Delta \cdot 1 \cdot L$

μ Coeficiente de rozamiento entre el hormigón y el terreno

un máximo: $\mu = \mathrm{Tag}\left(\varphi\right)$

con: φ Ángulo de rozamiento interno del terreno

Se toma entonces: $\mu = 0{,}9 \cdot \mathrm{Tag}\left(\varphi\right)$

Hacemos la siguiente hipótesis probable: $L = 1{,}1 \cdot l$

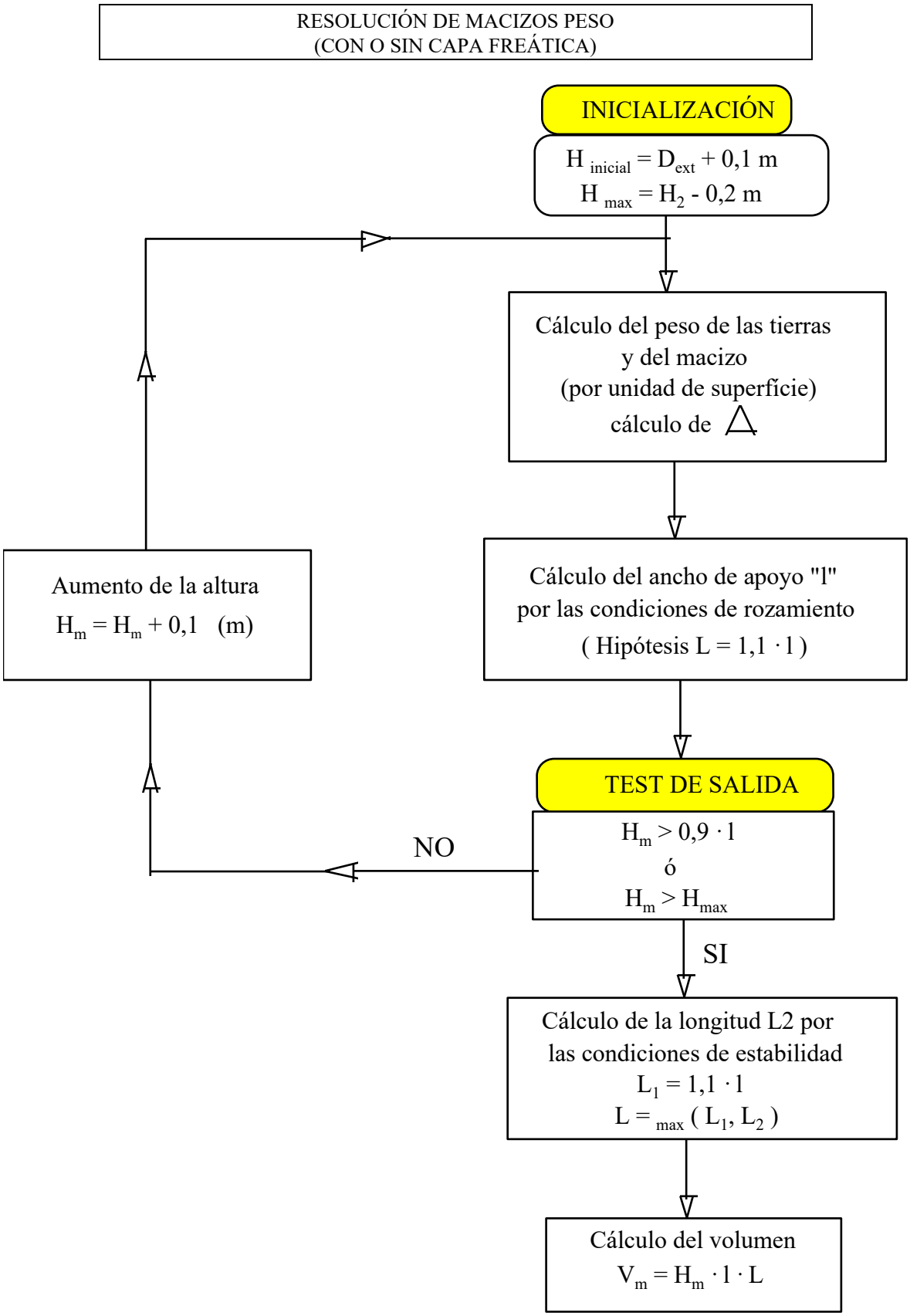
La ecuación inicial dada $F \leq 0{,}9 \cdot \mathrm{Tag}\left(\varphi\right) \cdot \Delta \cdot 1{,}1 \cdot l^2$

La que da, tomando la raíz positiva:

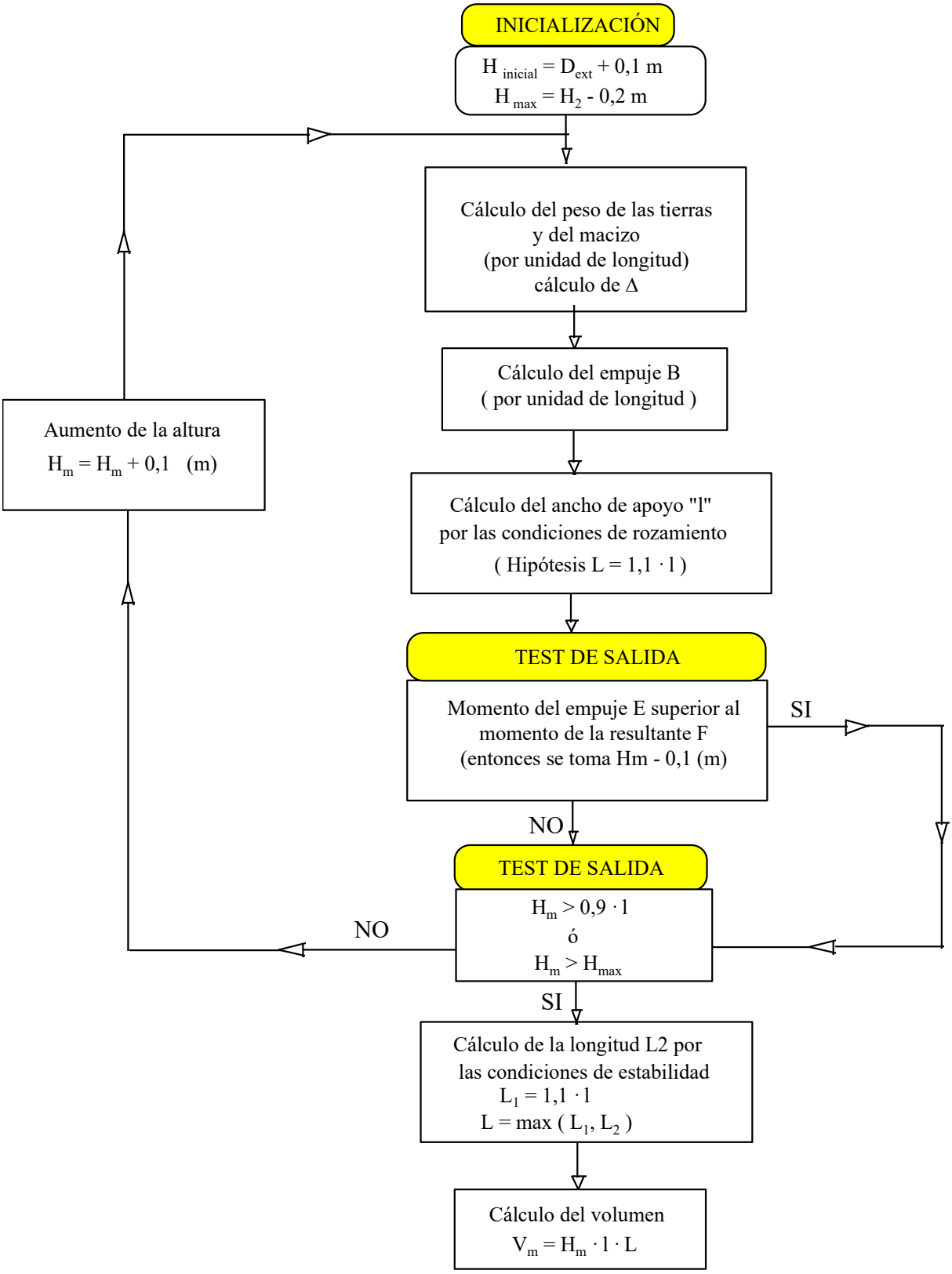
$$l \geq \sqrt{\frac{F}{0{,}9 \cdot \mathrm{Tag}\,\varphi \cdot 1{,}1 \cdot \Delta}}$$

DATOS GEOTÉCNICOS

		ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO φ (º)		PESO ESPECÍFICO γ (Tm / m³)	
Nº	NATURALEZA DEL TERRENO	Seco / húmedo	Sumergido	Seco / húmedo	Sumergido
1	Terreno rocoso	40º	35º	2.0	1.1
2	Gravas arenas	35º	30º	1.9	1.1
3	Arenas limosas	30º	25º	2.0	1.1
4	Arcillas	25º	15º	1.9	1.0
5	Otros valores	--	--	--	--


RESOLUCIÓN DE MACIZOS PESO
(CON O SIN CAPA FREÁTICA)
INICIALIZACIÓN
H inicial = Dext + 0,1 m
H max = H2 - 0,2 m
Cálculo del peso de las tierras
y del macizo
(por unidad de superfície)
cálculo de
Cálculo del ancho de apoyo "l"
por las condiciones de rozamiento
(Hipótesis L = 1,1 · l)
TEST DE SALIDA
Hm > 0,9 · l
ó
Hm > Hmax
NO
Aumento de la altura
Hm = Hm + 0,1 (m)
SI
Cálculo de la longitud L2 por
las condiciones de estabilidad
L1 = 1,1 · l
L = max (L1, L2)
Cálculo del volumen
Vm = Hm · l · L

RESOLUCIÓN DE MACIZOS EMPUJE
(CON O SIN CAPA FREÁTICA)



TENIENDO EN CUENTA LA CAPA FREÁTICA EN LOS CÁLCULOS

Variable para los 2 tipos de macizos: Peso y con empuje de las tierras.

SIN CAPA FREÁTICA: 1 sólo cálculo.

* Con la presión de ensayo.
* Sin el peso de las tierras por encima del macizo.

CON CAPA FREÁTICA: 2 Cálculos consecutivos.

1) * Sin la capa freática.
   * Con la presión de ensayo.
   * Sin el peso de las tierras por encima del macizo.

2) * Con la capa freática.
   * Con la presión de servicio.
   * Con el peso de las tierras por encima del macizo.

Se tomará como resultados de cálculo, los de los macizos de mayor volumen.

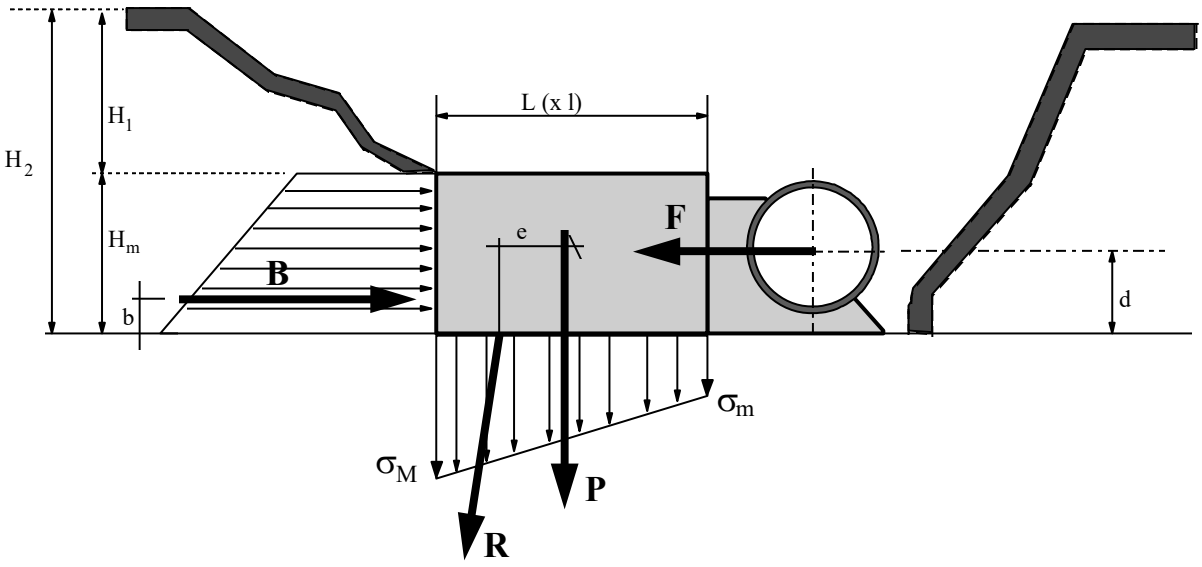
CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO

* Es la tensión máxima admisible bajo la cimentación de la obra.

* Depende de las características del suelo (cohesión, áng. rozamiento, densidad,...)

* El cálculo se efectúa a posteriori teniendo en cuenta un coeficiente de seguridad.

* Las ecuaciones de las tensiones máximas y mínimas son:



$$\sigma_M = \frac{P}{L \cdot l} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot e}{l}\right) \leq \sigma \text{ admisible del terreno}$$

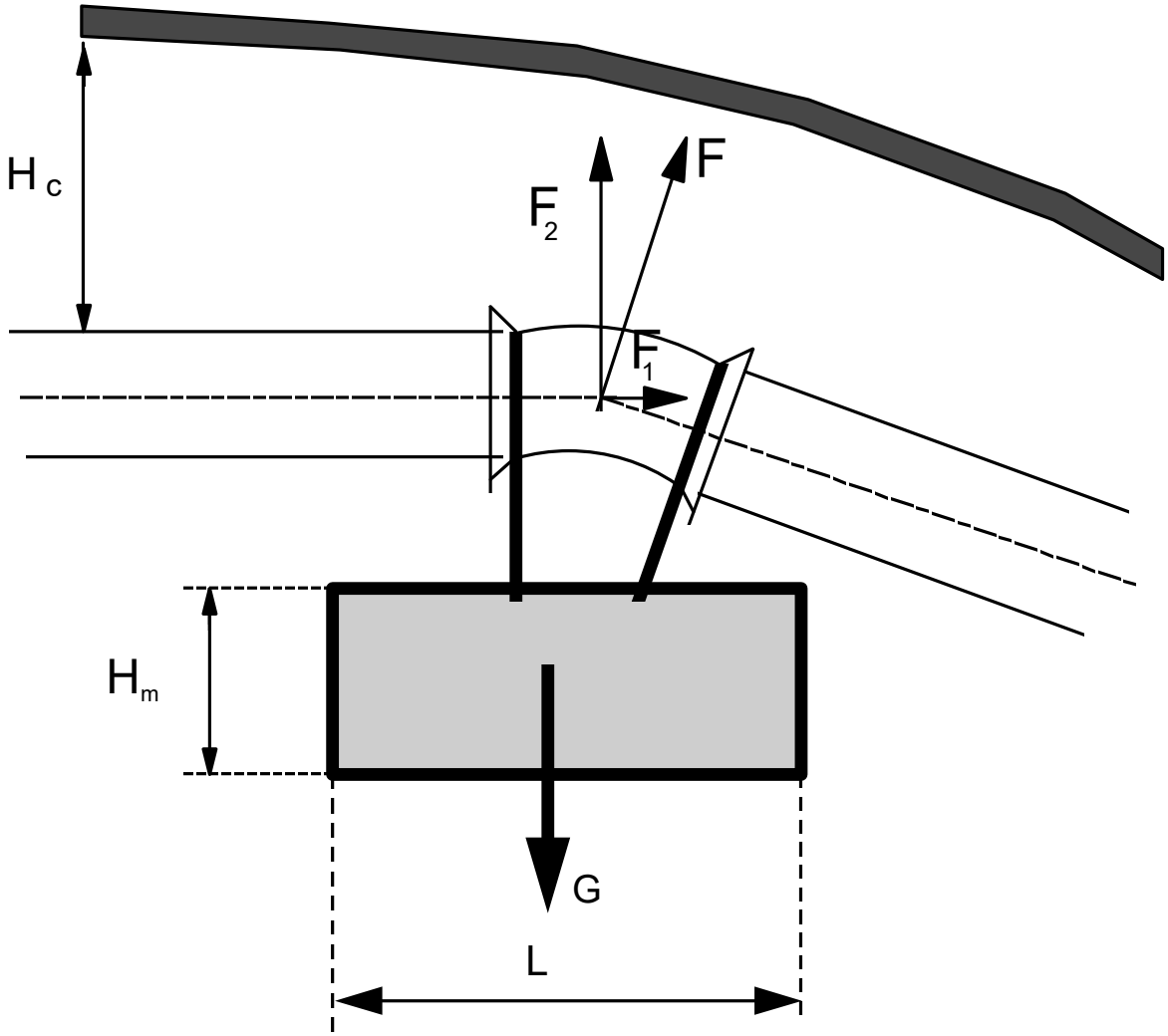
$$\sigma_m = \frac{P}{L \cdot l} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot e}{l}\right) \leq \sigma \text{ admisible del terreno}$$

CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO

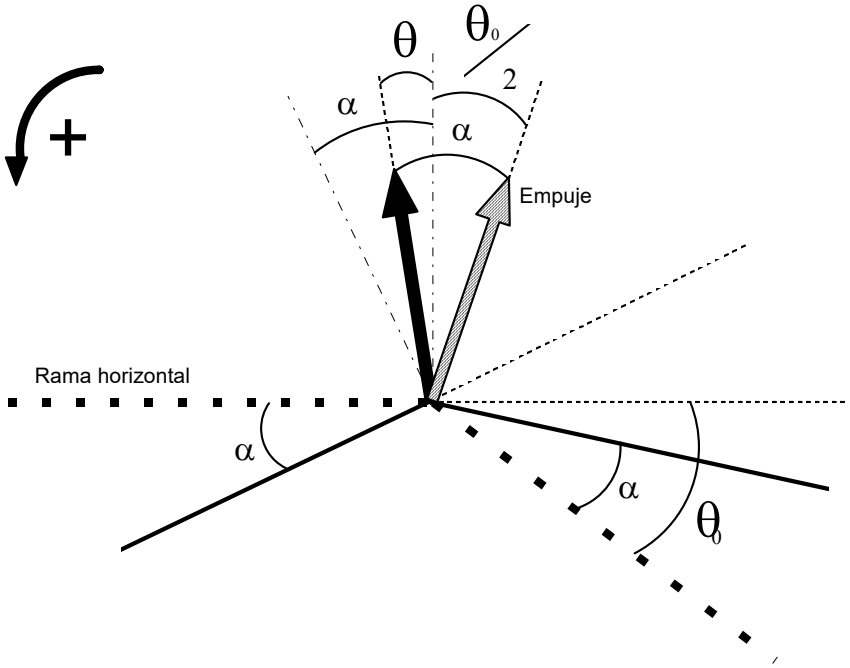
NATURALEZA DEL TERRENO	Tasa de trabajo admisible en compresión Tm/m²
Arcilla o marga compacta seca	40 a 60
Arcilla moderadamente húmeda	20 a 40
Arcilla húmeda	10 a 20
Arena mezclada con gravas o cantos rodados	40 a 80
Gravas y cantos rodados	30 a 60
Arena arcillosa	15 a 25
Arena fina seca	5
Tierra compactada (no trabajada)	15 a 25
Tierra trabajada	5 a 1
Lodos	0

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ARRIBA

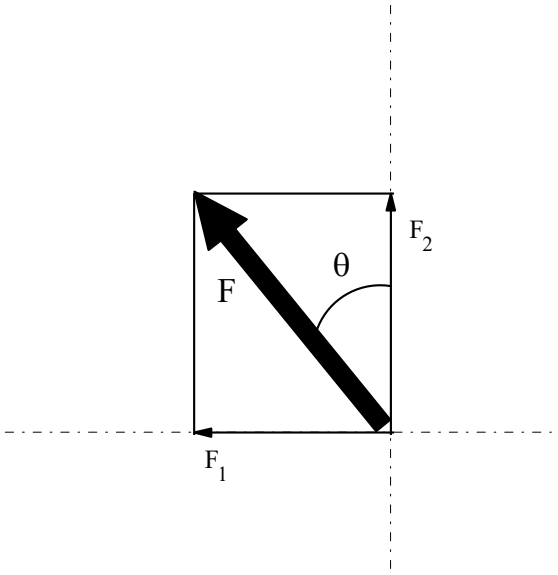
Nivel del terreno natural



EMPUJE HACIA ARRIBA



$$\theta = \frac{\theta_0}{2} - \alpha$$



$$F_1 = \left| F \cdot \mathrm{Sen}\ \theta \right|$$

$$F_2 = \left| F \cdot \mathrm{Cos}\ \theta \right|$$

PESO DE LAS TIERRAS Y DEL MACIZO
PARA LOS CODOS VERTICALES

W_1 : Peso del macizo.

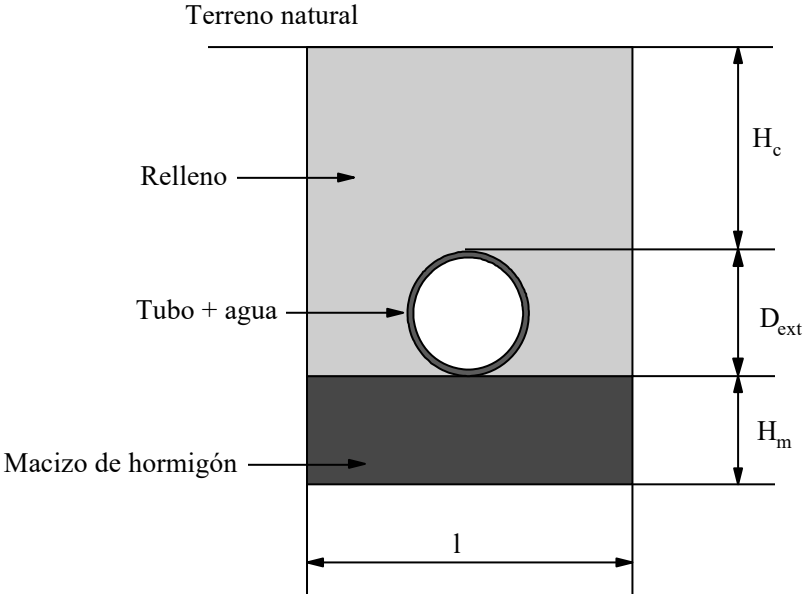
W_2 : Peso del tubo + Peso del agua + Peso de las tierras.

(eventual)

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

L: Longitud del macizo.

* Sin capa freática:



$$W_1 = \gamma_b \cdot 1 \cdot L \cdot H_m$$

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

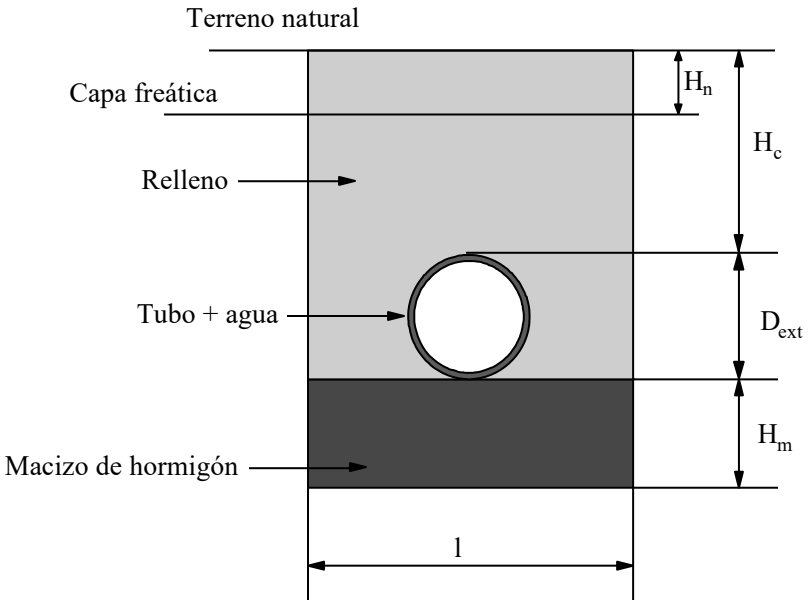
Con: $\alpha = W_t + \frac{\pi}{4} Dn^2 \cdot \gamma_{agua} + \delta$

$\delta = 0$ Si no se tiene en cuenta el peso de las tierras

$$\delta = \gamma_s \left(H_c + D_{ext}\right) \cdot 1 \; - \; \gamma_s \frac{\pi}{4} D_{ext}^2$$

PESO DE LAS TIERRAS Y DEL MACIZO
PARA LOS CODOS VERTICALES

* Con capa freática (macizo sumergido)



$$W_1 = \gamma_{bn} \cdot l \cdot L \cdot H_m$$

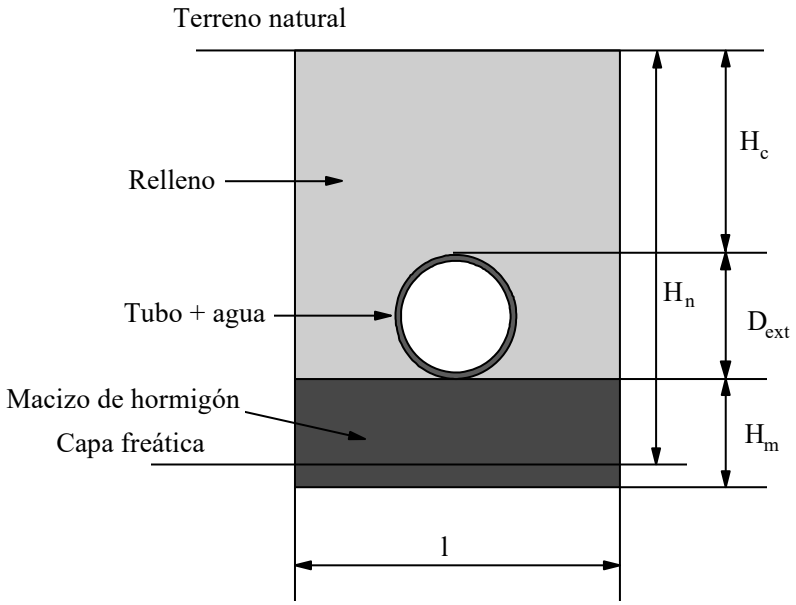
$$W_2 = \alpha \cdot L$$

Con:

$$\alpha = W_t + \frac{\pi}{4} D_n^2 \cdot \gamma_{agua} - \frac{\pi}{4} D_{ext}^2 \cdot \gamma_{agua} + \gamma_{sn}\left(H_c + D_{ext} - H_n\right) \cdot l - \gamma_{sn} \frac{\pi}{4} D_{ext}^2 + \gamma_s \cdot H_n \cdot l$$

PESO DE LAS TIERRAS Y DEL MACIZO
PARA LOS CODOS VERTICALES

* Con capa freática (macizo parcialmente sumergido)



$$W_1 = \gamma_b \cdot l \cdot L \cdot H_1 + \gamma_{bn} \cdot l \cdot L \cdot \left(H_m - H_1\right)$$

Con: $$H_1 = H_n - H_c - D_{ext}$$

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

Con:

$$\alpha = W_t + \frac{\pi}{4} D_n^2 \cdot \gamma_{agua} + \gamma_s \left(H_c + D_{ext}\right) \cdot l - \gamma_s \frac{\pi}{4} D_{ext}^2$$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ARRIBA (1)

1) CONDICIÓN DE ESTABILIDAD HORIZONTAL

El macizo no debe:

a) Deslizar bajo la influencia de la componente horizontal F_1 de la resultante F.

b) Levantarse bajo la influencia de la componente vertical F_2 de la resultante F.

$$G = W_1 + W_2$$

$$G = F_2 + \frac{F_1}{f}$$

W_1: Peso aparente del macizo.

W_2: Peso aparente del relleno.

f: Coeficiente de rozamiento entre el hormigón y el suelo.

2) CONDICIÓN DE ESTABILIDAD EN EL VUELCO

El momento de vuelco será:

$$M_t = F_1 \cdot H_m - \left(G - F_2\right) \cdot x$$

Para asegurar la estabilidad del macizo, la resultante de las 3 fuerzas G, F_1 y F_2, deberá pasar a una distancia "x" del centro del macizo, inferior a la distancia "L/2", ponderada por un coeficiente de seguridad C_r.

$$x = \frac{F_1 \cdot H_m}{\left(G - F_2\right)} \leq \frac{L}{2C_r} \qquad \frac{L}{H_m} = \frac{2 \cdot C_r \cdot F_1}{\left(G - F_2\right)} = 2 \cdot C_r \cdot f = A$$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ARRIBA (2)

3) RESOLUCIÓN SIN CAPA FREÁTICA

$$W_1 = \gamma_b \cdot l \cdot L \cdot H_m$$

$$\frac{G - W_2}{\gamma_b \cdot l} = L \cdot H_m = \frac{L^2}{A}$$

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

$$\frac{G - \alpha L}{\gamma_b \cdot l} = \frac{L^2}{A}$$

De donde la ecuación de 2º grado:

$$L^2 + \frac{A\alpha}{\gamma_b \cdot l} \cdot L - \frac{A \cdot G}{\gamma_b \cdot l} = 0$$

$$L^2 + \alpha \cdot X \cdot L - X \cdot G = 0 \qquad \text{Si} \qquad X = \frac{A}{\gamma_b \cdot l}$$

La que da, tomando la raíz positiva:

$$L = \frac{\sqrt{X \cdot \left(\alpha^2 \cdot X + 4 \cdot G\right)} - \alpha \cdot X}{2}$$

Si se fija la anchura “l”, se puede calcular la longitud “L” y deducir la altura $H = \frac{L}{A}$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ARRIBA (3)

4) RESOLUCIÓN CON CAPA FREÁTICA (macizo totalmente sumergido)

$$W_1 = \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot L \cdot H_m$$

$$\frac{G - W_2}{\gamma_{bn} \cdot 1} = L \cdot H_m = \frac{L^2}{A}$$

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

$$\frac{G - \alpha L}{\gamma_{bn} \cdot 1} = \frac{L^2}{A}$$

De donde la ecuación de 2º grado:

$$L^2 + \frac{A\alpha}{\gamma_{bn} \cdot 1} \cdot L - \frac{A \cdot G}{\gamma_{bn} \cdot 1} = 0$$

$$L^2 + \alpha \cdot X \cdot L - X \cdot G = 0 \qquad \text{Si} \qquad X = \frac{A}{\gamma_{bn} \cdot 1}$$

La que da, tomando la raíz positiva:

$$L = \frac{\sqrt{X \cdot \left(\alpha^2 \cdot X + 4 \cdot G\right)} - \alpha \cdot X}{2}$$

Si se fija la anchura “l”, se puede calcular la longitud “L” y deducir la altura $H = \frac{L}{A}$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ARRIBA (4)

5) RESOLUCIÓN CON CAPA FREÁTICA (macizo parcialmente sumergido)

$$W_1 = \gamma_b \cdot 1 \cdot L \cdot H_1 + \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot L \left(H_m - H_1 \right)$$

$$H_1 = H_n - H_c - D_{ext} \qquad H_m = \frac{W_1 - \gamma_b \, 1 \, H_1 \, L}{\gamma_{bn} \, 1 \, L} + H_1 = \frac{L}{A}$$

$$\frac{A \left(W_1 - \gamma_{bn} \, 1 \, H_1 \, L \right) + A \, \gamma_{bn} \, 1 \, L \, H_1}{\gamma_{bn} \, 1} = L^2 \qquad W_2 = \alpha \cdot L$$

$$\frac{A \left(G - \alpha \cdot L - \gamma_b \, 1 \, H_1 \, L \right) + A \, \gamma_{bn} \, 1 \, L \, H_1}{\gamma_{bn} \, 1} = L^2$$

$$\frac{A}{\gamma_{bn} \, 1} \left[G - \alpha \cdot L + H_1 \, L \, 1 \cdot \left(\gamma_{bn} - \gamma_b \right) \right] = L^2$$

De donde la ecuación de 2º grado:

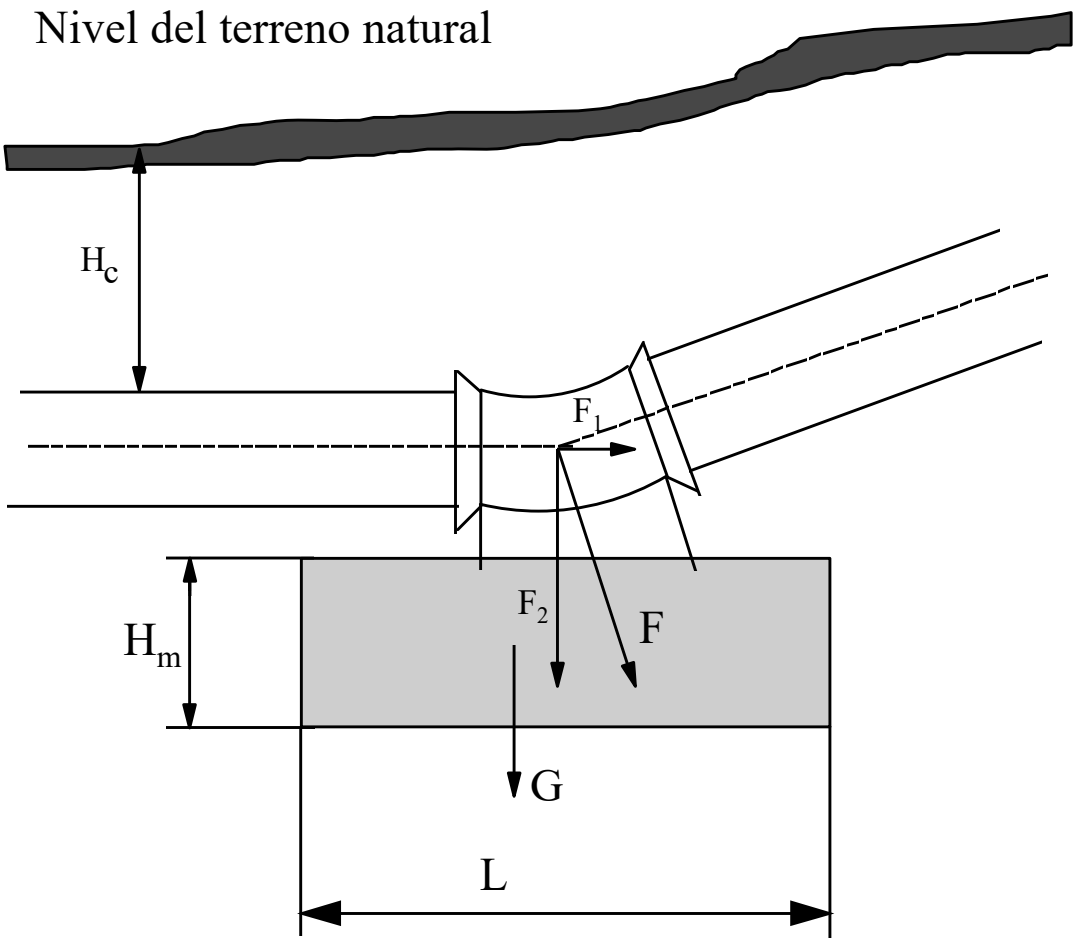
$$L^2 + \frac{A\alpha}{\gamma_{bn} \cdot 1} \cdot \left[\alpha + H_1 \, 1 \left(\gamma_b - \gamma_{bn} \right) \right] L - \frac{A \cdot G}{\gamma_{bn} \cdot 1} = 0$$

$$L^2 + X \cdot Y \cdot L - X \cdot G = 0 \qquad \text{Si} \qquad X = \frac{A}{\gamma_{bn} \cdot 1} \quad ; \qquad Y = \alpha + 1 \cdot H_1 \cdot \left(\gamma_b - \gamma_{bn} \right)$$

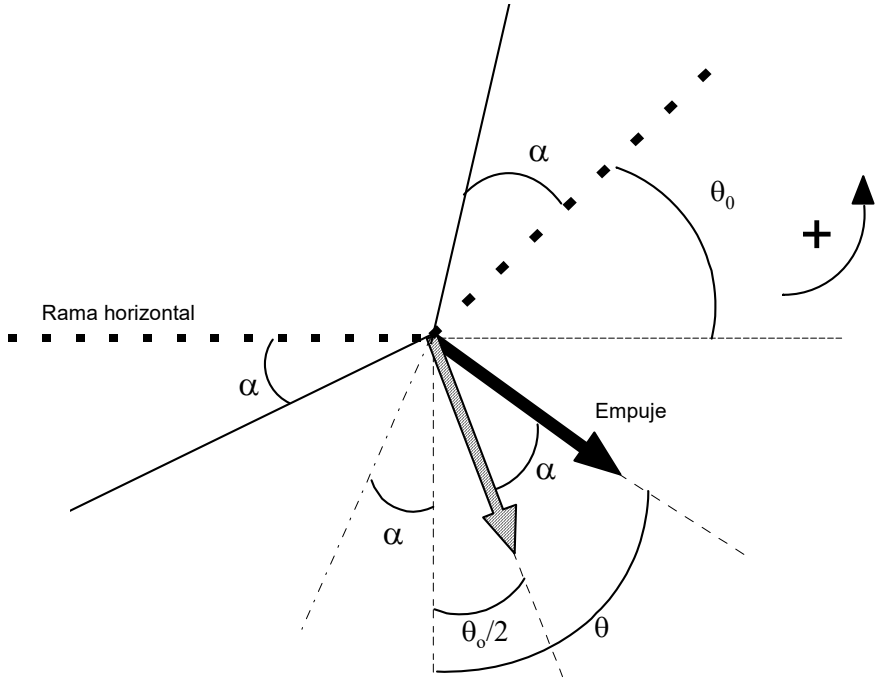
La que da tomando la raíz positiva:

$$L = \frac{\sqrt{X \cdot \left(X \cdot Y^2 + 4 \cdot G \right)} - X \cdot Y}{2}$$

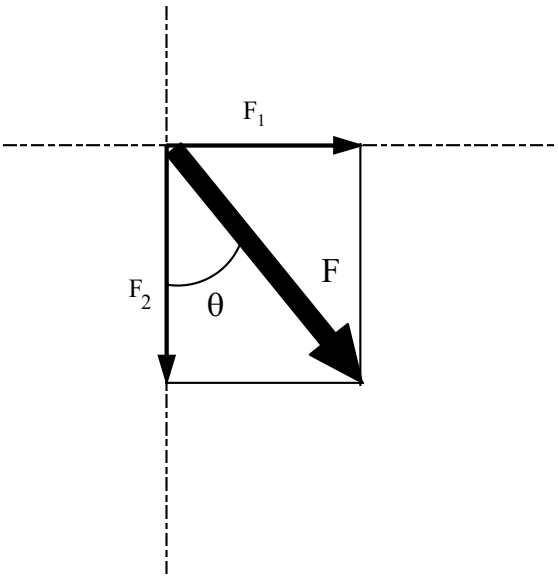
CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO


Nivel del terreno natural
H_c
F_1
F_2
F
H_m
G
L

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO



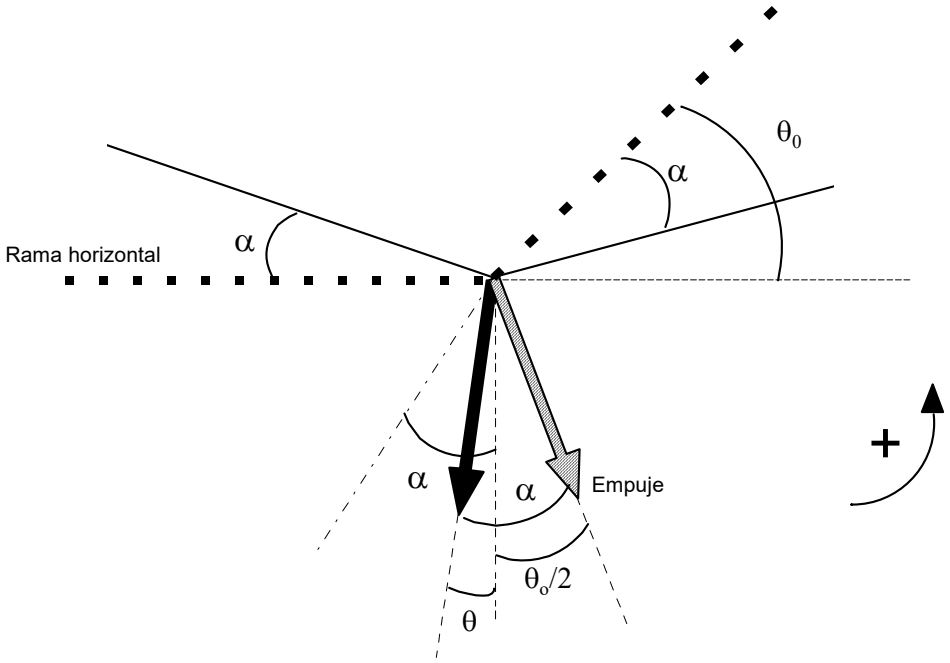
$$\theta = \frac{\theta_0}{2} + \alpha \qquad (\alpha \text{ Positivo})$$



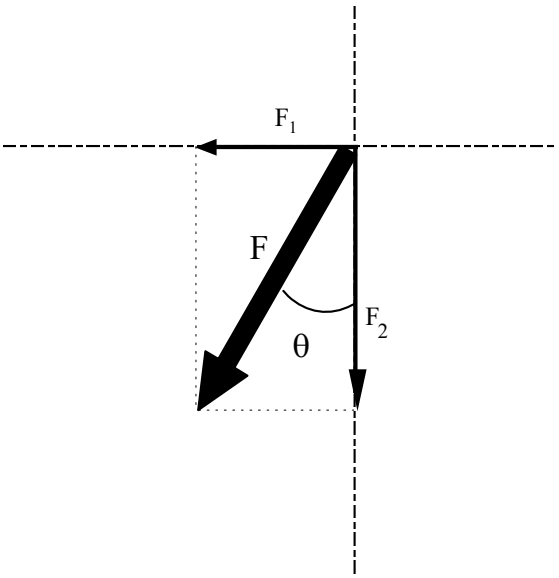
$$F_1 = \left| F \cdot \text{Sen}\ \theta \right|$$

$$F_2 = \left| F \cdot \text{Cos}\ \theta \right|$$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO



$$\theta = \frac{\theta_0}{2} + \alpha \qquad (\alpha \text{ Negativo})$$



$$F_1 = \left| F \cdot \text{Sen}\ \theta \right|$$

$$F_2 = \left| F \cdot \text{Cos}\ \theta \right|$$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO (1)

CONDICIÓN DE ESTABILIDAD HORIZONTAL

El macizo no debe:

Deslizar bajo la influencia de la componente horizontal F_1 de la resultante F.

$$G = W_1 + W_2$$

$$G = \frac{F_1}{f} - F_2$$

W_1 Peso aparente del macizo.

W_2 Peso aparente del relleno.

f Coeficiente de rozamiento entre el hormigón y el suelo.

* CASO DONDE G < 0 (con o sin capa freática).

En este caso, la utilidad del bloque no es como macizo peso. Su función es la repartir las fuerzas en el terreno.

Se fija: $H_m = 0{,}5$ m y se fija igualmente "l".

$$\frac{G + F_2}{l \cdot L} = \frac{\sigma}{C_s}$$

Capacidad portante del terreno (t/m²)
C_s Coeficiente de seguridad

$$W_1 = \beta \cdot L \qquad y \qquad W_2 = \alpha \cdot L$$

$$(\alpha + \beta) \cdot L + F_2 = \frac{\sigma}{C_s} \cdot 1 \cdot L \qquad \text{Siendo} \qquad L = \frac{F_2}{\frac{\sigma}{C_s} \cdot 1 - (\alpha + \beta)}$$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO (2)

* CASO DONDE G > 0

CONDICIÓN DE ESTABILIDAD EN EL VUELCO

El momento de vuelco será:

$$M_t = F_1 \cdot H_m - \left(G + F_2\right) \cdot X$$

Para asegurar la estabilidad del macizo, la resultante de las 3 fuerzas G, F_1 y F_2 deberá pasar a una distancia "X" del centro del macizo, inferior a L/2 y ponderada por un coeficiente de seguridad.

$$X = \frac{F_1 \cdot H_m}{\left(G + F_2\right)} \leq \frac{L}{2 \cdot C_r}$$

$$\frac{L}{H_m} = \frac{2 \cdot C_r \cdot F_1}{\left(G + F_2\right)} = 2 \cdot C_r \cdot f = A$$

CONDICIONES DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO

$$\frac{G + F_2}{1 \cdot L} = \frac{\sigma}{C_s}$$

 Capacidad portante del terreno (t/m²)
C_s Coeficiente de seguridad

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO (3)

RESOLUCIÓN SIN CAPA FREÁTICA

$$W_1 = \gamma_b \cdot 1 \cdot L \cdot H_m$$

$$\frac{G - W_2}{\gamma_b \cdot 1} = L \cdot H_m = \frac{L^2}{A}$$

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

$$\frac{G - \alpha L}{\gamma_b \cdot 1} = \frac{L^2}{A}$$

De donde la ecuación de 2º grado:

$$L^2 + \frac{A\alpha}{\gamma_b \cdot 1} \cdot L - \frac{A \cdot G}{\gamma_b \cdot 1} = 0$$

$$L^2 + \alpha \cdot X \cdot L - X \cdot G = 0 \qquad \text{Si} \qquad X = \frac{A}{\gamma_b \cdot 1}$$

La que da, tomando la raíz positiva:

$$L_1 = \frac{\sqrt{X \cdot \left(\alpha^2 \cdot X + 4 \cdot G\right)} - \alpha \cdot X}{2} \qquad H_m = \frac{L_1}{A}$$

(Si $H_m < 0{,}5$ m se tomará $H_m = 0{,}5$ m y $L_1 = A \cdot 0{,}5$)

La condición de capacidad portante del terreno será:

$$\frac{L\left(\gamma_b \cdot 1 \cdot H_m + \alpha\right) + F_2}{L \cdot 1} = \frac{\sigma}{C_s} \qquad L_2 = \frac{F_2}{\frac{\sigma}{C_s} \cdot 1 - \gamma_b \cdot 1 \cdot H_m - \alpha}$$

Se tomará: $L = \text{Max}\ (L_1, L_2)$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO (4)

RESOLUCIÓN CON CAPA FREÁTICA (macizo totalmente sumergido)

$$W_1 = \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot L \cdot H_m$$

$$\frac{G - W_2}{\gamma_{bn} \cdot 1} = L \cdot H_m = \frac{L^2}{A}$$

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

$$\frac{G - \alpha L}{\gamma_{bn} \cdot 1} = \frac{L^2}{A}$$

De donde la ecuación de 2º grado:

$$L^2 + \frac{A\alpha}{\gamma_{nb} \cdot 1} \cdot L - \frac{A \cdot G}{\gamma_{bn} \cdot 1} = 0$$

$$L^2 + \alpha \cdot X \cdot L - X \cdot G = 0 \qquad \text{Si} \qquad X = \frac{A}{\gamma_{bn} \cdot 1}$$

La que da tomando la raíz positiva:

$$L_1 = \frac{\sqrt{X \cdot \left(\alpha^2 \cdot X + 4 \cdot G\right)} - \alpha \cdot X}{2} \qquad H_m = \frac{L_1}{A}$$

(Si $H_m < 0{,}5$ m se tomará $H_m = 0{,}5$ m y $L_1 = A \cdot 0{,}5$)

La condición de capacidad portante del terreno será:

$$\frac{L\left(\gamma_{bn} \cdot 1 \cdot H_m + \alpha\right) + F_2}{L \cdot 1} = \frac{\sigma}{C_s} \qquad L_2 = \frac{F_2}{\frac{\sigma}{C_s} \cdot 1 - \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot H_m - \alpha}$$

Se tomará: $L = \text{Max}\ (L_1, L_2)$

CODOS VERTICALES
EMPUJE HACIA ABAJO (5)

RESOLUCIÓN CON CAPA FREÁTICA (macizo parcialmente sumergido)

$$W_1 = \gamma_b \cdot 1 \cdot L \cdot H_1 + \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot L \cdot \left(H_m - H_1\right)$$

$$H_1 = H_n - H_c - D_{ext}$$

$$H_m = \frac{W_1 - \gamma_b \cdot 1 \cdot H_1 \cdot L}{\gamma_{bn} \cdot 1 \cdot L} + H_1 = \frac{L}{A}$$

$$\frac{A \cdot \left(W_1 - \gamma_b \cdot 1 \cdot H_1 \cdot L\right) + A \cdot \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot L \cdot H_1}{\gamma_{bn} \cdot 1} = L^2$$

$$W_2 = \alpha \cdot L$$

$$\frac{A \cdot \left(G - \alpha \cdot L - \gamma_b \cdot 1 \cdot H_1 \cdot L\right) + A \cdot \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot L \cdot H_1}{\gamma_{bn} \cdot 1} = L^2$$

$$\frac{A}{\gamma_{bn} \cdot 1} \cdot \left[G - \alpha \cdot L + H_1 \cdot L \cdot 1 \cdot \left(\gamma_{bn} - \gamma_{bn}\right)\right] = L^2$$

De donde la ecuación de 2º grado:

$$L^2 + \frac{A}{\gamma_{nb} \cdot 1} \cdot \left[\alpha + H_1 \cdot 1 \cdot \left(\gamma_b - \gamma_{bn}\right)\right] \cdot L - \frac{A \cdot G}{\gamma_{bn} \cdot 1} = 0$$

$$L^2 + X \cdot Y \cdot L - X \cdot G = 0$$

Si $\quad X = \frac{A}{\gamma_{bn} \cdot 1}$

Si $\quad Y = \alpha + 1 \cdot H_1 \cdot \left(\gamma_b - \gamma_{bn}\right)$

La que da tomando la raíz positiva:

$$L_1 = \frac{\sqrt{X \cdot \left(X \cdot Y^2 + 4 \cdot G\right)} - X \cdot Y}{2}$$

$$H_m = \frac{L_1}{A}$$

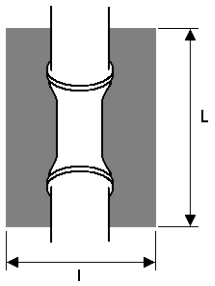
(Si $H_m < 0{,}5$ m se tomará $H_m = 0{,}5$ m y $L_1 = A \cdot 0{,}5$)

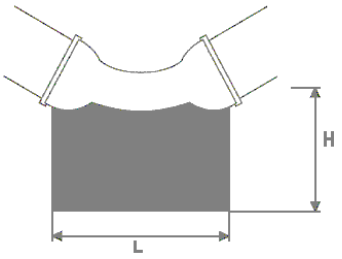
La condición de capacidad portante del terreno será:

$$\frac{L\left[\gamma_b \cdot 1 \cdot H_1 + \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot \left(H_m - H_1\right) + \alpha\right] + F_2}{L \cdot 1} = \frac{\sigma}{C_s}$$

$$L_2 = \frac{F_2}{\left[\frac{\sigma}{C_s} \cdot 1 - \gamma_b \cdot 1 \cdot H_1 - \gamma_{bn} \cdot 1 \cdot \left(H_m - H_1\right) - \alpha\right]}$$

Se tomará: $L = \text{Max}\,(L_1, L_2)$





3.- CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA

Las características mecánicas de la tubería a instalar, la clasifican como "flexible" "semirígidas" o "rígida", en función de su resistencia mecánica.

Las tuberias "flexibles" son las que admiten ciertas deformaciones por la acción de las cargas verticales, produciéndose un efecto de ovalización que, al aumentar el diámetro horizontal, hace que entren en juego los empujes pasivos del terreno, aumentado de forma considerable su resistencia.

Estas tuberías "flexibles" quedarían fuera de servicio si las tensiones en la pared superarían las admisibles y se alcanzasen deformaciones circunferenciales muy elevadas, superiores al 20% del diámetro. Por ello, se dimensionan para que la deformación causada por la acción de las cargas externas no supere un valor del orden del 6% del diámetro, no alcanzándose para entonces el agotamiento de su capacidad resistente.

Las tuberías "rígidas" son las que la deformación por la acción de las cargas ovalizantes es tan pequeña que no se benefician del posible empuje pasivo del terreno, sino que absorbe todas las solicitaciones el propio tubo. En este caso, el tubo queda fuera de servicio cuando el estado tensional en la pared excede el valor admisible.

Las tuberías "semirígidas" o semiflexibles admiten cierta deformación ante las cargas externas, la cual es suficiente para poder hacer variar el empuje de las tierras (comportamiento flexible).

La norma UNE-EN 805:2000 *"Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes"* clasifica los tubos de la siguiente manera:

- Tubos rígidos: "aquellos cuya capacidad de carga está limitada por la rotura, sin que previamente aparezcan deformaciones significativas en su sección transversal".

- Tubos flexibles: "los que su capacidad de carga está limitada por la deformación admisible".

- Tubos semirrígidos: "aquellos cuya capacidad de carga puede estar limitada bien por la rotura o bien por la deformación transversal".

Mientras que en la norma UNE-CEN/TR 1295-3:2011 IN, introduce un criterio de clasificación a partir del parámetro que denomina rigidez relativa:

$$S_c = \frac{E_s}{8xSx(1-v_s^2)}$$

S_c, rigidez relativa.

E_s, es el módulo de elasticidad del suelo.

S, rigidez circular de la tubería.

v_s es el módulo de Poisson del suelo, para el que generalmente se utiliza el valor 0,3.

Se considera que la tubería se comporta como rígida cuando Sc≤9 y como flexible cuando Sc>9.

Cuando la rigidez relativa está comprendida entre 9 y 24 se suelen denominar tuberías semirrígidas o tuberías semiflexibles caracterizadas porque su deformada mantiene una forma elíptica.

En nuestro caso y apoyándonos en las conclusiones de la "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" del CEDEX, se clasifica:

FLEXIBLES: Tubos de acero y los de materiales plásticos (PVC-U, PE, PRFV).
RÍGIDOS: Tubos de hormigón
SEMIRRIGIDOS: Tubos de fundición.

Es necesario determinar a su vez los valores mecánicos de las conducciones, se fija como parámetros de cálculo los reflejados en la siguiente tabla, (datos recogidos de la ATV 127:2000 y de la norma francesa F-70):

MATERIAL	$E_{P,K}$ (N/mm^2)	$E_{P,I}/E_{P,K}$	g_p (kN/m^3)	n_p
Hormigón	30.000	0,35	24,0	0,20
Hormigón Armado	170.000	1,00	70,5	0,25
Hormigón Pretensado	100.000	0,50	71,5	0,25
Fundición dúctil	3.000	0,25	14,0	0,35
Fundición gris	800	1,00	9,4	
PVC-U	210.000	1,00	77,0	0,29
PEAD	30.000	1,00	25,0	

MATERIAL	$E_{P,K}$ (N/mm^2)	$E_{P,L}/E_{P,K}$	g_p (kN/m^3)	n_p
Acero	39.000	1,00	25,0	

$E_{p,k}$, módulo de elásticidad a corto plazo.

$E_{p,L}$; módulo de elásticidad a largo plazo.

g_p; peso específico.

n_p; coeficiente de Poisson.

El **PRFV** los valores viene condicionados por el propio proceso de fabricación del material (pared no estructurada, no homogénea), en el manual AWWA M-45, establece una rango de valores admisibles.

Tracción Circunferencial		Flexión Circunferencial		Coefi. Térmico (mm/mm/ºC)
Resistencia (Mpa)	Módulo de Elasticidad (Mpa)	Resistencia (Mpa)	Módulo de Elasticidad (Mpa)	
50-550	3500-34500	70-480	6900-34500	$14x10^{-6}$-$54x10^{-6}$

Son datos muy variables, incluso se recoge la necesidad de consultar al fabricante, para determinara los datos.

En la ATV 127:2000, los datos que se toman para cada una de las rigideces nominales establecidas, tomando como peso específico 17,5 kN/m^3.

PRFV	*Rigidez Nominal (N/m^2)*		*Limite de Deformación (%)*	
	Corto Plazo	Largo Plazo	Corto Plazo	Largo Plazo
SN 1250	1250	6250	30	18
SN 2500	2500	1250	25	15
SN 5000	5000	2500	20	12
SN 10000	10000	5000	15	9

4. - CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

El comportamiento mecánico de las tuberías depende del material de la tubería y del material en el que se apoya y que la rodea, siendo el conjunto que forma el propio tubo como tal junto con las características del terreno y las condiciones de la instalación, el criterio de clasificación de los tubos instalados.

Para la determinación de las características del terreno se debe tener en cuenta que en las distintas normas aplicadas a cada material se establece el tipo de suelo en función de la compactabilidad del mismo.

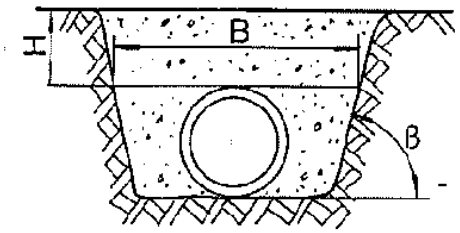
Cada norma aplica un número determinado de grupos de suelo, en el caso del terreno natural se considera para el cálculo aquel que se acerca más a las condiciones de la zona, para contrastar los datos es necesario completar con un estudio geotécnico en cuanto al relleno, destaca además de las características físicas, el grado de compactación que se obtendrá.

Establecemos en las características de la instalación las características geotécnicas del terreno natural y del relleno así como el tipo de zanja a ejecutar y el material de apoyo. Por otro lado se establecen las acciones que nos encontraremos para establecer las hipótesis pésimas de carga.

5.- CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA

Para determinar las características del suelo natural nos basamos en la Teoría de Marston, que considera el efecto silo e indica que las condiciones de las paredes laterales de la zanja colaboran activamente con el relleno, mediante el rozamiento entre este y el terreno natural.

El relleno y el apoyo sufren un asentamiento relativo frente al terreno primitivo, y se producen unas fuerzas de rozamiento que originan un aligeramiento del peso del relleno sobre la tubería.



En el presente proyecto se han diseñado taludes 1/1, que determinan el ángulo de inclinación de las paredes laterales, β, factor que influye en la presión vertical de las tierras, y cuanto más se acerque a la vertical el ángulo, β, menor será la acción de las cargas verticales.

El ancho del fondo de la zanja, depende del tipo de material, del diámetro de la tubería, del material de relleno y del método de compactación. Para obtener la compactación el ancho de zanja, debe ser del orden de OD+0,6 m (UNE EN 805, UNE EN 1610, UNE ENV 1046 y la ATV 127), de manera que permita un correcto relleno y compactación para conseguir un ángulo de apoyo efectivo. Para diámetros inferiores a 500 mm, el ancho se puede reducir y está condicionado al tamaño de las bandejas vibrantes y las condiciones de seguridad, de forma que los operarios trabajen sin dificultad.

La norma UNE-EN 1610:1998, establece como anchura mínima recomendada la siguiente:

DN (mm)	**Anchura Mínima de zanja (OD+x), en metros**		
	Zanja Entibada	Zanja sin entibar	
		β>60º	β≤60º
>350 a ≤700	0,63 +0,70	0,63 +0,70	0,63 +0,40
OD diámetro exterior de la tubería en metros **β** ángulo de la pared de la zanja sin entibar medido desde la horizontal.			

La anchura mínima no deber ser inferior a 60 cm, debiendo dejarse, como mínimo entre 15 y 30 cm a cada lado del tubo adoptándose un ancho de zanja de 80 cm.

En términos de cálculo mecánico el ancho de la zanja medido sobre la clave de la tuberia, B, vendrá determinado por el ancho mínimo del fondo de la zanja, y el ángulo de los laterales.

En el cálculo mecánico, el ancho de la zanja condiciona la presión de las cargas verticales debido al efecto del rozamiento entre el relleno y las paredes del terreno natural, considerado en la Teoría de Marston, este efecto favorable disminuye a medida que aumenta la anchura de la zanja.

La profundidad es uno de los factores limitantes en cuanto al cálculo mecánico, siendo en principio un factor desfavorable al aumentar la acción de las cargas de las tierras, pero que en términos generales y con una instalación correcta la profundidad en las tuberías flexibles puede resultar positivo, al permitir la tubería descargar las acciones que se producen sobre ella al terreno, sin embargo es totalmente limitante en los tubos rígidos, donde deben soportar por si mismos la totalidad del peso.

En nuestro caso la recomendaciones mínimas de profundidad, viene marcadas por las labores agrícolas, estableciendo 1 m por encima de la clave del tubo. El trazado de la rasante por lo tanto,

viene determinado por esta condición, la marcada por las pendientes mínimas de las rasantes y los posibles obstáculos que se puedan encontrar en el trazado (caminos, carreteras y cursos de agua).

Si la profundidad de la zanja es mayor de 4-5 m, es recomendable que se dispongan en los taludes bermas de aproximadamente 1 m de ancho que dividan el desnivel existente entre el fondo de la zanja y el terreno natural en partes aproximadamente iguales, en el presente estudio y viendo los perfiles longitudinales, se establece como profundidad máxima 4 m por encima de la generatriz del tubo, si estas condiciones varían en obra deberán considerarse en el cálculo.

6.- CARACTERÍSTICAS DEL RELLENO Y APOYO

Con la excavavcion y relleno de la zanja el material de relleno de la zanja sobre el que apoya la conducción sufriran un asentamiento que origina un aligeramiento (por efecto silo) del peso del relleno sobre la tubería, como se determina en la Teoría de Marston.

La Teoría de Marston consiste en suponer que la carga vertical debido al peso de las tierras, es el peso del prisma de relleno situado justo por encima de la tubería, menos la resistencia a cortante a lo largo de los lados verticales de dicho prisma. Dicha disminución debido al efecto axil hace que se emplee un coeficiente reductor que minore el peso teórico del prisma de relleno situado sobre el tubo.

La fuerza de rozamiento producida en los paramentos de la zanja al asentar el terreno, es función del coeficiente de rozamiento del relleno contra los paramentos de la zanja, de la presión horizontal y de la superficie sobre la que se aplica.

La presión lateral del relleno se determina a partir del coeficiente de empuje activo del terreno y de la presión vertical que recibe el relleno.

Es importante destacar el efecto del relleno lateral (entre la conducción y las paredes de la zanja) por dos razones:

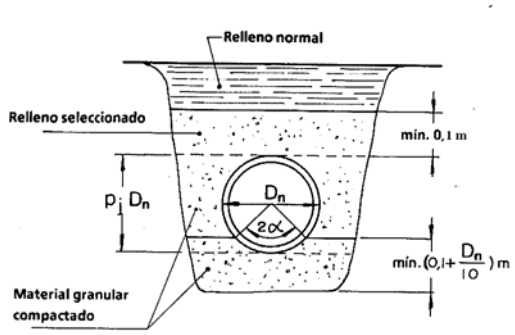
1º) Si la rigidez de los prismas laterales (rellenos laterales) es superior a la del prisma central (conducción) estos soportan una parte del relleno de la zanja, contribuyendo a una disminución de la carga que actúa sobre la conducción.

2º) El relleno lateral colabora, en el caso de tuberías flexibles, al movilizar un empuje horizontal pasivo que mejora las condiciones estructurales de la conducción.

En el relleno de la zanja distinguiremos tres zonas:

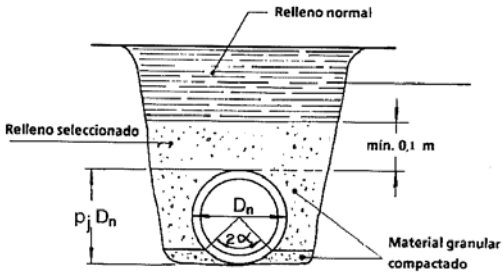
Relleno de apoyo.

El relleno de apoyo es la cama de apoyo de la conducción. Se contemplan dos tipos de apoyo



APOYO TIPO A: El tubo descansa sobre una cama continua de material granular compactado. La cama debe tener una compactación uniforme en toda su longitud y envolver al tubo según el ángulo de apoyo 2α previsto.

El espesor de apoyo sobre el fondo de zanja es normalmente DN/8 con un mínimo de 0,1 +DN/10 m.



APOYO TIPO B: El tubo descansa directamente sobre el fondo de la zanja. Solo se utilizará en suelos granulares o arenosos exentos de terrones y piedras. Una vez instalado el tubo se añade un relleno de granular seleccionado compactándose, para asegurar el ángulo de apoyo.

El material del relleno de apoyo no debería superar un tamaño de 30 mm. con una limitación del 10% del diámetro interno de la tubería, para tuberías pequeñas; en el caso de material granular con aristas vivas que puedan dañar el revestimiento anticorrosivo, el tamaño de grano debería limitarse a 20 mm.

En el presente proyecto se dispondrá un apoyo tipo A, con material autocompactante, gravilla, de tamaño variable de 7 a 13 mm y 15 cm de espesor.

El relleno deberá ser de gran calidad porque determina una buena distribución de las presiones de cimentación; un relleno de apoyo inexistente o de poca calidad origina una concentración de las presiones de cimentación que aumenta los esfuerzos en la conducción.

Relleno de protección o seleccionado.

El relleno de protección debe de ser también de buena calidad.

Las características del material del relleno de protección son mucho más variables que las del relleno de apoyo y pueden existir diferencias importantes dependiendo de la naturaleza flexible o rígida de las conducciones.

Con carácter general el tamaño máximo del relleno de protección no deberá superar los 50 mm, en caso de material granular con aristas vivas que puedan dañar el revestimiento anticorrosivo, el tamaño del grano debería limitarse a 20 mm.

Esta fuera de toda duda que una buena calidad del relleno lateral influye favorablemente en el comportamiento de las conducciones, aunque es importante poner de manifiesto dos hechos fundamentales:

- En casos de zanjas con sostenimientos de entibaciones o tablestacas el espacio que queda entre la conducción y el sostenimiento es muy estrecho, del orden de 30 cm. En tales circunstancias resulta muy difícil conseguir una buena compactación. Además, la extracción del sostenimiento destruye en parte la compactación que se haya podido conseguir.

  Una solución puede ser la utilización de un material granular sin finos que pueda garantizar una buena calidad del relleno con unas exigencias de compactación mínimas.

- Las conducciones rígidas, básicamente las de hormigón armado en pasosde carretera o camino, experimentan deformaciones muy pequeñas, por lo que la movilización de empuje pasivo es despreciable y la colaboración de los prismas laterales es dudosa. El empuje lateral a considerar debería ser el empuje al reposo.

Un relleno de apoyo muy blando puede originar una mala distribución de las tensiones de apoyo, originando una concentración de tensiones.

Este fenómeno puede tener importancia tanto en tuberías rígidas como en flexibles.

Un relleno de protección de mala calidad origina dos fenómenos:

- Se pierde la capacidad del relleno lateral para movilizar un empuje pasivo que mejora las condiciones estructurales de la conducción.

- Se puede perder la capacidad del relleno lateral para soportar una parte de la carga del relleno de la zanja.

Estos fenómenos tienen importancia sobre todo en tuberías flexibles. Una mala calidad obligará a disponer conducciones de una mayor resistencia estructural lo que, en general, resultará antieconómico; no obstante podrán presentarse casos en que esto no sea así, por lo que habrá que considerar cada caso en particular.

Se opta por un relleno seleccionado del terreno existente libre de piedras, y con una compactación en los laterales del 95% Proctor, con una altura mínima sobre la clave del tubo de 10 cm.

Relleno de cobertura o normal.

La teoría de Marston, al considerar el efecto silo, admite que el relleno de la zanja (por su propia compresibilidad o por el asiento del fondo de la zanja) tiene una tendencia al asentamiento superior a las paredes de la misma.

Una buena calidad del relleno de cobertura aumenta el rozamiento del mismo con las paredes de la zanja, aunque el rozamiento de cálculo entre el relleno y las paredes de la zanja no puede superar el rozamiento interno del relleno o del terreno natural, debiendo adoptarse el menor de los dos.

Otro asunto a considerar es la aparición de asentamientos en la superficie que pueden ser admisibles, hasta cierto punto, en campo abierto, pero no lo son en caso de viales o superficies pavimentadas.

En el presente proyecto el relleno de cobertura se completará con el propio terreno de la excavación Por lo tanto para el cálculo mecánico se tomará este relleno como un relleno carente de compactación.

7. ACCIONES A CONSIDERAR

Determinadas por la “Guía Técnica sobre Tuberías para el transporte de Agua a Presión”, del CEDEX, las principales acciones que, en general, deben considerarse en el cálculo mecánico de la

tubería son las siguientes:

a) Acciones gravitatorias. Son tanto las producidas por los elementos constructivos de la tubería como las que puedan actuar por razón de su uso.

a.1) Peso propio. Es la carga debida al peso de la tubería

a.2) Cargas permanentes o cargas muertas. Son las debidas a los pesos de los posibles elementos constructivos o instalaciones fijas que tenga que soportar la tubería

a.3) Sobrecargas de uso. Son aquellas cargas derivadas del uso de la tubería y cuya magnitud y/o posición puede ser variable a lo largo del tiempo. Son, básicamente, las siguientes:

a.3.1) Carga debida al peso del agua en el interior de la tubería.

a.3.2) Presión interna actuante, incluyendo el golpe de ariete.

b) Acciones del terreno. Son las producidas tanto por el empuje activo como por el empuje pasivo del terreno. En su determinación deben tenerse en cuenta las condiciones de instalación de la tubería, así como que ésta sea rígida o flexible, el tipo de apoyo, el tipo de relleno, la naturaleza del terreno, etc.

c) Acciones del tráfico. Son las producidas por la acción de los vehículos que puedan transitar sobre la tubería.

Estas acciones derivadas del tráfico son, por su propia naturaleza, unas sobrecargas puntuales que, además, tendrían la consideración de "acciones dinámicas", las cuales actúan con un cierto impacto. Por ello, al determinar su valor hay que multiplicar a la propia sobrecarga por un "*coeficiente de impacto*" que tenga en cuenta esta circunstancia.

Otras acciones del tráfico serían, por ejemplo, las acciones causadas por máquinas compactadoras que produzcan vibraciones, en cuyo cálculo habría que tener en cuenta también la influencia de dichas vibraciones.

d) Acciones climáticas. Son las derivadas de los fenómenos climatológicos.

d.1) Acciones del viento. Son las producidas por las presiones y succiones que el

viento origina sobre la superficie de la tubería.

d.2) Acciones térmicas. Son las producidas por las deformaciones debidas a los cambios de temperatura.

d.3) Acciones de la nieve. Son las originadas por el peso de la nieve que, en las condiciones climatológicas más desfavorables, podría acumularse sobre la tubería

e) Acciones debidas al nivel freático. Es el empuje hidrostático generado por el agua subterránea.

f) Acciones reológicas. Son las producidas por las deformaciones que experimentan los materiales en el transcurso del tiempo por retracción, fluencia bajo las cargas u otras causas.

Salvo en las tuberías de hormigón armado y, sobre todo en las de hormigón pretensado, en las que si que pueden tener cierta importancia estas acciones, en el resto de las tuberías, este fenómeno, en general, es despreciable.

g) Acciones sísmicas. Son las producidas por las aceleraciones de las sacudidas sísmicas.

Las acciones más determinantes en el dimensionamiento de tuberías enterradas suelen ser la **presión interna** (a.3.2), así como las **acciones del terreno** (b) y las del **tráfico** (c).

Por ello, para referirse a ellas pueden emplearse los términos "**acciones internas**" (para la presión interior), y "**acciones externas**" (para las acciones tanto del terreno como del tráfico).

8. MÉTODO DE CÁLCULO

En el cálculo mecánico se tendrá en cuenta la hipótesis pésima de carga, entendiendo por "*hipótesis pésima de carga*" en una sección de una tubería a la combinación de acciones de cálculo que produzca la máxima solicitación o deformación en esa sección. Así como en otros procesos de cálculo estructural se produce una mayoración de las acciones, en las tuberías este nivel de seguridad viene determinado por la minoración existente en la resistencia del propio material, además de cada norma establece en el cálculo su propio coeficiente de seguridad en las comprobaciones de cálculo.

La hipótesis pésima de carga suele producirse por la combinación de estas acciones según

tipologías de tuberías, en las instalaciones enterradas (lo más habitual), usualmente, las más determinantes como se ha venido definiendo en el punto anterior, son la **presión interior actuante**, las **acciones del terreno** y las del **tráfico**.

La presión interior viene definida en el cálculo hidráulico, que determina la presión en cada punto y realiza entre otros el dimensionado de las tuberías en función de la presión, tomando en cada caso un timbraje determinado comercialmente.

Para la determinación de las acciones externas, terreno y tráfico, van a utilizarse distintos métodos de cálculo, en función del material.

ACCIONES DEL TERRENO.

La ***teoría de Marston*** fue desarrollada originalmente para el cálculo de tuberías rígidas y la determinación de las acciones producidas en una tubería instalada en zanja por el peso de las tierras.

$$W_e = C_z x H x \gamma_r x B$$

W_e; carga vertical debido al peso de las tierras.

γr ; densidad del relleno.

H; altura de tierras sobre la clave del tubo.

B; ancho de la zanja en la clave del tubo.

Cz; coeficiente reductor. Depende del tipo de instalación, de la profundidad de enterramiento, del diámetro del tubo y de las características del relleno. En zanja enterrada, la expresión es:

$$C_z = \frac{1 - e^{-2C_1 \frac{H}{B}}}{2C_1 \frac{H}{B}}$$

C_1; parámetro que depende de la naturaleza del relleno.

Las formulas anteriores están deducidas de la hipótesis de que al ser más rígida la tubería que los rellenos laterales, éstos ceden y la tubería debe soportar las cargas que actúan sobre todo el ancho de la zanja.

En los tubos de acero, por el origen norteamericano de la mayoría de la normativa existente y los tubos de PRFV, se suele aplicar Marston. Estas tuberías flexibles se establece que la tubería solo resiste las cargas que actúan sobre el ancho igual a su diámetro externo, se entiende que la tubería se va a deformar por dichas acciones verticales y en consecuencia, va a transmitir a los rellenos laterales

parte de las cargas verticales. Se corrige la formula, y se introduce el diámetro exterior OD:

$$W_e = C_z x H x \gamma_r x OD$$

La ATV 127:2000, no solo considera la acción del terreno vertical, sino un factor de empuje horizontal de las tierras.

$$W_e = m_v x\, C_z\, x\, \gamma_r \cdot x\, H$$

Se introduce el factor $\boldsymbol{m_v}$, factor de concentración de la presión vertical, que aumenta o disminuye esta, en función de las distintas deformaciones del tubo y suelo que se produzcan.

El factor $\boldsymbol{C_z}$, es análogo al determinado en la teoría de Marston, con la diferencia de llevar un desarrollo más complejo.

La ATV 127:2000, introduce en el cálculo de las acciones, los empujes laterales del terreno.

$$q_h = m_h x K_2 x C_z x \gamma_r x H$$

$\boldsymbol{q_h}$; es la presión lateral del relleno sobre el tubo, en kN/m^2.
$\boldsymbol{m_h}$; es el factor de concentración de la presión lateral del suelo.
$\boldsymbol{K_2}$; es el coeficiente de empuje lateral de las tierras de relleno.

ACCIONES DEL TRÁFICO.

En tubos de fundición donde se aplica la UNE 545:2011, la determinación de las acciones debidas al tráfico utiliza la siguiente expresión:

$$P_t = 40x(1 - 2x10^{-4} xDN)x\frac{\beta}{H}$$

$\boldsymbol{P_t}$; es la presión debida a las cargas rodantes (tráfico).
$\boldsymbol{\beta}$; es el coeficiente de cargas rodantes.

Se distinguen en la norma tres tipos de cargas rodantes:

- Zona de circulación con carreteras principales, β=1,5: es el caso general de todas las carreteras excepto las carreteras de acceso.
- Zona de circulación con carreteras acceso, β=0,75: carretera donde el tráfico de vehículos pesados está prohibido..
- Zonas rurales, β=0,5: el resto de casos.

Recoge la recomendación de considerar, haya o no tráfico el valor β= 0,5, e incluso en zonas con tráfico elevado, llegar a β=2.

En la UNE 53331, transposición europea de la ATV 127:2000, por su parte, determina las cargas del tráfico aplicando la fórmula:

$$P_{vc} = P_c \cdot \varphi \cdot C_c$$

P_{vc}; es la presión vertical sobre el tubo debida a las sobrecargas concentradas, en kN/m2

P_c; es el valor de la sobrecarga concentrada, en kN. En el caso de vehículos, se toma la sobrecarga máxima por rueda.

φ; es el coeficiente de impacto para sobrecargas móviles.

C_c; es el coeficiente de carga para sobrecargas concentradas, dado por la ecuación siguiente:

$$C_c = \frac{1}{D_n} - \frac{2}{\pi \cdot D_n} \cdot \left[\operatorname{arc\,sen}\left(2 \cdot H \cdot \sqrt{\frac{X_1}{X_2 \cdot X_3}} \right) - \frac{2 \cdot H \cdot D_n}{\sqrt{X_1}} \cdot \left(\frac{1}{X_2} + \frac{1}{X_3} \right) \right] + \frac{1}{H^2} \cdot \sum I$$

D_n ; es el diámetro nominal del tubo, en metros

H; es la altura del relleno sobre la generatriz superior del tubo, en metros. Si el tubo está instalado bajo una zona pavimentada, se utiliza la altura equivalente, H_e, que recoge mediante un factor de mayoración, la altura de las tierras bajo una zona pavimentada.

$$X_1 = 4 \cdot H^2 + D_n^2 + 1$$

$$X_2 = 4 \cdot H^2 + 1$$

$$X_3 = 4 \cdot H^2 + D_n^2$$

$\sum I$; depende de la situación de otras sobrecargas concentradas en las proximidades de la vertical del tubo. En el caso de vehículos, depende de la distancia entre ruedas y de la distancia entre ejes.

Para el caso de camiones de dos ejes:

$$\sum I = \frac{3 \cdot H^5}{2 \cdot \pi} \cdot \left[\left(a^2 + H^2\right)^{-2,5} + (b^2 + H^2)^{-2,5} + (c^2 + H^2)^{-2,5} \right]$$

Para el caso de camiones de tres ejes:

$$\sum I = \frac{3 \cdot H^5}{2 \cdot \pi} \cdot \left[\left(a^2 + H^2\right)^{-2,5} + 2 \cdot (b^2 + H^2)^{-2,5} + 2 \cdot (c^2 + H^2)^{-2,5} \right]$$

Según se recoge en la norma, estas ecuaciones son válidas cuando las cargas por eje son iguales. En caso contrario, el segundo y el tercer término entre corchetes deben multiplicarse por la relación de cargas entre el eje menos cargado y el más cargado.

Como vemos el desarrollo para la determinación de las acciones del tráfico, son mucho más complejas, al introducir más variables en la determinación de la carga.

Una vez determinado el proceso de cálculo de las acciones más importantes, ahora se determina las comprobaciones que en general se deben tener en cuenta.

Como ya se ha indicado no todos los materiales se comportan igual, y no es necesario realizar todas las comprobaciones.

- **Tubos de fundición**. En el caso de diámetros grandes las solicitaciones condicionantes serían el estado tensional producido por la sola acción de la presión interna o las deformaciones causadas en la hipótesis de actuación única de las acciones externas (comportamiento flexible), mientras que en los diámetros pequeños la situación más desfavorable sería el estado tensional causado por la acción de las cargas externas e internas, bien individualmente o bien en conjunto (comportamiento rígido).

- **Tubos de materiales plásticos.** Las solicitaciones condicionantes son el estado tensional (causado bien por la acción individual de la presión interna, o bien junto a las acciones externas), o las

deformaciones causadas por las acciones externas, debiendo en estos tubos plásticos comprobar también el comportamiento ante el pandeo transversal o colapsado.

ESTADO TENSIONAL.

En cualquier tipo de tubería debe comprobarse que el estado tensional producido en la pared del tubo no excede del admisible, bien por la presión interior, o en algunos casos por la acción combinada de la presión interior y las acciones externas.

Presión Interna.

En las normas *AWWA*, la presión interior es una acción que determina el espesor del tubo, comprobándose posteriormente bajo el resto de acciones. La comprobación del estado tensional producido por la acción exclusiva de la presión interior se utiliza la expresión:

$$\sigma_{adm} \geq \frac{MDPxCxID}{2e}$$

$\boldsymbol{\sigma_{adm}}$; tensión admisible a tracción del material constitutivo del tubo.
MDP; presión máxima de diseño en la sección de la tubería.
C; coeficiente de seguridad.
ID; diámetro interior del tubo.
e; espesor de la pared del tubo.

Estos valores los podemos tomar de la "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" del CEDEX:

Material	$\boldsymbol{\sigma_{adm}}$ ***aproximada*** ***N/mm²***	***C*** ***Coef. Seguridad***
Fundición	140	3,0 ó 2,5
Acero	87,5 a 250	2,0
PVC-U	10 a 12,5	2,0 a 2,5
PE	3,2 a 8,0	1,25 a 1,6
PRFV	25 a 100	1,5 a 2,5

De manera habitual y así se refleja en la guía, los materiales plásticos donde se ha determinado la presión nominal no es necesario la verificación de los mismos, no así en las tuberías de

acero donde debe determinarse el espesor mínimo de la tubería en función de la presión máxima de diseño.

Presión Interna-Acciones Externas.

Se debe comprobar en las tuberías plásticas, el estado tensional debido a la acción conjunta de las acciones externas y de la presión interna.

En estos tubos, determinadas combinaciones de presión y momentos flectores debidos a las cargas externas agotan la tubería.

Para las tuberías de PVC-U y PE, se utiliza el método de la norma ATV 127:2000, que viene recogido en la transposición europea UNE 53331.

En esta norma, los esfuerzos tangenciales en clave, riñones y base han de compararse con el valor del esfuerzo tangencial de diseño a flexión-tracción, σ_t, a largo plazo en función del material del tubo considerado.

De la relación entre ambos esfuerzos, resulta el coeficiente de seguridad a rotura **ν.**

$$\nu = \frac{\sigma_t}{\sigma}$$

Parte del cálculo de los momentos flectores, y fuerzas axiles para determinar los esfuerzos tangenciales en cada parte del tubo, según la ecuación:

$$\sigma = \frac{N}{S} \pm \frac{M \cdot 100}{W} \cdot \alpha_k \cdot 10$$

M; es la suma de momentos por unidad de longitud.

N; es la suma de fuerzas axiles por unidad de longitud.

S; es el área de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud (cm^2/m): $S = e \cdot 100$ (donde e es el espesor de pared del tubo)

W; es el momento resistente de la sección (S) (cm^3/m):

$$W = \frac{100 \cdot e^2}{6}$$ (donde e es el espesor de pared del tubo, en cm)

α_k es un factor de corrección por curvatura, que tiene en cuenta las fibras periféricas interiores, α_{ki}, y exteriores, α_{ke}.

$$\alpha_{ki} = 1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{e}{r_m}$$

$$\alpha_{ke} = 1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e}{r_m}$$

En el PRFV, la comprobación se realiza mediante el Manual AWWA, M45, donde se comprueba la carga combinada, en dos desigualdades diferentes:

Presión influenciada por la flexión:

$$\frac{\varepsilon_{pr}}{HDB} \leq \frac{1 - \frac{\varepsilon_b}{S_b}}{1.8}$$

Flexión influenciada por la Presión:

$$\frac{\varepsilon_{pr}}{S_b} \leq \frac{1 - \frac{\varepsilon_{pr}}{HDB}}{1.5}$$

HDB; Base hidrostática de diseño, para tensiones y deformaciones.
$\boldsymbol{\varepsilon_b}$, alargamiento unitario redondeado debido a la flexión.
$\boldsymbol{\varepsilon_{pr}}$; alargamiento unitario redondeado debido a la presión.
$\boldsymbol{S_b}$; alargamiento unitario debido a la flexión.

Se tiene en cuenta que en el cálculo los valores HDB y S_b, son los valores a largo plazo, a 50 años, también se introducen los coeficientes de seguridad, 1,8 y 1,5.

En las tuberías plásticas la presión interior anula parte de las flexiones producidas por las

acciones externas, disminuyendo las ovalizaciones. Para el cálculo de nuestra tubería se debe tener cuidado en este factor, ya que la tubería se encuentra en un buen periodo del año vacía.

DEFORMACIÓN

En todos los tipos de tuberías, excepto en las de hormigón, debe comprobarse que la deformación causada por las acciones externas no excede un valor del orden del 3 ó el 6% del diámetro del tubo, cada norma establece un término limite.

En los tubos de fundición, el cálculo de la deformación sigue la ***teoría de Spangler***, adaptada a cada norma y material.

En los tubos de fundición, donde se aplica la norma UNE-EN 545:2011, la deformación se calcula mediante la fórmula:

$$\delta = \frac{100 K_a x (W_e + W_t)}{8 S_c + (0{,}061 E')}$$

δ; deformación vertical del tubo debido a las cargas externas, en %.

K_a; factor de apoyo en función del ángulo de apoyo 2α, según aumenta el ángulo de apoyo disminuye el efecto de las cargas.

We; Cargas debidas al peso de las tierras.

Wt; cargas debidas al tráfico.

Sc; rigidez diametral del tubo.

E´; módulo de reacción del suelo.

La deformación admisible en los tubos de fundición viene recogido en la norma UNE 545:2011, varía del 0,45% en diámetros pequeños, considerados rígidos, al 4% en diámetros grandes.

Para las tuberías plásticas de PVC-U, se aplica la ATV 127:2000, que Como ya se ha expuesto se encuentra transpuesta en la UNE 53331. Se debe limitar la deformación del tubo al 5%, teniendo en cuenta la rigidez del tubo a largo plazo, (S_t a 50 años).

Primero se calcula la variación del diámetro vertical, ΔD_v, como consecuencia de las cargas externas, según la siguiente ecuación:

$$\Delta D_v = \left|C_v\right| \cdot \frac{q_{vt} - q_h}{S_t} \cdot 2 \cdot r_m$$

ΔD_v; incremento del diámetro vertical.

C_v; coeficiente de variación.

q_{vt}; presión vertical total sobre el tubo.

q_h; presión lateral de las tierras.

rm; radio medio de la tubería.

S_t; rigidez a largo plazo del tubo.

De esta expresión se deduce la deformación relativa a largo plazo, δ_v, en %, teniendo en cuenta los valores de rigidez de tubo:

$$\delta_v = \frac{\Delta D_v}{2 \cdot r_m} \cdot 100 = \left|C_v\right| \cdot \frac{q_{vt} - q_h}{S_t} \cdot 100$$

El valor admisible a largo plazo, debe ser inferior o igual al **5%.**

PANDEO O COLAPSO

El pandeo o colapsado en las tuberías enterradas, se produce axialmente por una fuerza de compresión excesiva.

En los tubos termoplásticos, PVC-U y PE, la carga crítica de pandeo se determina, mediante la norma ATV 127:2000, recogida en la UNE 53331.

$$P_{crit} = 2\sqrt{S_t x S_{sh}}$$

S_t; rigidez circunferencial del tubo a largo plazo.

S_{sh}; rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo.

El coeficiente de seguridad C, está en función de la **"clase de seguridad"**, que se le quiera dar al tubo.

Material del tubo	Clase de seguridad A (caso normal) $P_f = 10^{-5}$	Clase de seguridad B (caso especial) $P_f = 10^{-3}$
PEAD	2,5	2,0

p_f; probabilidad de fallo.

La expresión será:

$$\eta_1 = \frac{P_{crit}}{q_{vt}}$$

9. CÁLCULO MECÁNICO. RESULTADOS

Para la comprobación de las solicitaciones del tubo en la instalación de PEAD se ha utilizado el programa "ASETUB 2.1" Este programa de cálculo de acciones sobre tuberías plásticas enterradas está basado en el Informe UNE 53331:1997 IN "*Tuberías de poli-cloruro de vinilo (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad"*. Ha sido realizado por la Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos (AseTUB) y por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, IETcc (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC).

Mediante la introducción manual de los parámetros de la instalación se procede al cálculo mecánico de las tuberías, que se colocarán en la red de transporte de agua contemplados en el proyecto y a la comprobación de la resistencia al aplastamiento debido al empuje de las tierras laterales y que descansan sobre la misma, así como a las acciones ejercidas por vehículos que puedan circular en la superficie.

Los datos que se necesitan para realizar los cálculos obedecen por un lado al tubo, y por otro lado al terreno y a las condiciones de relleno. La estructura consiste en seleccionar el tubo adecuado para la conducción considerada, así como el tipo y apoyo de la zanja. Como resultado del cálculo se conoce si la instalación es válida o si por el contrario hay que cambiar alguna de sus condiciones.

Se hacen los cálculos considerando las condiciones más desfavorales que se puedan dar. Así, la profundidad que se tome será la mayor de las que vienen representadas en los perfiles longitudinales.

Para la realización de los cálculos se suponen unas condiciones del terreno desfavorables para la resistencia de las tuberías a un fallo por rotura, frente a la inestabilidad y deformación admisible a largo y corto plazo.

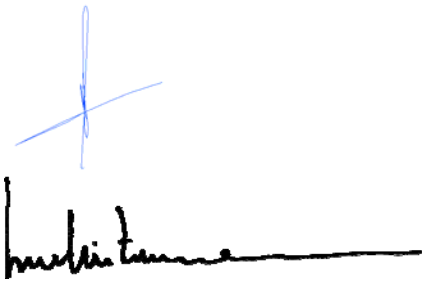
En dicho cálculo se consideran los siguientes parámetros:

1. Profundidad máxima de 3 m y profundidad mínima 1 m.
2. Altura del nivel freático sobre el tubo 0,20 m
3. Compactación: 95% del PN alrededor de la tubería
4. Cargas puntuales: Tráfico zona sin pavimentar con tipo medio vehículo de 65 kN con dos ejes.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO



INGENIERO TECNICO E. A. ARQUITECT

CÁLCULO DE EMPUJES-ANCLAJES

CALCULO EMPUJE TOTAL

EMPUJE EN LOS CODOS:			
Diámetro	**D =**	0,02	(m)
Presion Max. De trabajo	**K =**	30,00	(m)
Angulo del codo	**Y =**	90,00	Sex
Area de la seccion del Tubo	**A =**	0,0002	(m2)
Empuje total hacia fuera	**Fh =**	0,009	(Tn)

EMPUJES EN CONOS, TES, BRIDAS CIEGAS, VÁLVULAS, etc.			
Diámetro	**D =**	0,09	(m)
Presión maxima area de trabajo	**K =**	30	(m)
Area de la seccion del Tubo	**A =**	0,006359	(m2)
Empuje	**E =**	0,190755	(Tn)

DIMENSIONAMIENTO DE LOS ANCLAJES

CODOS o CONOS, TES, BRIDAS CIEGAS, VÁLVULAS, etc.			
Empuje que debe absorber el anclaje	**E =**	0,27	(Tn)
Superficie del anclaje en contaco con el lateral de la zanja	**S =**	0,01	(m2)
Capacidad de soporte del terreno	**σ =**	10	T/m2
Volumen del Hormigon necesario	**V =**	**0,23**	(m3)
Peso específico del hormigón	**γ =**	2,3	t/m3
Coeficiente de rozamiento	**μ =**	0,323	adim.

CÁLCULO DE EMPUJES-ANCLAJES

CALCULO EMPUJE TOTAL

EMPUJE EN LOS CODOS:

Diámetro	**D =**	0,02	(m)
Presion Max. De trabajo	**K =**	3,00	(m)
Angulo del codo	**Y =**	11,00	Sex
Area de la seccion del Tubo	**A =**	0,0002	(m2)
Empuje total hacia fuera	**Fh =**	0,000	(Tn)

EMPUJES EN CONOS, TES, BRIDAS CIEGAS, VÁLVULAS, etc.

Diámetro	**D =**	0,09	(m)
Presión maxima area de trabajo	**K =**	3	(m)
Area de la seccion del Tubo	**A =**	0,006359	(m2)
Empuje	**E =**	0,019076	(Tn)

DIMENSIONAMIENTO DE LOS ANCLAJES

CODOS o CONOS, TES, BRIDAS CIEGAS, VÁLVULAS, etc.

Empuje que debe absorber el anclaje	**E =**	0,2	(Tn)
Superficie del anclaje en contaco con el lateral de la zanja	**S =**	0,001	(m2)
Capacidad de soporte del terreno	**σ =**	10	T/m2
Volumen del Hormigon necesario	**V =**	**0,26**	(m3)
Peso específico del hormigón	**γ =**	2,3	t/m3
Coeficiente de rozamiento	**μ =**	0,323	adim.

ANEJO Nº 6

AFECCIONES

ÍNDICE

1.- AFECCIONES

1.- AFECCIONES

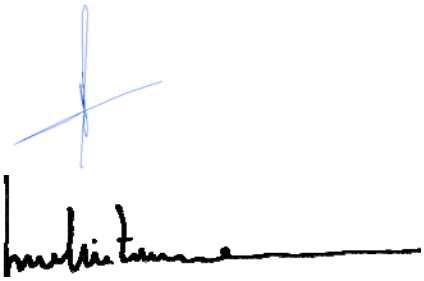
La renovación de la conducción de abastecimiento desde los manantiales de Amariturri al depósito “actual” de Etxarri Aranatz, posee en la zona forestal (Comunal) una servidumbre perpetua de acueducto sobre la conducción existente, no creándose nuevas servidumbres con la obra proyectada.

El resto de la renovación de la conducción se realiza por un camino rural por el cual discurre la actual conducción de abastecimiento a Etxarri Aranatz.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO



INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITECTO

ANEJO Nº 7

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN. EHE-8

EHE-8 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES	Proyecto: RENOVACIÓN DE LA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPÓSITO DE ETXARRI ARANATZ Propiedad: AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ

EHE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN			General	Elementos que varían		
				Ciment.	Estruct.	Muros
Componentes	Cemento RC-97	Tipo-Resistencia	**CEM II/A-V 32,5 R N/mm2.**			
	Agua Art. 27	Contenido máx del ion cloruro	**3 gr./litro**			
	Aridos Art.28	Clase	**Machacado**			
		Tamaño máx	**20 mm.**			
Hormigón deposito	Tipo		**HA-25/P/20/IV+H**			
	Resistenc. Característica		**25 N/mm2**			
	Consistencia Art. 30.6		**Plástica**			
	Ambiente Tabla 8.2.2		**IIa**			
	Recubrimiento mínimo armaduras. Tabla 37.2.4		**35 mm.**			
	Contenido mínimo cemento Tabla 37.3.2.a		**275 Kg.**			
	Relación máxima agua/cemento. Tabla 37.3.2.a		**0,60**			
	Compactación		**Vibrado**			
Acero	Tipo Acero Tabla 31.2.a Límite Elástico Tablas 31.2.a		**B 500S** **500 N / mm2**			
	Mallas electrosol. Tabla 31.3 Límite Elástico Tablas 31.3		**B 500 T** **500 N / mm2**			

EHE-8, ESPECIFICACIONES DE CÁCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma elaboración
Hormigón tuberias	**HA-25/P/20/IIa**	**1,5**	**Estadístico**	**Central**
Acero	**B 500 S**	**1,15**	**Normal**	**Sello Aenor**
Ejecución		**C. Permanentes 1,5** **C. Variables 1,6**	**Normal**	

Control de Calidad	Nº Lotes Tabla 88.4	1.
	Nº Amasadas	3.
	Nº Probetas	6.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO





INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITECTO

ANEJO Nº 8

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
PROGRAMA DE GANTT

RENOVACION CONDUCCION DE ABASTECIMIENTO AMARITURRI - DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ

ACTIVIDADES		MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
REPLANTEO		2											
CONDUCCION DE ABASTECIMIENTO	MOVIMIENTO DE TIERRAS					40							
	TUBERÍAS Y VALVULERÍA					40							
	PRUEBAS											10	
SEGURIDAD Y SALUD							60						
CONTROL DE CALIDAD							60						
GESTION DE RESIDUOS							60						
REMATES													5

Etxarri Aranatz 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO Agricola E.A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO
ARQUITECTO COL. 5323

ANEJO Nº 9

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el fin de especificar las actuaciones de control de calidad que se llevarán a cabo, como mínimo, durante la ejecución de las obras para garantizar que se cumplen todos los requisitos de calidad del "proyecto de renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz", en base a la normativa vigente y la experiencia de la buena práctica constructiva, por el que en todos los proyectos de obras deberá incluirse un programa de control de calidad, que especifique las actuaciones de control necesarias para conseguir el nivel de calidad previsto.

En este sentido, la responsabilidad de la calidad que ha de poseer el conjunto de la actuación (materiales, equipos, maquinaria, unidades de obra realizadas, etc.) corresponde, a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las realice directamente o por medio de terceros. Por tanto, el Control de Calidad le corresponde al Contratista.

Los factores fundamentales para la ejecución con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente proyecto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

a) Formación y experiencia de los medios personales tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc.
b) Capacidad y calidad de los medios materiales tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.).
c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los materiales en origen (tuberías, valvulería, etc.) mediante la comprobación de la documentación de Calidad mínima exigida en este anejo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares del proyecto o mediante la realización de los ensayos que considere oportunos.
d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución, en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc.

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de ejecutar con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad y obligación directa de actuación sobre tales causas, por lo tanto, es el Contratista. En definitiva, el Contratista se responsabilizará de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra.

De esta manera, durante el período de ejecución de la obra, y por parte de la Dirección facultativa, se inspeccionarán los distintos materiales, tanto en fábrica si fuese necesario, como en obra, siendo obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para facilitar todas las inspecciones o ensayos que se detallan en este anejo. A su vez, tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad mínima exigida en el presente proyecto, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga para su aceptación o rechazo.

2.- OBJETIVOS Y ÁMBITO DEL CONTROL DE CALIDAD

El objetivo del presente anejo, será el control de calidad donde se reflejan los parámetros mínimos a los que se ajustará la empresa adjudicataria de las obras, con las mejoras que estime oportunas la Dirección facultativa, al objeto de definir los procedimientos que permitan garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requerido en el Proyecto de Construcción durante su ejecución, montaje y prueba general de funcionamiento.

El objeto del programa de control de calidad, por lo tanto, es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

El Programa de Control de Calidad abarca tres aspectos de control indicados a continuación:

- Control de materiales y equipos
- Control de ejecución de la obra
- Control de la obra terminada

La Dirección facultativa realizará las inspecciones de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde, que incluirá las comprobaciones, ensayos de materiales, y cualquier prueba necesaria para asegurar que la calidad de las obras que ejecuta la Contrata se ajuste a las especificaciones de Proyecto y a la Normativa vigente.

Para ello el Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección facultativa para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", estando obligado a interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

Como se ha comentado al principio de este apartado, el programa de control de calidad que se detalla a continuación es de carácter general, quedando limitado por las decisiones tomadas por la Dirección facultativa y empresa constructora, por el desarrollo propio de los trabajos y las posibles modificaciones que se produzcan. De esta manera, se hace una estimación del número mínimo de ensayos y análisis de los principales materiales y unidades de obra a desarrollar durante la ejecución de la obra, para comprobar el cumplimiento de las prescripciones técnicas exigidas en los demás documentos de este proyecto. En todo caso, la Dirección facultativa podrá ordenar que se verifiquen otros ensayos y análisis, que a su criterio resulten pertinentes, en función de las necesidades que estime oportunas, con el fin de conseguir y/o verificar la calidad necesaria.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas específicas que indique la Dirección facultativa, se contratará los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado.

La relación de ensayos a realizar que se indica en el programa de control de calidad es orientativa, y servirá de pauta formal a la cual se ajustarán las actuaciones de control de calidad en la que sus objetivos serán la realización de estudios, inspecciones, pruebas y ensayos en base a la cual la Dirección Facultativa pueda basar sus decisiones de forma objetiva.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Programa de Control de Calidad.

A su vez, deberá quedar garantizada la fiabilidad e independencia de los resultados emitidos por la entidad o empresa acreditada. También deberán quedar expresadas las modificaciones de las calidades respecto a las previstas en proyecto con su justificación. Asimismo, se señalarán las

modificaciones introducidas, si las hubiere, con respecto al programa inicial establecido justificando su adopción.

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Para la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta las instrucciones y normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente a continuación, como aquéllas de superior rango a las que las mismas remiten, así como las orientadas a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda:

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3), incluyendo todos los artículos actualizados desde la OM 27/12/99 hasta la FOM/891/2004.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (MOPU, 1974)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. MOPU, 1986.
- Recomendaciones para el control de calidad de las obras de carreteras. Dirección General de Carreteras. MOPU 1978.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

En cuanto a ensayos de materiales, de equipos y de unidades de obra ejecutada, éstos se realizarán de acuerdo a normas reconocidas en España o mediante procedimientos homologados en laboratorios acreditados. En particular, se pueden citar las siguientes:

- UNE y UNE-EN. Una Norma Española, emitida o citada expresamente en Decretos o Normas de Obligado Cumplimiento, tanto en metodología como especificaciones.
- NLT. Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).
- ASTM. American Society for Testing and Materials.
- ANSI. (American National Standards Institute).

4.- CONDICIONES DEL CONTROL DE CALIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras, la Dirección facultativa y el Contratista realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de los materiales y equipos.
b) Control de ejecución de la obra.
c) Control de la obra terminada.

4.1.- CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS

Este control tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos (materiales y equipos) suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

a) Control de la documentación de los suministros
b) Control mediante distintivos de calidad
c) Control mediante ensayos

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Contratista los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el pliego de prescripciones particulares del proyecto o por la Dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad

El suministrador proporcionará al Contratista la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos (materiales y equipos) suministrados, y que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto.

Control de recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

4.2.- CONTROL DE EJECUCCIÓN DE LA OBRA

Durante la construcción, la empresa adjudicataria controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades externas de control de calidad.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

4.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.4.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

El Director facultativo de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El Contratista recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director facultativo de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el Contratista sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara la Dirección facultativa de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, toda la documentación del seguimiento del control de calidad (ensayos, análisis, certificados, etc.) será entregada al director facultativo de la obra, entrando a formar parte del proyecto de liquidación.

5.- UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL

Con el fin de determinar el programa de control de calidad y los ensayos a realizar en los diferentes elementos (materiales y constructivos) que componen la totalidad de la obra, a continuación se enumeran todas las unidades de obra objeto de control ordenadas según los diferentes capítulos de actuación:

- Conducción principal red riego
    - Movimiento de tierras
        - Excavación de zanjas
        - Cama de tubería
        - Relleno de zanjas
    - Conducciones
        - Tuberías de PEAD
        - Piezas especiales
    - Valvulería y elementos singulares
        - Válvulas de seccionamiento (compuerta y mariposa)
        - Ventosas
        - Carretes de desmontaje
        - Desmultiplicadores
        - Juntas
        - Tornillería
        - Elementos de unión
        - Elementos ranurados
    - Elementos prefabricados
        - Arquetas prefabricadas
        - Tapa metálica para arqueta prefabricada
    - Obras de fábrica
        - Anclajes
    - Pasos especiales

- Gestión de residuos
- Seguridad y salud
- Medidas correctoras de impacto ambiental

6.- DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES A EFECTUAR

Se presenta a continuación la documentación básica para realizar el control de calidad y que debe aportar la empresa adjudicataria a la Dirección de Obra, así como las comprobaciones o ensayos a realizar para el control de las unidades o los elementos que integran el proyecto.

Se contempla el control de las siguientes unidades y elementos, así como aquellos que no recogidos en el presente anejo, considere necesarios la Dirección de Obra.

6.1.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS

Las excavaciones se ejecutarán con arreglo a los planos de zanja tipo y perfiles longitudinales aprobados y revisados por la Dirección de Obra.

6.2.- CAMA DE TUBERIA

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme la Directiva 93/68/CE no será necesario controlar el árido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario la empresa ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado, sobre una muestra representativa del árido suministrado de cada zona de extracción, un control granulométrico que garantice el cumplimiento Pliego de Prescripciones Técnicas.

6.3.- MATERIAL DE RELLENO DE ZANJAS

El material seleccionado no deberá contener partículas de tamaño superior a veinte milímetros (20mm), ni su contenido en finos (material que pasa por el tamiz nº 200 ASTM), será superior al 10 % en peso, y el 60 % en peso de las partículas será de tamaño inferior a 3/8” (d60 > 3/8”).

El relleno seleccionado que se compacta al 95% del Próctor Modificado, deberá pasar los controles fijados en la UNE 103503 y UNE 103501.

6.4.- DESMONTE Y EXCAVACIONES

Se comprobarán por tramos definidos por la Dirección de obra, la geometría de las secciones descritas y recogidas en los planos de proyecto.

6.5.- MATERIAL PARA TERRAPLENES

Se deben realizar los controles de los siguientes elementos, atendiendo a las especificaciones expuestas en el pliego de Prescripciones Técnicas:

- Contenido en materia orgánica.
- Elementos gruesos.
- Granulometría.
- Limites de Attenberg.

6.6.- TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PEAD

Los tubos y accesorios realizados en PVC-U cumplirán con los requisitos especificados en la norma UNE-EN 1452 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)”.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1452, no será necesario realizar un control de calidad de los tubos. En caso contrario, se realizará el control de calidad utilizando como procedimiento de muestreo la norma UNE-EN 1452, así como las características particulares recogidas en los planos y en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

6.7.- PIEZAS DE CALDERERÍA METÁLICAS

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado.

Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego de Prescripciones Técnicas particulares, no será necesario realizar

el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, la empresa ejecutora seleccionará del primer envío 3 piezas especiales diferentes para realizar el control de los materiales. El revestido y las soldaduras cumplirán con las exigencias marcadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

El revestido galvanizado cumplirá con lo especificado en la norma UNE-EN 1461, y el revestido de epoxi, cumplirá con la norma UNE-EN 10289, o en su defecto tanto el revestido, como las soldaduras, deberá cumplir con lo especificado en el pliego dentro del punto de piezas especiales metálicas.

6.8.- ELEMENTOS RANURADOS

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204 de los materiales metálicos y Certificado de Calidad de Producto conforme lo especificado en el presente pliego, no será necesario realizar un control de calidad de los mismos, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y aportará con el primer envío: tres acoplamientos flexibles, tres acoplamientos rígidos, un codo y un adaptador a brida, para la realización de los controles especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

6.9.- UNIONES DE INSTALACIÓN Y UNIONES DE REPARACIÓN

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y cumplirá las especificaciones recogidas en el pliego.

6.10.- TORNILLERÍA

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204 de todos los tipos de tornillos, tuercas, arandelas y varillas roscadas conforme la normativa especificada en el pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar un control de calidad de los materiales,

será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, se realizarán los ensayos especificados en el pliego del presente proyecto.

6.11.- JUNTAS EPDM

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad de Producto conforme la norma UNE-EN 681-1, no será necesario realizar un control de calidad de las juntas. En caso contrario, el fabricante aportará en el primer envío las probetas necesarias para que la empresa ejecutora realice los controles oportunos y garantice el cumplimiento de la norma UNE-EN 681-1 para dureza 70 IRHD.

6.12.- CARRETES DE DESMONTAJE

Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego de Prescripciones Técnicas particulares, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado, la empresa ejecutora deberá seleccionar tres unidades o probetas de cada tipo de elemento y se realizarán los ensayos de laboratorio pertinentes. En cuanto a diseño cumplirá con las especificaciones recogidas en el pliego de Prescripciones Técnicas.

6.13.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Si el fabricante posee Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074 y el Certificado 3.1b conforme la norma UNE-EN 10204 de todos los elementos metálicos, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado, realizará los ensayos, conforme la norma UNE-EN 1074 cumplirá con las especificaciones recogidas en el pliego de Prescripciones Técnicas.

6.14.- VÁLVULAS DE MARIPOSA EMBRIDADA O WAFER

Al igual que en el caso de las válvulas de compuerta, si el fabricante posee Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074 y el Certificado 3.1b conforme la norma UNE-EN 10204 de todos los elementos metálicos, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado, realizará los ensayos, conforme la norma UNE-EN 1074, cumplirá con las especificaciones recogidas en el pliego de Prescripciones Técnicas.

6.15.- VÁLVULAS DE MARIPOSA RANURADAS

En el caso de que el fabricante posea certificado de calidad de las válvulas según la UNE-EN 1074 y el Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204 de los materiales metálicos y Certificado de Producto del resto de los materiales conforme la normativa expuesta en el pliego de Prescripciones Técnicas no será necesario realizar un control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará tres elementos completos o probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para la realización de los ensayos que la empresa ejecutora considere necesarios para garantizar el cumplimiento del pliego de Prescripciones Técnicas.

El control del revestido y del ranurado se realizará conforme lo expuesto en el pliego.

6.16.- DESMULTIPLICADORES

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite.

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad competente y realizará los ensayos para el cumplimiento de las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas.

6.17.- ACTUADORES

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite.

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad competente y realizará los ensayos para el cumplimiento de las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas.

6.18.- VENTOSAS TRIFUNCIONALES

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074, no será necesario realizar un control de calidad de las ventosas. En caso contrario, el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001, y realizará los ensayos recogidos en el pliego de Prescripciones Técnicas.

6.19.- ARQUETAS PREFABRICADAS

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor y aportará con el primer envío tres unidades, para que la empresa ejecutora pueda realizar las comprobaciones de dimensiones y diseño, que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del pliego de Prescripciones Técnicas. En cuanto al hormigón y acero, cumplirán con lo especificado en la EHE-08 y en el pliego.

6.20.- TAPAS DE ARQUETA

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204 garantizando que las tapas suministradas son de acero S-275-JR conforme la norma UNE-EN 10025, no será necesario realizar el control de calidad de la chapa de acero. En caso contrario, aportará una tapa de cada tipo y tres elementos completos o tres probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no se aporte el certificado, para que la empresa ejecutora realice el control oportuno, cumpliendo con las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Si el fabricante realiza el control de la soldadura y del revestido conforme lo expuesto a continuación y posee Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario, el adjudicatario avisará como mínimo con diez días de antelación a comenzar el proceso de pintado, para que la empresa ejecutora pueda realizar los controles de la soldadura que considere oportunos, y aportará con el primer envío las probetas necesarias o elementos completos para realizar el control del revestido que se expone en el pliego de Prescripciones Técnicas.

6.21.- ANCLAJES

El hormigón y acero se corresponderá con lo indicado en los planos de las armaduras y deberán cumplir con las especificaciones anteriormente descritas. En la ejecución se comprobara la ejecución de todas las unidades con arreglo a los planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas.

6.22.- HORMIGÓN

La planta de hormigón poseerá Certificado de Calidad de Producto del cemento, en vigor emitido por Organismo Autorizado, conforme la norma UNE-EN 197, Certificado de Calidad de Producto de los aditivos empleados conforme la norma UNE-EN 934 así como Marcado CE de los mismos, marcado CE de los áridos empleados y realizará como mínimo anualmente mediante una empresa autorizada la comprobación de todas las básculas y dosificadores de sus plantas de hormigón.

En el caso de que el suministrador de hormigón posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, para la elaboración de hormigón y sus componentes cumplan lo especificado en el pliego de Prescripciones Técnicas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario, el laboratorio representante de la empresa ejecutora tomará las muestras que considere oportunas de las plantas de hormigón del adjudicatario para realizar dicho control.

CONDICIONES GENERALES

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE, con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 10 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

1.1.1.1.1 Dosificación

1.1.1.1.2

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de áridos.

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

Hormigón con cemento Portland:0,35

Hormigón con cemento resistente a los sulfatos:0,20

Hormigón con cemento supersulfatado:0,20

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 14, 67 y 68 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 610.4 y 610.5 del PG-3.

1.1.1.1.3 Consistencia

1.1.1.1.4

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

Clases de hormigón	**Asiento en el Cono de Abrams (cm)**	**Tolerancias (cm)**
H = 15 H > 15	6 - 9 3 - 5	+ 1 + 1

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

1.1.1.1.5 Resistencia

1.1.1.1.6

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos del proyecto para cada caso no siendo inferior a 25 N/mm2 para el HA-25

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 67 y 68 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

REPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a lo indicado en el artículo 15.2.9 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en dicho artículo de la Instrucción EHE-08, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigida con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

Características Técnicas:

Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
    · Cantidad y tipo de cemento.
    · Tamaño máximo del árido.
    · Resistencia característica a compresión.
    · Consistencia.· Relación agua-cemento.
    · Clase y marca de aditivo si lo contiene.

- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.

- Identificación del camión.
- Hora limite de uso para el hormigón.

1.1.1.1.6.1.1.1.1 Control de calidad

ENSAYOS CARACTERÍSTICOS

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE-08.

ENSAYOS DE CONTROL

1.1.1.1.7

1.1.1.1.8 Consistencia

El Contratista realizará la determinación de la consistencia del hormigón. Se efectuará según UNE 83.313/87 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

* Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
* Una vez cada cincuenta metros cúbicos (50 m3) o fracción.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 65 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

1.1.1.1.9 Resistencia característica

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE-08 para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 83.300/84 "Toma de muestras de hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería. La elección de las muestras se realizará a criterio de la Dirección de Obra.

Las probetas se moldearán, conservarán en las mismas condiciones que el hormigón ejecutado en la obra y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fecha de confección, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de ocho (8), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El ensayo de resistencia característica se efectuará según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada día de hormigonado, por cada obra elemental, por cada cien metro cúbicos (100

m3) de hormigón puesto en obra, o por cada cien metros lineales (100 m) de obra. Dicho ensayo de resistencia característica se realizará tal como se define en la Instrucción EHE-08 con una serie de ocho (8) probetas.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65, salvo que se utilice un cemento clase A. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que correspondan las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento (90%) de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la Instrucción EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 66, 69 y 70 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

6.24.- PLANO DE FUNDACIÓN

Se controlará la densidad de compactación según la UNE 103503 y la geometría según las indicaciones de los planos de proyecto.

6.25.- SUBBASE Y BASE

Tanto la subbase como la base de los caminos, cumplirá con lo especificado en el pliego de Prescripciones Técnicas, tanto en cuanto a lo recogido en el capítulo de materiales, zahorras, como en lo especificado en la ejecución y los planos de proyecto.

6.23.- CAMINOS

Se realizarán los controles indicados anteriormente en el plano de fundación, con una frecuencia diferente para los caminos.

6.24.- MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

Los ensayos consistirán en la verificación del material vegetal que se va a utilizar para las plantaciones a realizar.

- Comprobación de las condiciones fitosanitarias del material vegetal.
- Comprobación del estado general del material a efectuar (desarrollo radicular, espesor de los tallos de plantones y demás condiciones que puedan apreciarse en análisis pericial visual).

6.25.- SEGURIDAD Y SALUD

En lo referente a controles y ensayos de verificación en materia de seguridad y salud, regirá lo expuesto en el *Estudio de Seguridad y Salud"*.

6.26.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En lo referente a controles y ensayos de verificación en materia de gestión de residuos, regirá lo expuesto en el correspondiente Anejo *"Gestión de Residuos"*.

7.- FICHAS

Al final del presente anejo se detalla en fichas resumen, y para cada uno de los principales elementos, equipos, instalaciones y unidades de obra, la relación de tomas de muestras, comprobaciones, ensayos y análisis a realizar, indicando a su vez la documentación de referencia para su realización, así como la frecuencia y el tipo de ensayo o inspección a realizar. En una columna final se expresan los criterios de aceptación o rechazo que se establecen para cada uno de los controles.

El Director facultativo podrá efectuar al comienzo de la obra, o durante el desarrollo de las mismas, los ajustes oportunos según los modelos de fichas.

INFORME FINAL DE CONTROL DE GARANTÍA DE CALIDAD

El resultado final de la actividad de inspección de la instalación se reflejará en un informe final de control de garantía de calidad de la obra, que incluirá el registro de todas labores, actas, ensayos, planos que dan soporte a la evaluación de la conformidad de la instalación.

En el informe final aparecerán claramente identificados:

- Los ítems que específicamente han sido inspeccionados y, si fuera caso, cuáles han quedado fuera del alcance de la inspección.
- La documentación administrativa, normas, pliegos y/o procedimientos, expresamente acordados, contra los que se ha evaluado la conformidad de la instalación de las tuberias y valvuleria.
- Los resultados del proceso de inspección y la evaluación de la conformidad de estos resultados.

El informe final de control de garantía es un documento con marca ENAC que garantiza públicamente la competencia técnica de la entidad de inspección (personal, procedimientos y equipos).

El certificado será un documento con marca ENAC, síntesis del informe final de inspección, que establece una correlación inequívoca con el trabajo de inspección certificado y la conformidad de éste según el alcance de la inspección y normativa o documento administrativo de referencia.

La declaración de conformidad ha de ser única para toda la actividad de inspección, y únicamente se podrá emitir este certificado cuando se observe el cumplimiento los requisitos exigidos en la normativa de referencia establecida en el presente PCC.

Se ha realizado una relación de unidades y numero de ensayos del control de calidad del proyecto de renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, el cual será exigido su cumplimiento en el proceso de adjudicación de las obras.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI VALERO



INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO



ARQUITECTO

FICHAS DEL CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD RENOVACION CONDUCCION ABASTECIMIENTO AMARITURRI - DEPOSITO ETXARRI ARANATZ						
PIEZAS ESPECIALES METÁLICAS						
Elemento	**Comprobación o ensayo**		**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Piezas especiales	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	
	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
	No existencia de control de Calidad	Espesor	UNE-EN ISO 2808			Espesor final medio > 200 micras
		Adherencia	UNE-EN ISO 2409			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409
		Corrosión	UNE-EN ISO 9227		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2, a UNE-EN ISO 4628-5.
	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN ISO 15609, 156011 y 15614			Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
		Certificados de cualificación de los Soldadores	UNE-EN 287			
		Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
		Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1			
		Ensayo Radiografía.	UNE-EN ISO 3452-1			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
	Ranurado		Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	3 piezas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Marcado				Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
	Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
	Diseño: especificaciones de las bridas					Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Diseño: especificaciones de los tubos					
	Diseño: especificaciones de las juntas elásticas					
	Diseño: especificaciones de las garras					
	Diseño: longitudes mínimas					
	Transporte a obra					Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Suministro y almacenamiento					
	Manipulación					
	Colocación					

CONTROL DE CALIDAD RENOVACION CONDUCCION ABASTECIMIENTO AMARITURRI - DEPOSITO ETXARRI ARANATZ							
TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PEAD							
Elemento	**Comprobación o ensayo**			**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Tubería de PEAD	Certificado de Calidad de Producto de la tubería			UNE-EN ISO 1452-2	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
	No existencia de certificado de Calidad de Producto de la tuberia	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
		Características generales	Aspecto	UNE-EN ISO 1452-2	Comprobación " in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
			Juntas		Ensayo de laboratorio	3 unidades de cada tipo de tubo	Cumplimiento de las especificaciones de las normas UNE-EN 1452-1:2000 y UNE-EN 1452-2:2000/2004
			Resistencia mínima				
			Densidad				
			Opacidad				
		Características geométricas	Diámetros				
			Espesor pared				
		Características mecánicas	Resistencia al impacto				
			Resistencia a la				
		Características físicas					
		Características químicas					
		Uniones					
	Marcado			Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado impreso o directo sobre tubo, conforme las especificaciones del pliego
	Inspección visual						No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
	Justificación del cálculo mecánico de las tuberías				Documental	Una vez antes de comenzar	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Transporte a obra				Comprobación " in situ"	Todas las unidades	
	Suministro y almacenamiento						
	Manipulación						
	Colocación						
	Pruebas de las tuberías			UNE-EN 805	Ensayo de laboratorio "in situ"	Todas las tuberías, por tramos	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y de la norma UNE-EN 805
Ejecución de la zanja	Alineación			Planos y pliego de condiciones	Levantamiento topográfico	En cambios de rasante y cada 100m	Alineación correcta
	Regularización de la superficie de apoyo				Comprobación "in situ"	Continua	Uniforme sin restos de elementos gruesos ni agua
	Dimensiones de la zanja						Cumplimiento de los planos correspondientes
	Maquinaria empleada						Retroexcavadoras con nivelación láser

CONTROL DE CALIDAD RENOVACION CONDUCCION ABASTECIMIENTO AMARITURRI - DEPOSITO ETXARRI ARANATZ						
VÁLVULAS DE COMPUERTA						
Elemento	**Comprobación o ensayo**		**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Válvulas	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	
	Certificado de Calidad de las válvulas		UNE-EN 1074			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de válvula	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Resistencia mecánica	UNE-EN 1074	Ensayos de laboratorio	3 unidades de cada tipo de válvula	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074
		Estanqueidad				
		Características hidraúlicas y neumáticas				
	No existencia de control de calidad del Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808		3 unidades o probetas de cada tipo de válvula	Espesor mínimo > 150 micras.
		Adherencia	UNE-EN ISO 2409			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409
		Corrosión	UNE-EN ISO 9227		1 unidad o probeta de cada tipo de válvula	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2, a UNE-EN ISO 4628-5.
	Marcado		UNE-EN 1074	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
	Especificaciones dimensionales	Bridas	UNE-EN 1092 UNE-EN 558		3 unidades de cada tipo de válvula	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	Pares máximos de maniobra		Pliego de Condiciones			Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Transporte y manipulación	Recepción			Todas las unidades	
		Transporte				
		Embalaje				
		Manipulación				
	Comprobación del estado y del funcionamiento					

ANEJO Nº 10

AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

1.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

La actuación se realiza en gran parte en la ZEC "Urbasa y Andia", dentro del monte comunal catalogado nº 447 "La Barga".

Se dispone de autorización del Director del Servicio de Medio Natural del Gobierno de Navarra, por Resolución 270/2017 (03/303/2017),

Previamente a la ejecución de la obra y una vez definido el trazado por la zona de servidumbre, se avisará al Guarderio Forestal de la Comarca de Sakana, para su marcaje y eliminación, si procede.

Las obras se realizarán en el periodo de "aguas bajas" (septiembre-octubre), el cruce de la regata cumplirá la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La obra se realizará sin vertido de cemento y lixiviado de productos procedentes de la obra al cauce.

Se cumplirá lo dispuesto en la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra, modificada por la Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, y el Reglamento que la desarrolla.

En la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz se evitará el apeo y la afección al arbolado.

Los cortes y desgarros producidos en las ramas y troncos del arbolado durante las obras se repasarán al finalizar los trabajos dejando cortes limpios y podas correctas para evitar problemas sanitarios a los pies afectados.

Las labores de restauración deberán incluir también labores de descompactación de los suelos afectados por el paso de la maquinaria.

Al finalizar los trabajos se realizará una campaña de limpieza y retirada de todos los residuos y basuras existentes en el ámbito de actuación del proyecto.

Ejecutado el proyecto se procederá con la restauración de todas las superficies afectadas por las obras. Una vez extendida la tierra vegetal se procederá con el reperfilado y refino de la tierra hasta alcanzar un buen ajuste fisiográfico en el terreno circundante.

Posteriormente, las zonas con vegetación autóctona se revegetarán mediante las siembras y hidrosiembras previstas en las medidas correctoras.

En los cruces de regata se limitará la franja de ocupación del terreno a un máximo de 6 m. Previo a las obras de cruce de los cauces afectados se avisará al Guarderío Forestal para supervisar la no afección de las obras a fauna y flora amenazada o de interés.

Previamente al inicio de las obras el promotor deberá contar con el informe favorable del Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura, Deporte y Juventud, en relación con las posibles afecciones a valores arqueológicos y al patrimonio cultural.

Cualquier hallazgo arqueológico que se produjera de forma casual durante las obras debe ser comunicado al Departamento competente en materia de patrimonio histórico – arqueológico de acuerdo con el artículo 63 de la Ley Foral 4/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra.

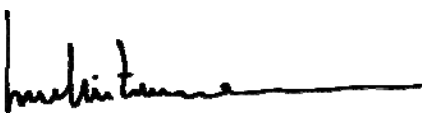
De acuerdo al artículo 111.2 del TRLFOTU, los elementos emergentes de la instalación o infraestructura deberán respetar la zona de servidumbre de 3 m medidos desde el borde exterior del camino público.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO





INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITECTO

ANEJO 11

GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

1.- ANTECEDENTES

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del **Real Decreto 105/2008**, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, que se establecen, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- 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 dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Para la redacción de este documento se ha tenido en cuanta la siguiente normativa: De ámbito estatal:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (BOE 22/04/1998).

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13/02/2008).

Orden 304/2002, del Ministerio de Medio Ambiente, por el que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) (2008-2015).

3.- DATOS DE LA OBRA

3.1.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La obra consiste en la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, Navarra.

3.2.- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR DE RCDS

El Ayuntamiento de Etxarri Aranatz, como promotor de la obra tendrá la consideración de Productor de los Residuos y Demolición que se generan en la ejecución de la obra.

3.3.- IDENTIFICACIÓN DEL POSEEDOR DE RCDS

La empresa que ejecutará las obras está sin definir en el momento de la redacción del presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Tan pronto se conozcan los datos de identificación del poseedor de los RCDs, serán remitidos a la Autoridad competente para los efectos pertinentes.

4.- DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

Residuo de construcción y demolición (RCDs): 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 y demolición.

Obra de construcción y demolición: la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que puede dar ligar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminante del residuo y la exotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o

sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

5.- MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

5.1.- PREVENCIÓN EN TAREAS DE DERRIBO

En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

5.2.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

5.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

5.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepción en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos

en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

ƒ Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

6.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR EN LA OBRA

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresada en tonelada y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada 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.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en un obra distinta o en una

actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

6.1.- RESIDUOS

CÓDIGO LER	RESIDUO	TIPOLOGÍA
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	Peligroso
17 01 01	Hormigón	Inerte
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Inerte
17 02 01	Madera	No Peligroso
17 02 03	Plástico	No Peligroso
17 04 05	Hierro y acero	No Peligroso
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Inerte
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03	Inerte
20 01 01	Papel y cartón	Inerte

6.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN LA OBRA

Minimizar las cantidades de materias primas que se utilizan y los residuos que se originan: Hay que prever la cantidad de materiales que se necesiten para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayo 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 embaladas y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para :

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 terminar 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 los

medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen para facilitar su valorización y 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 recicladora.

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.

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 planificándoles con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos: La información sobre las empresas de servicios industriales dedicados a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

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 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 manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

Reducir el volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión: El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes indirectos, 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 podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará carga de los embalajes en que se transportan hasta ello: 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.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben ser etiquetados 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.

6.3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A SOMETER A LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS

17.01.01 (Hormigón + Mortero): Se evacuarán directamente fuera de la Obra según planificación de Obra.

6.4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición deberán separase, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	0,010 Tn
Metales	0,010 Tn
Madera	0,010 Tn
Plásticos	0,010 Tn
Papel y cartón	0,010 Tn

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamientos de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

6.5. -MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA OBRA

Establecer medidas de prevención de carácter general.

Evitar mezcla de residuos peligrosos con otros residuos.

Planificar la retirada de los residuos peligrosos.

Gestionar los residuos peligrosos de manera inmediata a su producción mediante gestor autorizado.

Evitar adquisiciones masivas de productos que generen residuos peligrosos por caducidad de los mismos.

Establecer medidas de prevención para cada residuo no peligroso generado. Ejemplo:

17 05 03 Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas: Se planificará el momento de extracción de las tierras contaminadas. Estas se recogerán aisladamente y evacuarán directamente fuera de la Obra por gestor autorizado, evitando su mezclado con otros materiales en todo momento.

17 02 04 Madera que contiene sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas: Se reutilizarán los encofrados el mayor número de veces, aprovechando recortes para encofrados de piezas de menor tamaño. Siempre optimizando la vida del encofrado y duración de este. Se preverá un contenedor específico para sus residuos evitando el mezclado con otros materiales y recibiendo un seguimiento individualizado.

17 03 02 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla: Se optimizará su utilización. Se proveerá de un contendor específico para sus residuos evitando el mezclado con otros materiales y recibiendo un seguimiento individualizado.

17 03 01 Otros residuos de construcción que contienen sustancias peligrosas: Se optimizará su utilización. Se proveerá de un contendor específico para sus residuos evitando el mezclado con otros materiales

6.6. -OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A SOMETER A LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Establecer medidas de prevención de carácter general. Gestión a través de gestor autorizado.

Retirada y gestión de residuos peligrosos por los mismo proveedores.

Establecer medidas de prevención para cada residuo no peligroso generado. Ejemplo:

17 05 03 Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas: Se evacuarán directamente fuera de la Obra por Gestor autorizado.

17 02 04 Madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas: Se estima una reutilización de la mayor parte del material sobrante en otras obras. El resto no reutilizable almacenado durante la obra en contenedor especifico, se evacuará directamente fuera de la obra por Gestor autorizado.

17 03 01 Otros residuos de construcción que contienen sustancias peligrosas: La propia compañía instaladora se comprometerá a retirar los residuos de la obra. Quedando bajo su responsabilidad su producción y evacuación.

6.7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN OBRA

Establecer medidas de prevención de carácter general.

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de unos contenedores adecuados, cuya ubicación debe ir señalada en el plano.

La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1.- OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de

construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

7.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

7.3.- SEPARACIÓN

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas

necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

7.4.- DOCUMENTACIÓN

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real

Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación

a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento.

Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

8.- FIANZA

El productor de residuos procedentes de la obra de construcción o demolición que precisen licencia de obras y que no sean de escasa entidad tiene que depositar, según el R.D. 23/2011, de 28 de marzo junto con la solicitud de la licencia, una fianza o aval bancario cuya cuantía será de 11 euros/t o 17 euros/m3 de RCDs que no sean tierras procedentes de la excavación de residuos previstos, con un mínimo de 1.000 euros y un máximo del 3% del presupuesto del proyecto para obras de construcción.

Una vez terminadas las obras, el productor de los RCDs presentará la solicitud de la devolución de la fianza ante el Ayuntamiento correspondiente, acompañada con el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos. Se podrán solicitar devoluciones parciales de la fianza, mediante la presentación de los correspondientes certificados parciales o facturas de entrega emitidos por gestor autorizado.

El Ayuntamiento devolverá la fianza en un plazo no superior a 15 días desde la presentación de certificado/factura de entrega acreditativa de haber entregado correctamente a gestor autorizado los RCDs pertenecientes a la obra ejecutada. Dicha devolución podrá hacerse de forma completa o de forma parcial, en caso de justificarse la correcta gestión de una parte de los residuos producidos, pudiéndose admitir el depósito de una fianza inferior a la inicialmente depositada, Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción, se procederá a la devolución de dicha fianza.

10. - CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la valoración económica, queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para el proyecto reflejado en su encabezado.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO — ARQUITECTO

PLANTILLA DE IMPRESOS

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto: Dirección de la obra: Localidad:

Provincia: Redactor Estudio de Gestión:

Presupuesto Ejecución Material: Presupuesto Gestión Residuos:

Promotor:

Director de Obra: Director de Ejecución Material de la Obra:

Contratista redactor del Plan: Fecha prevista de comienzo de la obra:

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en ……..

Represen Promotor	Director de Obra	Director Ejecución	Represent Contratista

ACTA DE APROBACIÓN DE LOS MEDIOS PREVISTOS PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Proyecto: Dirección de la obra: Localidad:
Provincia: Redactor Estudio de Gestión: Presupuesto Ejecución Material:
Presupuesto Gestión Residuos:

Promotor: Director de Obra:

Director de Ejecución Material de la Obra: Contratista redactor del Plan:

Fecha prevista de comienzo de la obra:

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra los medios previstos para la valorización en la misma obra en la que se producen.

Una vez analizados los medios propuestos por el contratista para llevar a cabo en obra la valoración de los residuos Escriba un valor para Residuos a Valorizar que son Escriba un valor para Medios Valorización se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que

gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal de los mencionados medios propuestos para la valorización.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir a los medios propuestos aprobados, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección

Facultativa, para su efectiva aplicación.

El desarrollo de actividades de valorización requerirá la autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

El párrafo anterior no será de aplicación a las actividades de valorización exentas por lo expuesto en el apartado 1 del artículo 9 del R.D. 105/2008 en cuyo caso deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

Firmado en ……..

Representante Promotor	Director de	Director Ejecución Material de Obra	Represent Contratista

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra:

Productor Residuos: Poseedor Residuos:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE: FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

CERTIFICADO DE REUTILIZACIÓN DE TIERRAS Y PIEDRAS NO CONTAMINADAS EXTERNAMENTE A LA OBRA

PROCEDENCIA:

Proyecto: Dirección de la obra:
Localidad:
Provincia: Promotor:
Contratista:
nº de licencia de obras:

DESTINO:

Identificación destino:
Nombre/Razón social: NIF:

Como titular de la obra / actividad de restauración, acondicionamiento o relleno o de la licencia correspondiente, extiendo este certificado como garantía fehaciente de que los residuos de tierras y piedras no contaminadas generados en la obra detallada en el encabezado, has sido reutilizadas en:

Se han reutilizado en obra la cantidad de:

Todo ello se certifica en cumplimiento de lo estipulado en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, (BOE nº 38 de
13-02-2008), del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y las normativas autonómicas de aplicación.

Firmado en VITORIA, (Escriba un valor para Fecha Certificado Tierras en Obra)

Firma del Titular

DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DE SEPARACIÓN DE FRACCIONES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)

(Artículo 5.5 del R.D. 105/2008, inciso final)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:

Denominación: Dirección:
N.º de Licencia Municipal:

2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR DEL R.C.D. (Art. 2.e del R.D. 105/2008):

Nombre o Razón Social: NIF/CIF:
Dirección:

3. IDENTIFICACIÓN DEL POSEEDOR DEL R.C.D. (Art. 2.f del R.D. 105/2008):

Nombre o Razón Social: NIF/CIF:
Dirección:

4. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN DE GESTIÓN RCD:

Nombre o Razón Social: NIF/CIF:
Dirección:
N.º Autorización de Gestor de RCD: Descripción de la Actividad/Instalación:

5. IDENTIFICACIÓN DE LAS FRACCIONES Y CANTIDADES DE RCD SEPARADAS:

MATERIAL	TONELADAS	M3
HORMIGÓN		
LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS		
METAL		
MADERA		
VIDRIO		
PLÁSTICO		
PAPEL Y CARTÓN		
OTROS (especificar tipo de material)		

FECHA:

El Poseedor
(Sello y firma)

El Gestor de R.C.D.
(Sello y firma)

CERTIFICADO DE ENTREGA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

1. Identificación de la Obra:

Denominación: Dirección:
N.º Licencia Municipal:

(Artículos 4.1c., 5.3, 5.7 y 7.c del R.D. 105/2008)

2. Identificación del Productor del R.C.D. (Art. 2.E Del R.D. 105/2008):

Nombre O Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:

3. Identificación del Poseedor del R.C.D. (Art. 2.F del R.D. 105/2008):

Nombre o Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:

4. Identificación del Responsable de la Entrega o Transportista de los R.C.D.:

Nombre o Razón Social: N.º de Inscripción:

5. Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. a la que se le hace la entrega:

Tipo de gestor: (Cumplimentar el que corresponda al tipo de gestor en el que se realiza la entrega):

	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar actividades de valorización o eliminación de R.C.D.
	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar otras actividades de gestión de R.C.D.
	Gestor de R.C.D. autorizado por otra CCAA

Nº de Autorización: Nombre o Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:
Descripción de la Actividad de Gestión:

6. Identificación de los R.C.D.

(La cantidad se expresará en toneladas -preferentemente- o en metros cúbicos, consignándose ambas unidades cuando sea posible)

Descripción del RCD	Código LER	Toneladas	M 3

7. Coste Unitario (€/T) Ó (€/M3):

8. Coste Total (€):

9. Si la entrega de los R.C.D. se ha efectuado en una instalación de gestión autorizada para realizar operaciones distintas a la valorización o eliminación: Identificación del gestor que vaya a realizar las operaciones de valorización o eliminación subsiguientes:

Nombre o Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:
N.º Autorización del Gestor: Descripción de la Actividad:

FECHA:

El Gestor de R.C.D.
(Sello y firma)

PLANTILLA DE IMPRESOS

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto: Dirección de la obra: Localidad:

Provincia: Redactor Estudio de Gestión:

Presupuesto Ejecución Material: Presupuesto Gestión Residuos:

Promotor:

Director de Obra: Director de Ejecución Material de la Obra:

Contratista redactor del Plan: Fecha prevista de comienzo de la obra:

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en ……..

Represen Promotor	Director de Obra	Director Ejecución	Represent Contratista

1001/2013

ACTA DE APROBACIÓN DE LOS MEDIOS PREVISTOS PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Proyecto: Dirección de la obra: Localidad:
Provincia: Redactor Estudio de Gestión: Presupuesto Ejecución Material:
Presupuesto Gestión Residuos:

Promotor: Director de Obra:

Director de Ejecución Material de la Obra: Contratista redactor del Plan:

Fecha prevista de comienzo de la obra:

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra los medios previstos para la valorización en la misma obra en la que se producen.

Una vez analizados los medios propuestos por el contratista para llevar a cabo en obra la valoración de los residuos Escriba un valor para Residuos a Valorizar que son Escriba un valor para Medios Valorización se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que

gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal de los mencionados medios propuestos para la valorización.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir a los medios propuestos aprobados, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección

Facultativa, para su efectiva aplicación.

El desarrollo de actividades de valorización requerirá la autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

El párrafo anterior no será de aplicación a las actividades de valorización exentas por lo expuesto en el apartado 1 del artículo 9 del R.D. 105/2008 en cuyo caso deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

Firmado en ……..

Representante Promotor	Director de	Director Ejecución Material de Obra	Represent Contratista

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra:

Productor Residuos: Poseedor Residuos:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE: FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

CERTIFICADO DE REUTILIZACIÓN DE TIERRAS Y PIEDRAS NO CONTAMINADAS EXTERNAMENTE A LA OBRA

PROCEDENCIA:

Proyecto: Dirección de la obra:
Localidad:
Provincia: Promotor:
Contratista:
nº de licencia de obras:

DESTINO:

Identificación destino:
Nombre/Razón social: NIF:

Como titular de la obra / actividad de restauración, acondicionamiento o relleno o de la licencia correspondiente, extiendo este certificado como garantía fehaciente de que los residuos de tierras y piedras no contaminadas generados en la obra detallada en el encabezado, has sido reutilizadas en:

Se han reutilizado en obra la cantidad de:

Todo ello se certifica en cumplimiento de lo estipulado en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, (BOE nº 38 de
13-02-2008), del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y las normativas autonómicas de aplicación.

Firmado en Leoz, (Escriba un valor para Fecha Certificado Tierras en Obra)

Firma del Titular

DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DE SEPARACIÓN DE FRACCIONES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)

(Artículo 5.5 del R.D. 105/2008, inciso final)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:

Denominación: Dirección:
N.º de Licencia Municipal:

2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR DEL R.C.D. (Art. 2.e del R.D. 105/2008):

Nombre o Razón Social: NIF/CIF:
Dirección:

3. IDENTIFICACIÓN DEL POSEEDOR DEL R.C.D. (Art. 2.f del R.D. 105/2008):

Nombre o Razón Social: NIF/CIF:
Dirección:

4. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN DE GESTIÓN RCD:

Nombre o Razón Social: NIF/CIF:
Dirección:
N.º Autorización de Gestor de RCD: Descripción de la Actividad/Instalación:

5. IDENTIFICACIÓN DE LAS FRACCIONES Y CANTIDADES DE RCD SEPARADAS:

MATERIAL	TONELADAS	M3
HORMIGÓN		
LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS		
METAL		
MADERA		
VIDRIO		
PLÁSTICO		
PAPEL Y CARTÓN		
OTROS (especificar tipo de material)		

FECHA:

El Poseedor
(Sello y firma)

El Gestor de R.C.D.
(Sello y firma)

CERTIFICADO DE ENTREGA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

1. Identificación de la Obra:

Denominación: Dirección:
N.º Licencia Municipal:

(Artículos 4.1c., 5.3, 5.7 y 7.c del R.D. 105/2008)

2. Identificación del Productor del R.C.D. (Art. 2.E Del R.D. 105/2008):

Nombre O Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:

3. Identificación del Poseedor del R.C.D. (Art. 2.F del R.D. 105/2008):

Nombre o Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:

4. Identificación del Responsable de la Entrega o Transportista de los R.C.D.:

Nombre o Razón Social: N.º de Inscripción:

5. Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. a la que se le hace la entrega:

Tipo de gestor: (Cumplimentar el que corresponda al tipo de gestor en el que se realiza la entrega):

	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar actividades de valorización o eliminación de R.C.D.
	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar otras actividades de gestión de R.C.D.
	Gestor de R.C.D. autorizado por otra CCAA

Nº de Autorización: Nombre o Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:
Descripción de la Actividad de Gestión:

6. Identificación de los R.C.D.

(La cantidad se expresará en toneladas -preferentemente- o en metros cúbicos, consignándose ambas unidades cuando sea posible)

Descripción del RCD	Código LER	Toneladas	M 3

7. Coste Unitario (€/T) Ó (€/M3):

8. Coste Total (€):

9. Si la entrega de los R.C.D. se ha efectuado en una instalación de gestión autorizada para realizar operaciones distintas a la valorización o eliminación: Identificación del gestor que vaya a realizar las operaciones de valorización o eliminación subsiguientes:

Nombre o Razón Social: Nif/Cif:
Dirección:
N.º Autorización del Gestor: Descripción de la Actividad:

FECHA:

El Gestor de R.C.D.
(Sello y firma)

ANEJO Nº 12

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- OBJETO
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
3.- PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN
4.- MEMORIA DESCRIPTIVA
    4.1. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. RIESGOS Y PREVENCIONES DE LOS TRABAJOS ESPECIFICOS
    4.2. MAQUINARIA
    4.3. MAQUINAS HERRAMIENTAS
    4.4. HERRAMIENTAS MANUALES
    4.5. MEDIOS AUXILIARES
    4.6. ILUMINACION DE TAJOS
5.- FORMACION Y MEDICINA PREVENTIVA
    5.1. FORMACION
    5.2. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
6.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
7.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en obras de construcción.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se describen en el Documento nº 1 Memoria, las principales unidades de obra diseñadas en el presente Proyecto.

3.- PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCION

Presupuesto

Figura como Documento Nº 4, en los correspondientes Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales.

Plazo de ejecución

Se calcula un plazo de ejecución de 2 meses para la totalidad de las obras.

Personal previsto

El número de trabajadores oscilará a lo largo de la ejecución de la obra entre 4 y 6, siendo 5 un valor que se puede considerar como medio.

4.- MEMORIA DESCRIPTIVA

4.1.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. RIESGOS Y PREVENCIONES DE LOS TRABAJOS ESPECIFICOS

A) RIESGOS MAS FRECUENTES

- En excavaciones

. Desprendimientos.
. Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
. Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
. Atropellos por máquinas o vehículos
. Atrapamientos.
. Explosiones.
. Cortes y golpes.
. Ruido.
. Vibraciones.
. Proyección de partículas a los ojos.
. Polvo.

- En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras y montaje de tuberías

. Accidentes de vehículos.
. Atropellos por máquinas o vehículos.
. Atrapamientos.
. Erosiones y contusiones en manipulación.
. Caídas de material.
. Cortes y golpes.

. Vibraciones.

. Polvo.

- En obras de fábrica

. Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.

. Caída de materiales.

. Electrocuciones.

. Dermatosis por cemento.

. Cortes y golpes.

. Salpicaduras.

. Proyección de partículas a los ojos.

. Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.

. Atropellos por máquinas o vehículos.

- Riesgos eléctricos

. Derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.

- Riesgos de incendio

. En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Derivan de la circulación de los vehículos de transporte por carreteras públicas y en las intersecciones de la conducción con caminos y carreteras, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos para vehículos, además del riesgo que entraña la circulación de personas ajenas a la obra (circulación peatonal por caminos y zonas adyacentes a viviendas existentes próximas a la traza de la tubería).

B) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas.

- Las zanjas estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.

- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.

- Correcta disposición de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

C) PROTECCIONES PERSONALES

- Cabeza:

* Todas las personas que tengan acceso a la obra, tendrán la obligatoriedad de usar un casco de seguridad homologado, mientras estén dentro del recinto.

* Cuando se realicen trabajos de soldadura o corte con arco eléctrico, utilizarán pantalla de protección.

* Siempre que existan riesgos de impactos de partículas en los ojos (corte con disco, picado de materiales, etc.), se usarán gafas contra impactos y antipolvo.

* En todas aquellas actividades que produzcan polvo, humo, gases o vapores, se utilizarán mascarillas homologadas con filtro, adecuadas al tipo de contaminante.
* Los operarios que utilicen o estén cercanos a compresores o martillos neumáticos, usarán protectores auditivos.

- Cuerpo:

* En todos los casos en que se trabaje a alturas superiores a los dos metros del suelo, los trabajadores llevarán colocados cinturones de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo y se sujetarán a los elementos estables de la obra.

* En caso de ser necesario, se usará traje de agua que deberá estar a disposición de los operarios.

- Extremidades superiores:

* En el manejo de materiales y objetos, se usarán guantes de cuero anticorte.

- Extremidades inferiores:

* Para el manejo de sólidos rígidos y pesados, se utilizarán botas de seguridad de clase III.

- Se dotará al personal que trabaje en excavaciones con agotamiento, de botas de agua y, en caso necesario, de traje impermeable.

- En el relleno de zanjas, el personal que maneje rodillo vibrante o rana, utilizará cinturón antivibratorio.

- El personal que maneje el martillo picador utilizará cinturón antivibratorio y gafas contra proyecciones.

- El operador de una máquina cuya exposición al ruido supere en tiempo e intensidad los umbrales de sonido máximo tolerables, será dotado de auriculares, orejeras, tapones, etc., que amortigüen el ruido a un nivel no perjudicial.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protecciones Colectivas:

* No se realizarán estos trabajos cuando existan, a menos de seis metros, productos inflamables y combustibles. Las zonas en las que pueda existir "lluvia de chispas", deberán señalizarse de manera bien visible. Para efectuar estos trabajos, se trendrá en cuanta que los bornes de conexión estén debidamente aislados, así como los cables de alimentación y los portaelectrodos. El personal que efectúe estos trabajos, usará pantallas para soldadura, gafas contra impactos, mandiles, calzado adecuado y guantes.

- Cuando se realicen excavaciones a media ladera, se saneará el terreno situado por encima del lugar de la excavación y se colocarán adicionalmente pantallas que impidan que el material procedente de zonas superiores ruede y caiga sobre el área de trabajo.

- Los bordes de las excavaciones se limpiarán de objetos y materiales para evitar su caída, en una distancia a 2 metros alrededor del perímetro de la excavación.

- Los taludes de las excavaciones deberán sanearse progresivamente a medida que se van realizando éstas, revisándose periódicamente los taludes ya saneados anteriormente, para comprobar su estado y repasarlos si fuera necesario.

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

- Siempre que se prevea circulación de personas o vehículos durante la noche, las áreas de trabajo se acotarán debidamente y se iluminarán mediante puntos de luz roja distanciados a 5 metros y alimentados con tensión de 24 voltios.
- Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias, en períodos de lluvia y sol alternado, cuando se produzcan cambios de temperatura que hayan podido ocasionar un descongelamiento del terreno en zonas terrosas o por el contrario en terrenos rocosos, una congelación del agua incrustada con la consiguiente acción mecánica del hielo sobre la roca.

- La zona a excavar y los accesos se regarán cuando sea necesario, para evitar atmósferas polvorientas.

4.1.1. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

A) Riesgos más frecuentes

- Caídas a zanjas.
- Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno.
- Heridas punzantes.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria.

B) Protecciones personales

- Casco homologado, en todo momento.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Botas con puntera y plantilla metálica.

C) Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización de tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de zanjas mediante barandillas resistentes con rodapié.
- Escaleras de acceso.

4.1.2. PUESTA EN OBRA DE HORMIGON

El transporte a obra se hará mediante cubas hormigoneras.

A) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas.
- Golpes y caída de materiales.
- Proyección de partículas en ojos.
- Golpes y heridas con herramientas.
- Dermatosis debido al contacto de la piel con el cemento.
- Contactos eléctricos.

B) Protecciones personales

- Será obligatorio el casco protector.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma.
- Guantes de goma o neopreno.

C) Protecciones colectivas

- Los elementos eléctricos estarán protegidos.

- Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los operarios situados en niveles inferiores, con redes, viseras, o elementos de protección equivalente, que impidan ser alcanzados por objetos que caen de niveles superiores.
- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

- Se evitará que el material sobrepase el borde superior del cazo, cubo, etc., en el izado de cargas.

- Todas las maniobras de las grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización de gruísta.

- Se habilitarán accesos suficientes a los diferentes niveles con escaleras de servicio o rampas dotadas de barandillas de 0,90 mts. de altura y con una anchura mínima de 0,60 mts.

- Cuando se utilicen escaleras de mano, su anchura mínima será de 0,50 mts. y su pendiente no será mayor a 1:4 sobrepasando de 1 metro el nivel superior.

4.1.3. FERRALLA

A) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas.
- Golpes de personas.
- Golpes y caída de materiales.
- Golpes y heridas con herramientas.

B) Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco, guantes y botas de seguridad para todo el personal de esta unidad de obra.

- Las botas de seguridad deben ser antideslizantes, anticlavos y con puntera reforzada.

C) Protecciones colectivas

(Idem. apartado anterior).

4.1.4. ENCOFRADOS

A) Riesgos más frecuentes

- Caída de altura del personal.
- Caída desde el propio encofrado.
- Golpes y caída de materiales.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Golpes con herramientas de mano.

B) Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de cascos y botas de seguridad para el personal de esta unidad de obra. Las botas de seguridad deben ser antideslizantes, anticlavos y con punteras reforzadas.

- En todos los trabajos de altura que no dispongan de barandillas de protección, redes o dispositivos equivalentes, se usará cinturón de seguridad, para el que previamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

- Cuando los trabajos que se realicen hagan imposible el disponer de lugar adecuado y seguro donde dejar las herramientas, es imprescindible la utilización de porta-herramientas,

evitando la caída de las mismas y permitiendo tener las manos libres, sin que por ello se tenga que dejar la herramienta que se esté utilizando fuera de su alcance.

C) Protecciones colectivas

- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiará el sistema de encofrado más conveniente, incorporando en lo posible la seguridad al propio proceso de ejecución de la obra.

- Se colocarán barandillas de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m. en todos los huecos, completándose con redes en cuantos lugares sea preciso.

- Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalente, que impidan ser alcanzados por objetos que caen de niveles superiores.

- Los lugares de paso obligado de los trabajadores, cuando exista riesgo de caída de objetos, se protegerán de manera análoga a la anterior.

- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: Riesgo de caída de objetos.

- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

- Se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma, cesta, cazo, cubo, etc.. en el izado de cargas.

- Los materiales procedentes del desencofrado, se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo.
- Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

- Todas las maniobras de las grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización de gruísta.

4.2. MAQUINARIA

4.2.1. PALA CARGADORA

A) Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelcos de la maquinaria.

B) Normas básicas de seguridad

- Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.).

- Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.

- Se cargará el cazo teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.

- Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.

- En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).

- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.

- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.

- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.

- Al finalizar la jornada o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:

a.- La cuchara se debe apoyar en el suelo.

b.- Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.

c.- Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.

C) Protecciones personales

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo.

D) Protecciones colectivas

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

4.2.2. RETROEXCAVADORA

A) Riesgos más frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro

B) Normas básicas de seguridad

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

- La cabina estará dotada de extintor de incendios al igual que el resto de las máquinas.

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.

- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de esta o por algún giro imprevisto.

- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y se retirará la llave de contacto.

- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.

C) Protecciones personales

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

D) Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

4.3. MAQUINAS HERRAMIENTAS

4.3.1. MARTILLO PICADOR

A) Riesgos más frecuentes

- Golpe producido al dar un latigazo la manguera.
- Golpes dados con la herramienta de ataque.
- Caídas a nivel.
- Introducción de partículas en ojos.
- Pellizcos y erosiones con el mango y gatillo del martillo.

B) Normas básicas de seguridad

- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados.
- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

C) Protecciones personales

- Uso obligatorio de casco homologado.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.

4.3.2. MARTILLO PERFORADOR

(Idem. Capítulo anterior).

4.4.- HERRAMIENTAS MANUALES

4.4.1. HERRAMIENTAS ELECTRICAS

A) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

B) Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotada de doble aislamiento de seguridad.

- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.

- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.

- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

C) Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos de altura.

D) Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

4.5.- MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

4.5.1. ANDAMIOS DE SERVICIOS

Los andamios de borriquetas o caballetes con arriostramiento, se podrán utilizar hasta 6 metros de altura máxima. Diariamente y antes del comienzo de los trabajos, se verificará la estabilidad y estado de las ataduras.

A) Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco de seguridad y guantes, para todo el personal de esta unidad de obra.

- Los trabajadores de altura usarán el cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

4.5.2. ESCALERAS DE MANO

Serán de 2 tipos: metálicas y de madera para trabajar en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

A) Riesgos más frecuentes

- Caída a niveles inferiores, debida a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación ó por estar el suelo mojado.

- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

B) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas antideslizantes.

C) Protecciones colectivas

Siempre que en niveles inferiores a la realización de estos trabajos pudiera haber otros trabajadores o fuese zona de paso, se acotarán durante la duración de los mismos, en evitación de caída de materiales o herramientas.

4.6.- ILUMINACION DE TAJOS

En todos los tajos en los que la iluminación natural sea insuficiente o deban efectuarse trabajos nocturnos, se les proveerá de iluminación eléctrica.

La situación de los puntos de luz se hará desde varios ángulos a fin de evitar al máximo las sombras.

La instalación eléctrica se hará por personal especialista y estará protegida contra contactos directos e indirectos, conforme a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, empleando interruptores diferenciales de 20 mA de sensibilidad.

5.- FORMACION Y MEDICINA PREVENTIVA

5.1.- FORMACION

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

5.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines

Se prevé la instalación de un botiquín, atendido por un A.T.S. en la obra para primeros auxilios.

- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

- Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

6.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ellas.

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente los cruces de la traza con las carreteras o con caminos públicos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedras en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

7.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA

La empresa adjudicataria, deberá poner al servicio de los operarios de la obra, los locales de aseos y vestuarios, así como habilitar un local para comedor.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO



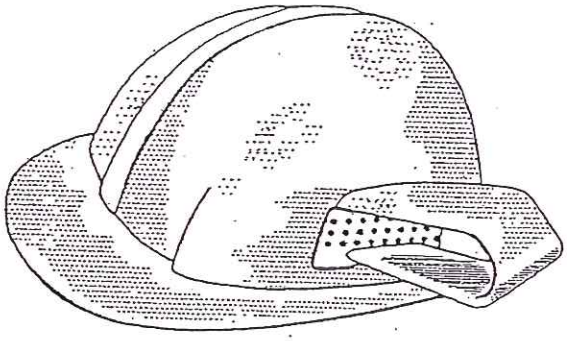


INGENIERO TECNICO E. A. ARQUITECTO

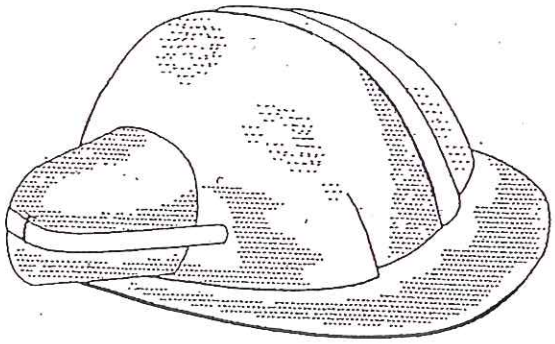
DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

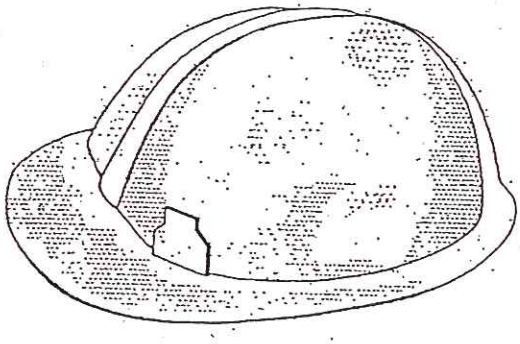
PROTECCIONES INDIVIDUALES



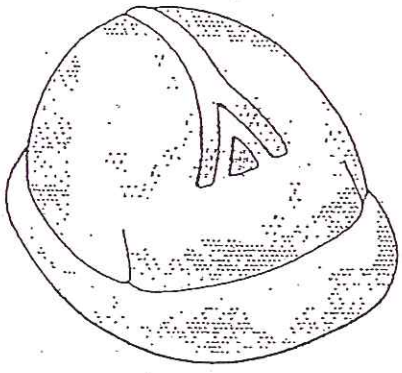
CASCO – PROTECTOR AURICULAR



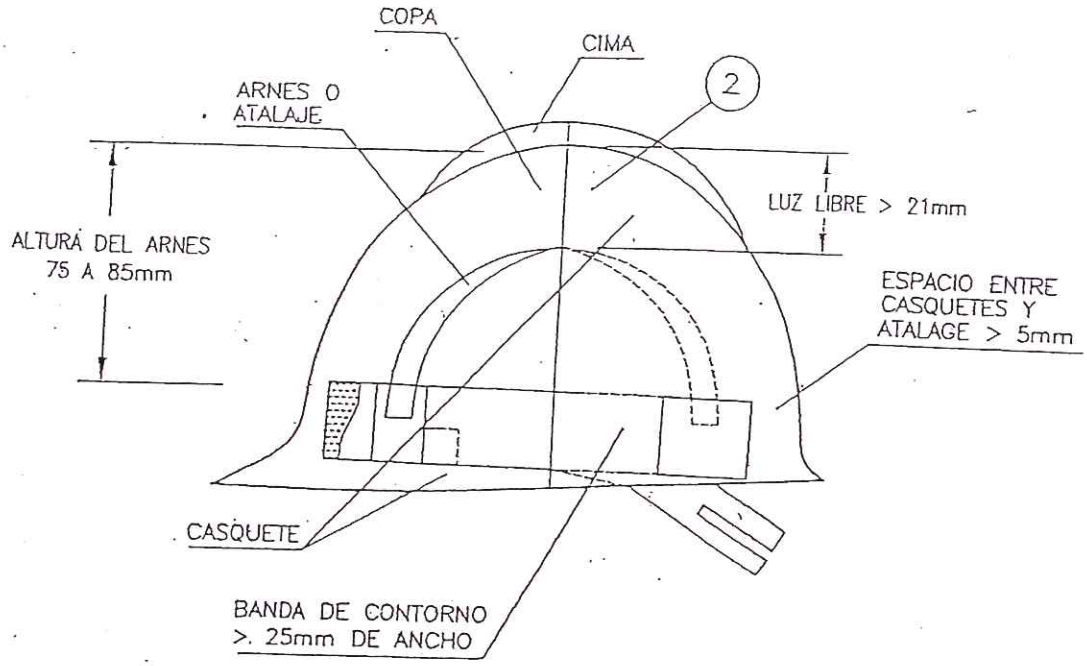
CASCO – PROTECTOR ANTIRRUIDO

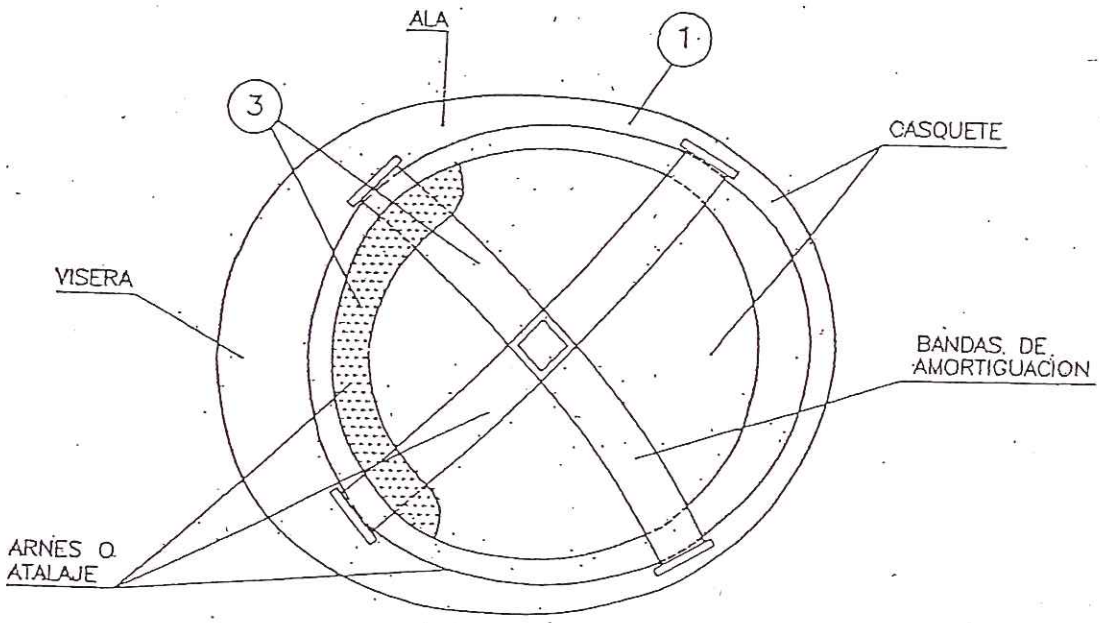


CASCO DE POLIPROPILENO



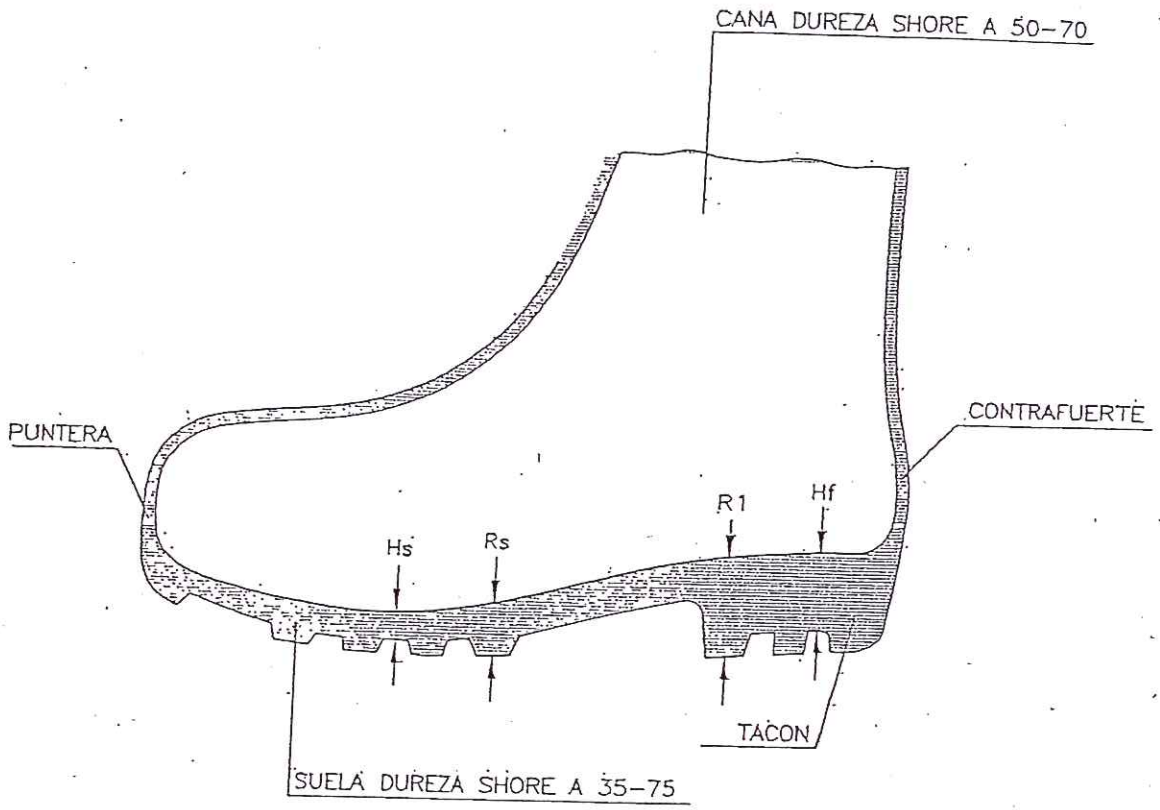
CASCO – PROTECTOR ALTA TENSION



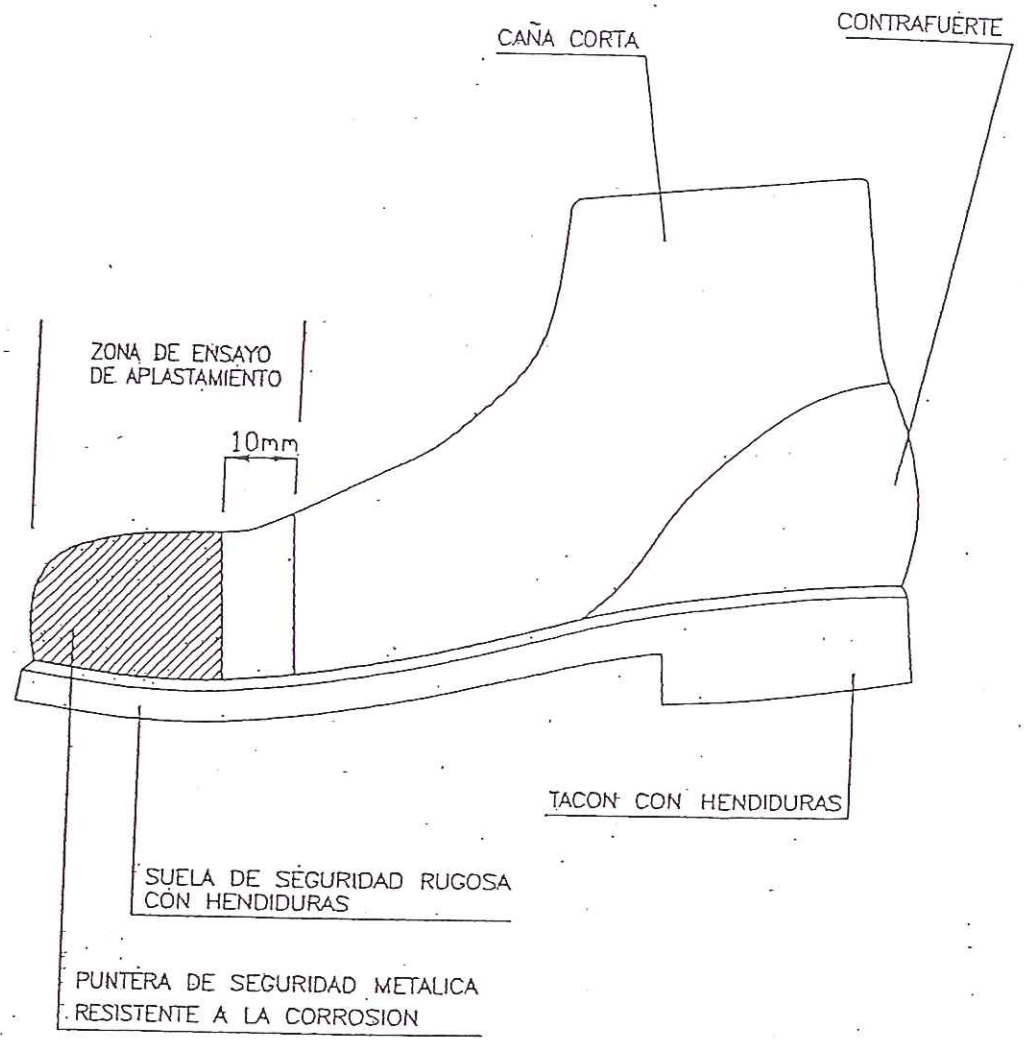


1 – MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS

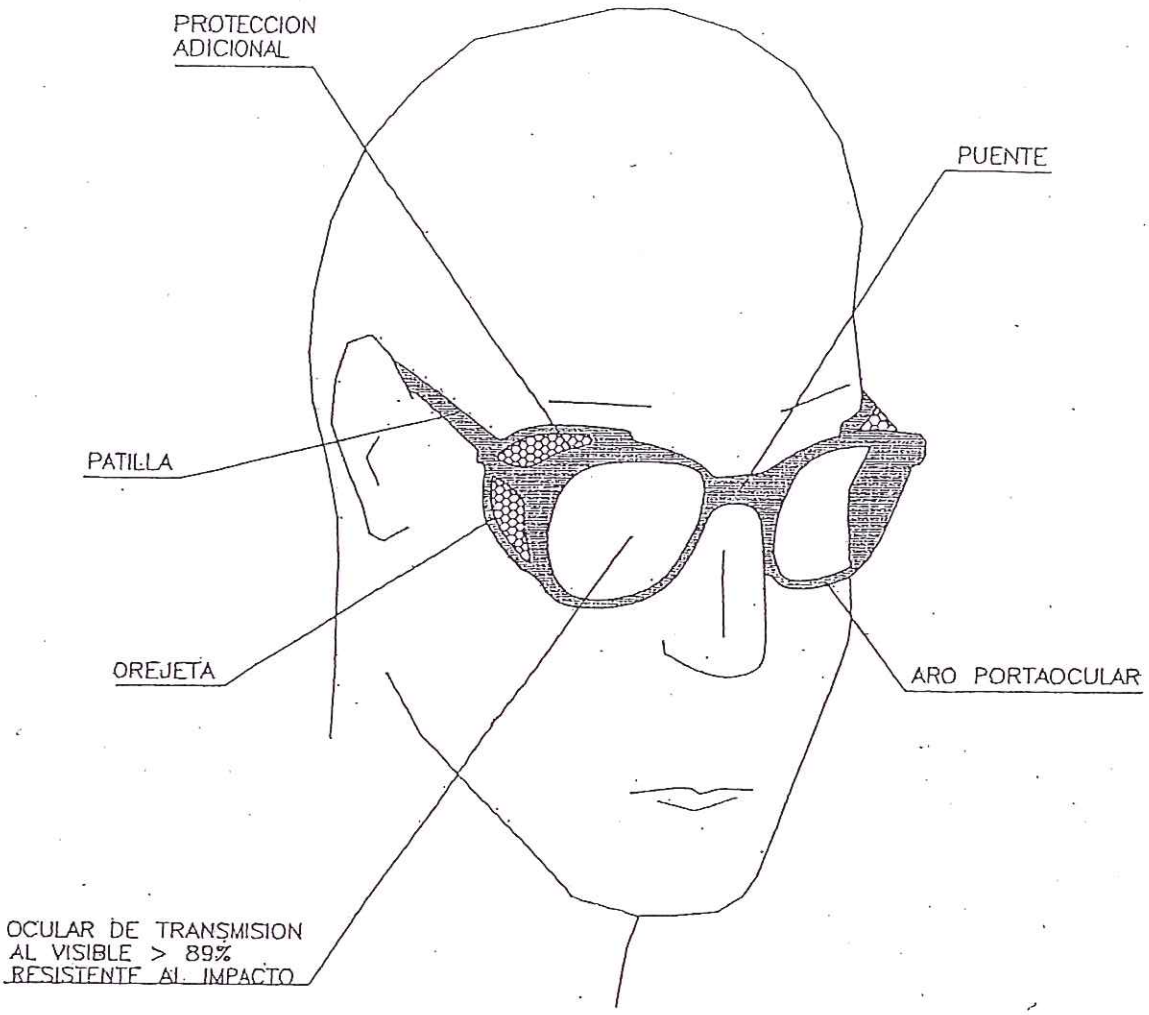
Hs Hendidura de la suela =5mm
Rs Resalte de la suela =9mm
Hf Hendidura del tacon =20mm
Rt Resalte del tacon =25mm



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

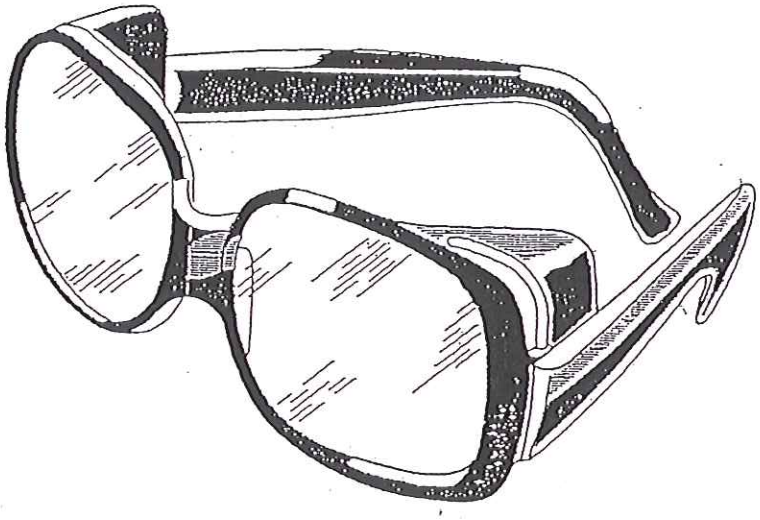


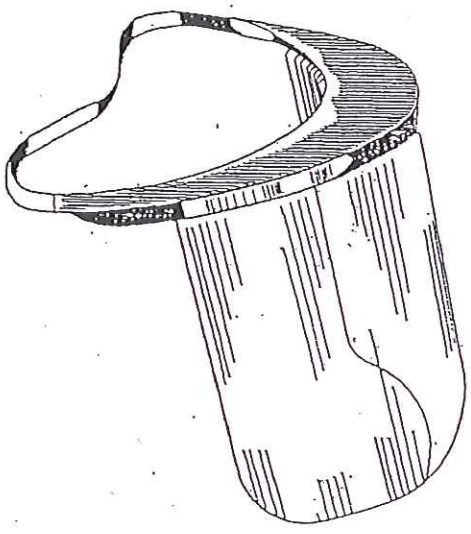
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

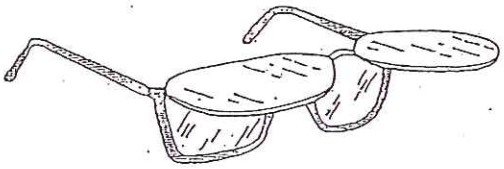


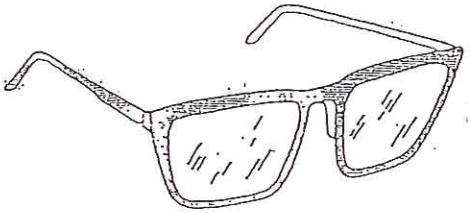
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

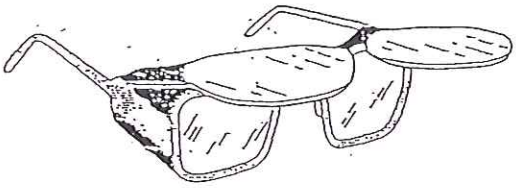
PROTECCIONES PERSONALES





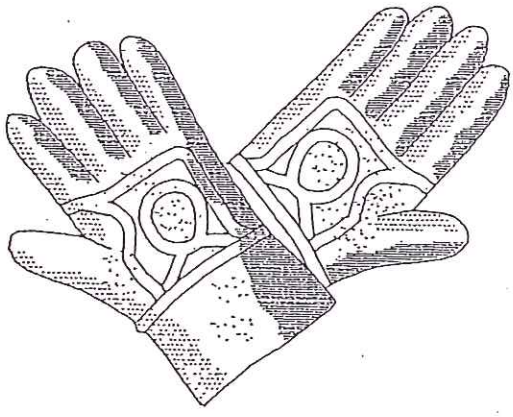




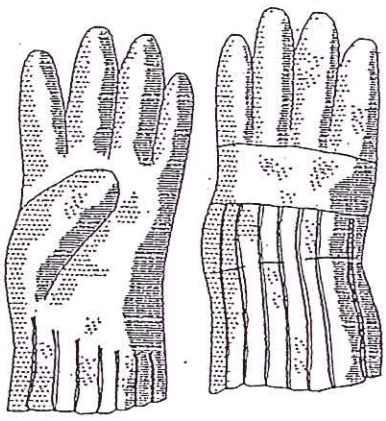


- EN ACETATO ACA

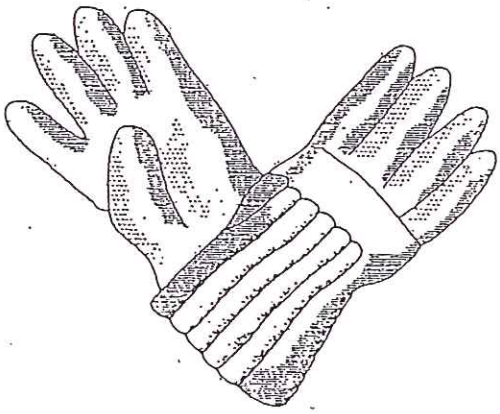
PROTECCIONES PERSONALES



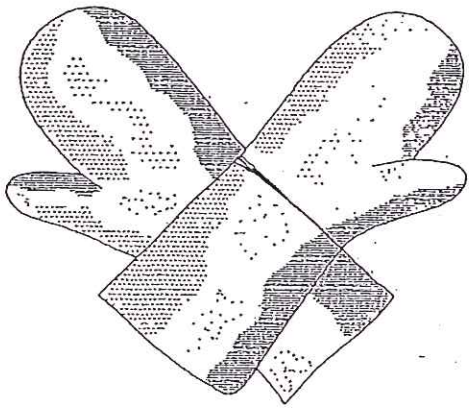
CUERO



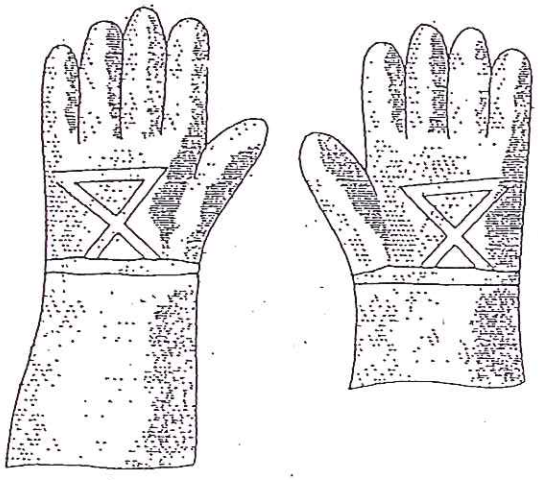
AISLANTES



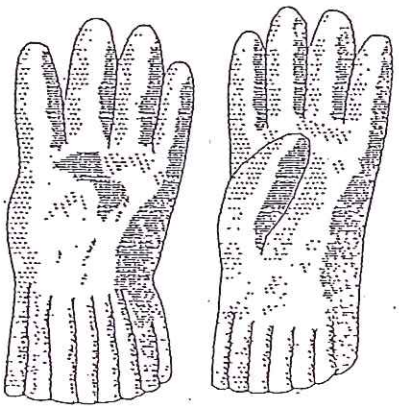
AISLANTES



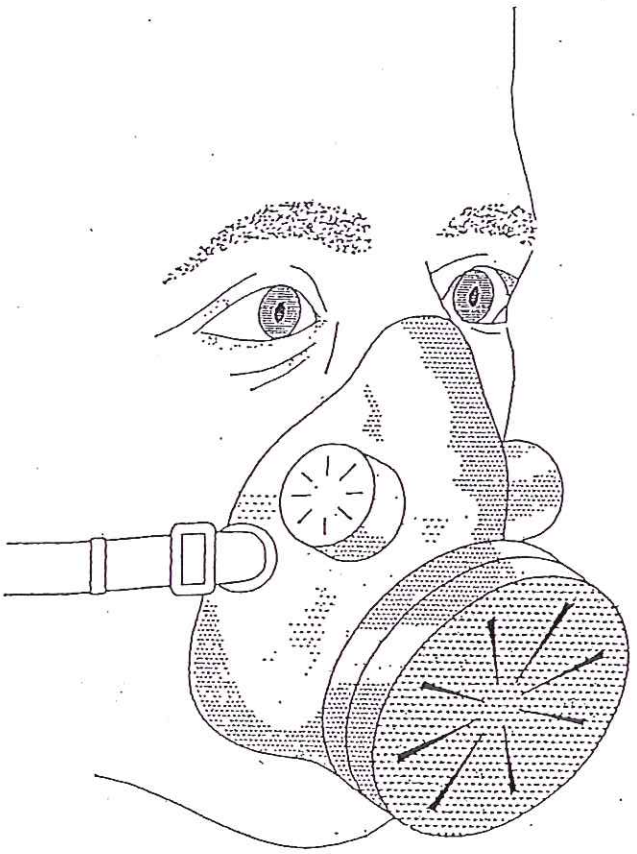
MANOPLAS



CUERO REFORZADO

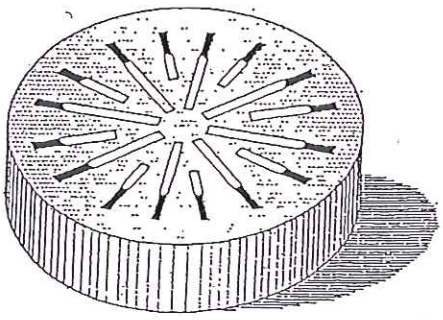


CUERO



MASCARILLA DE PROTECCION
RESPIRATORIA CONTRA POLVO
Y PARTICULAS FINAS Y PARA
LA PREVENCION DE ENFERMEDADES
DE TIPO FIBROGENO : SILICOSIS
ASBESTOSIS, Y NEUMOCONIOSIS

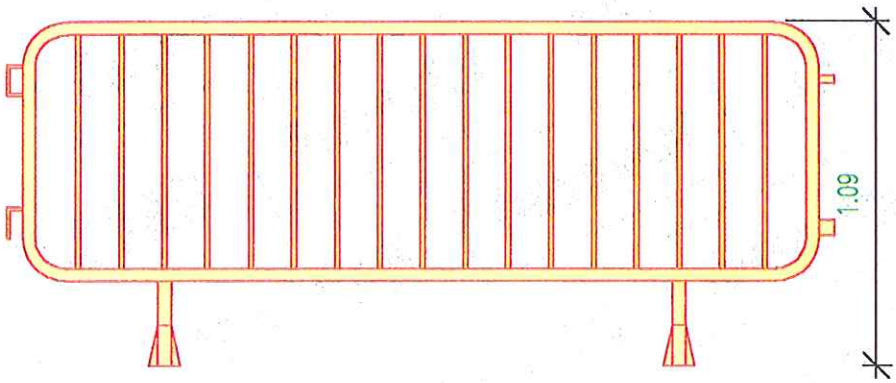
FILTRO QUIMICO QUE PROTEGE CONTRA:
VAPORES ORGANICOS, COMPUESTOS A
BASE DE ESMALTES Y BARNICES VITREOS
LACAS Y PINTURAS.
NO DEBEN USARSE EN ATMOSFERAS
DEFICIENTES EN OXIGENO.



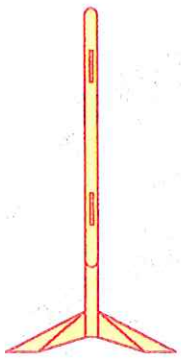
PROTECCIONES COLECTIVAS

SERVICIO DE PREVENCIÓN

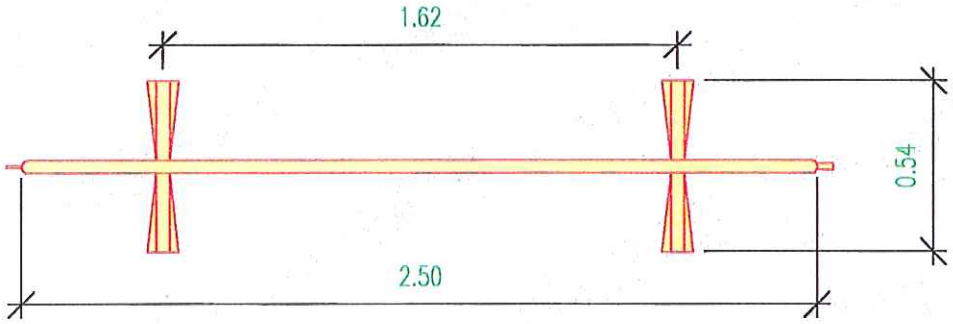
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



ALZADO



PERFIL



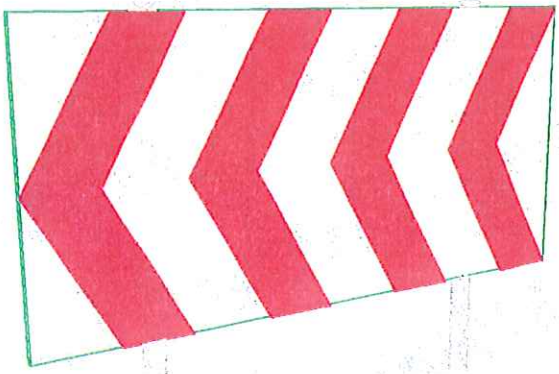
PLANTA

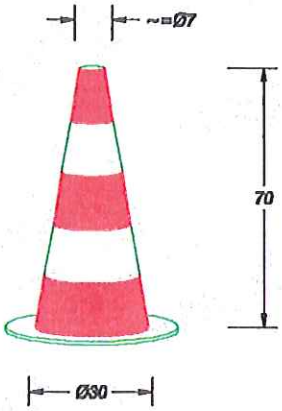


PERSPECTIVA

SERVICIO DE PREVENCIÓN

SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO

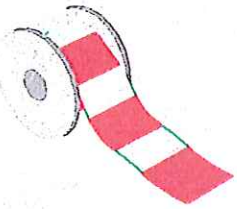




CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRÁFICO

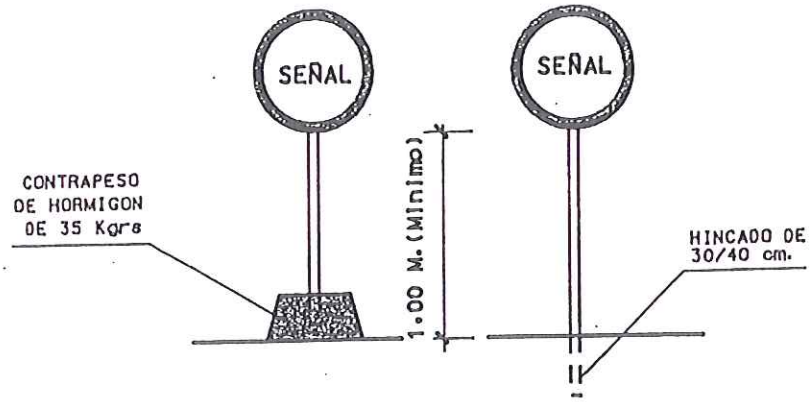


CINTA BALIZAMIENTO

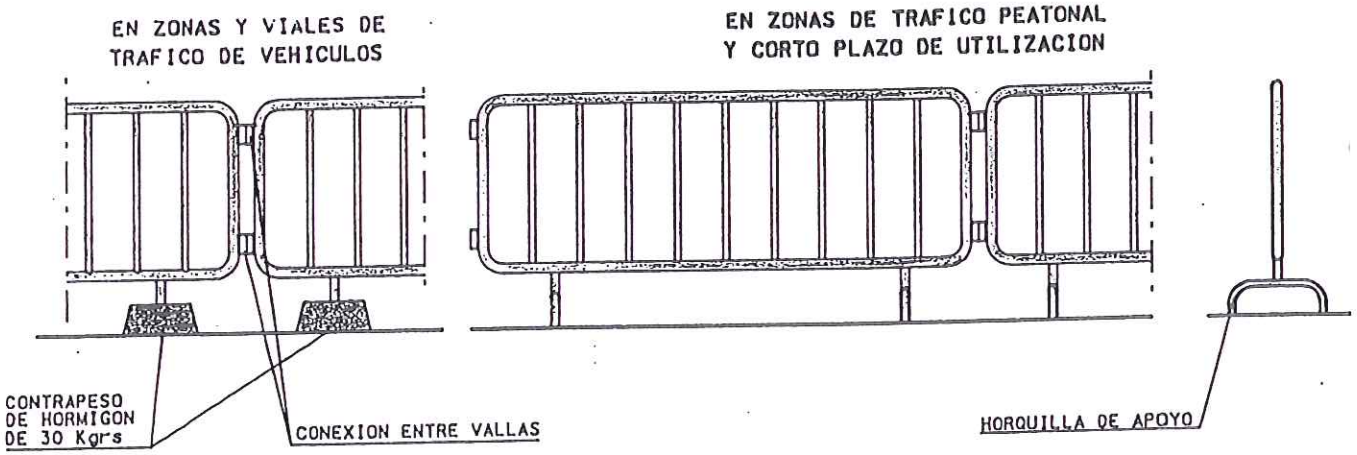


CORDÓN BALIZAMIENTO

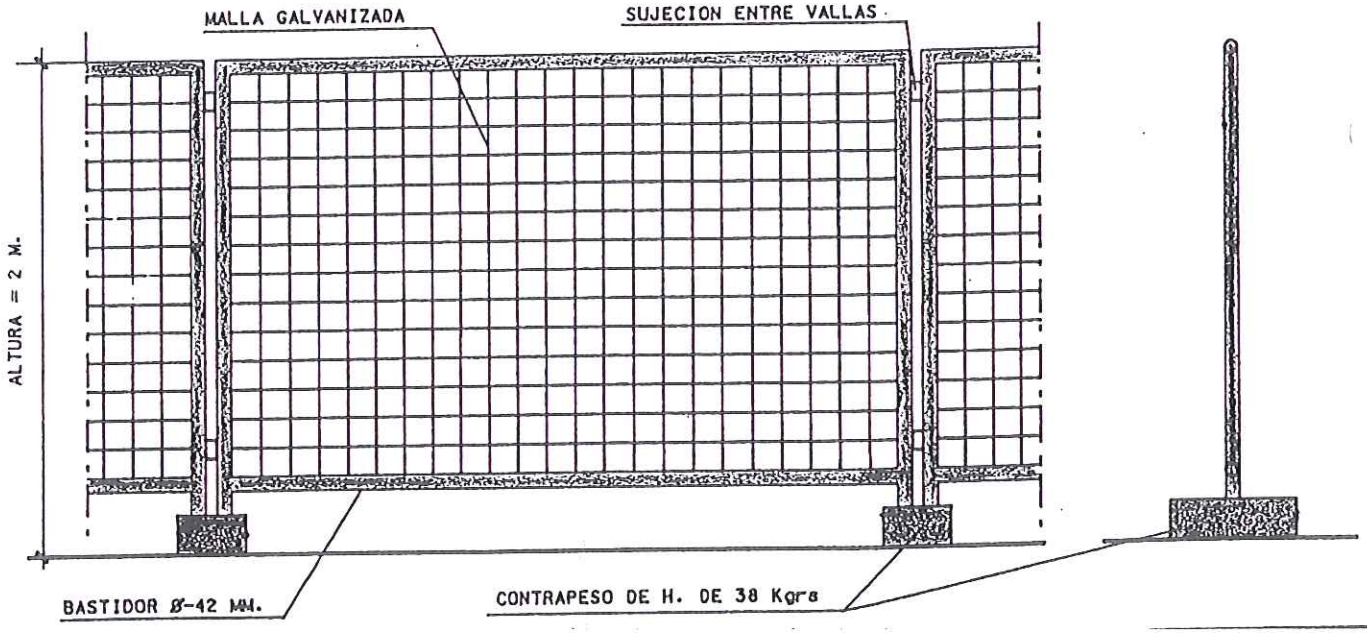
COLOCACION DE SEÑALES DE TRAFICO



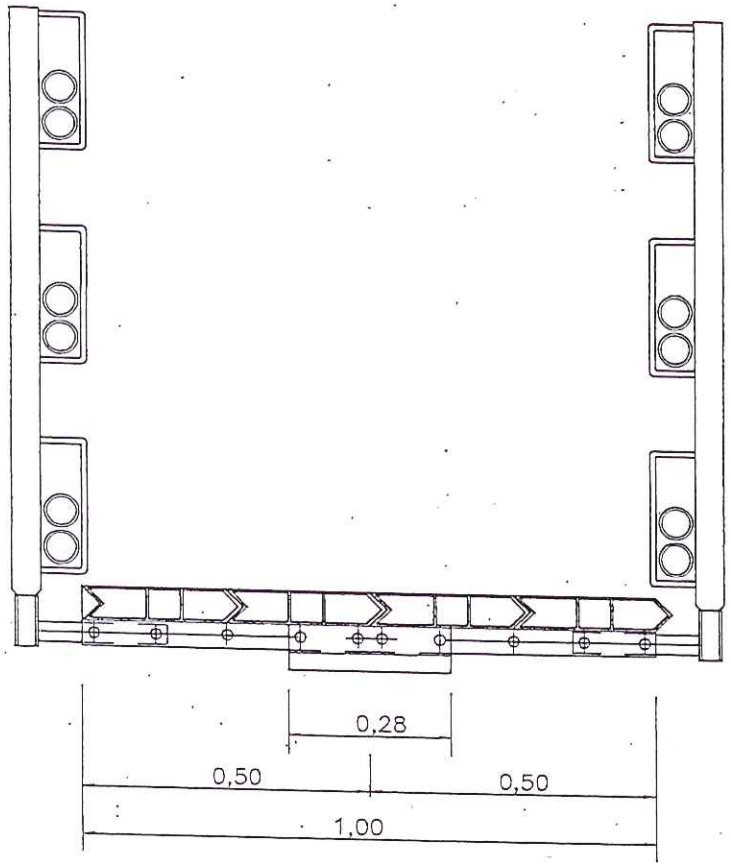
COLOCACION DE VALLA METALICA AUTONOMA



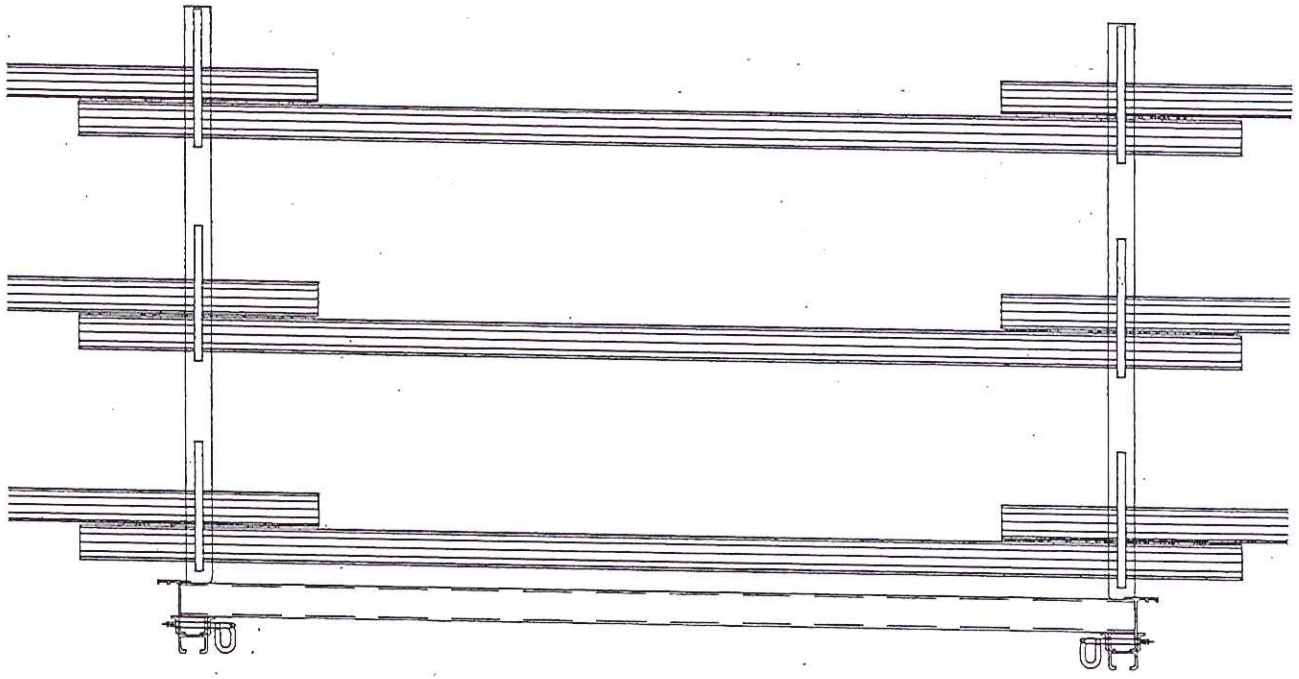
VALLA DE CERRAMIENTO DE MALLAZO



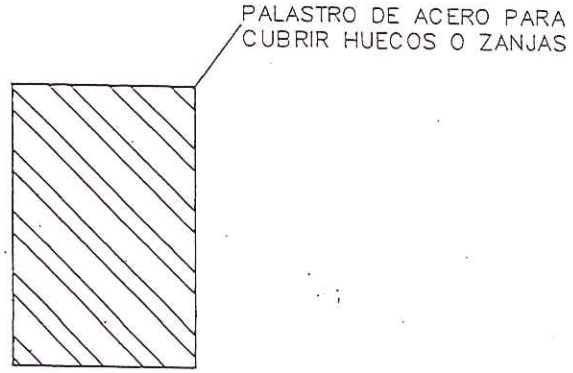
PASARELAS DE SEGURIDAD SOBRE ZANJAS EN ALUMINIO LIGERO



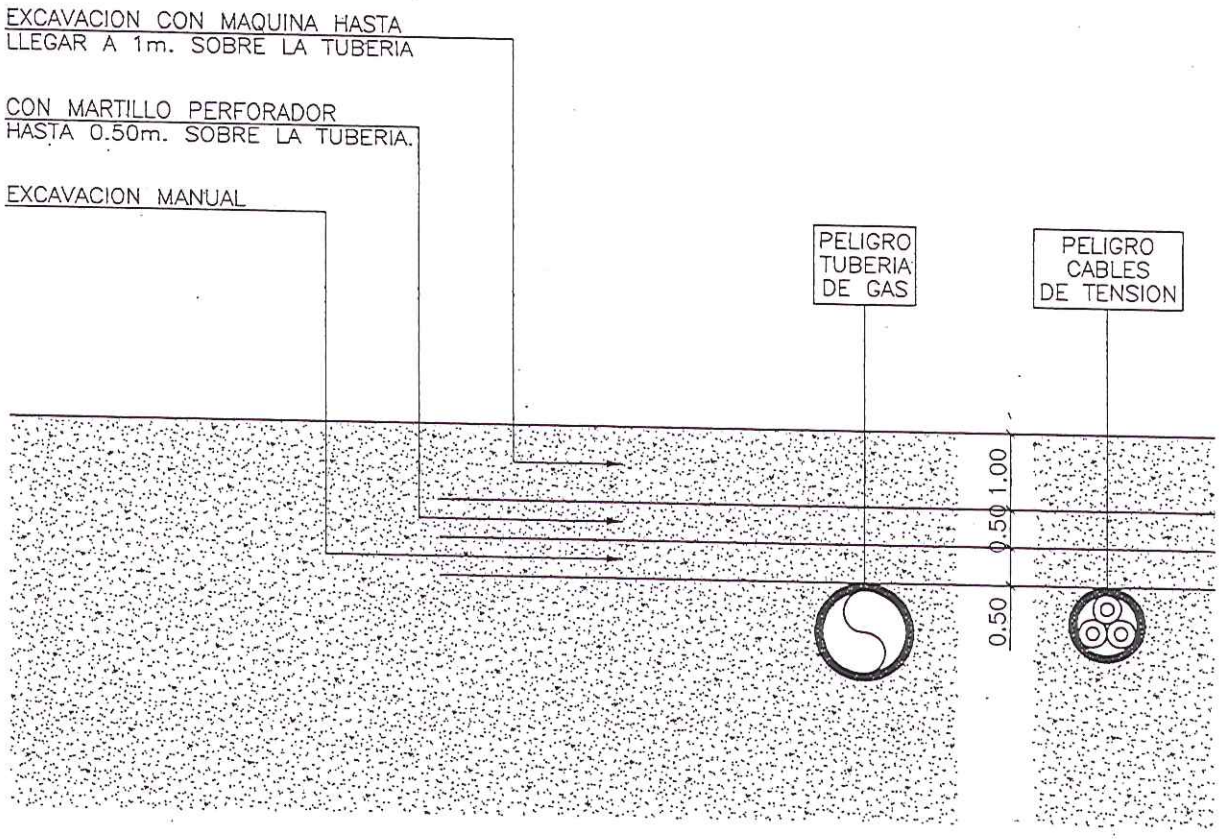
SECCION



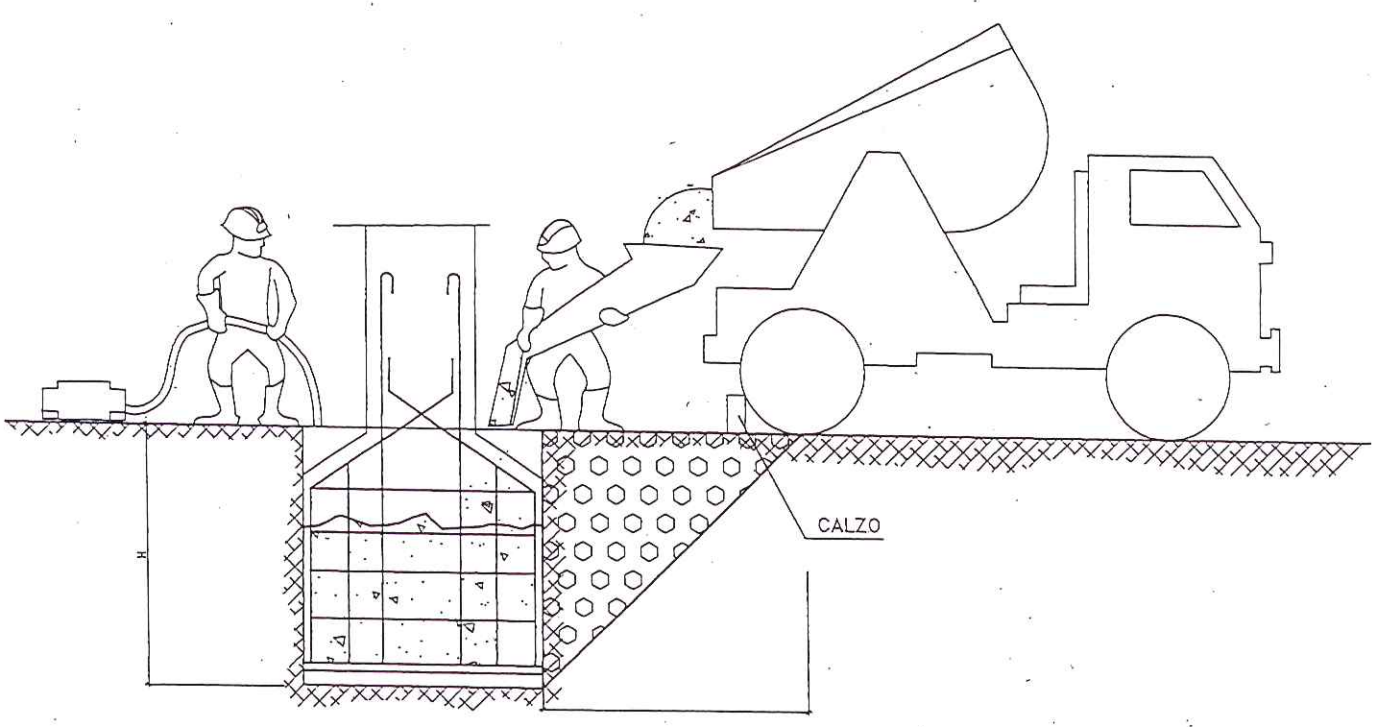
ALZADO



DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

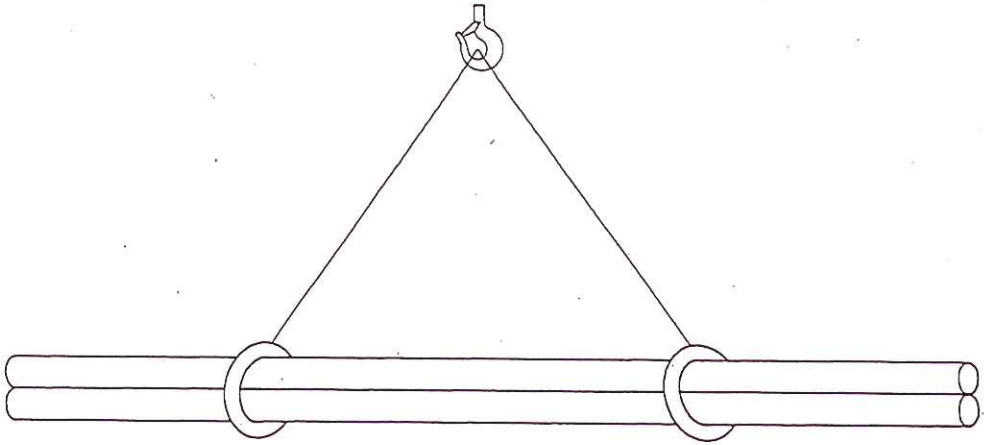


DISTANCIA DE VERTIDO DEL HORMIGON

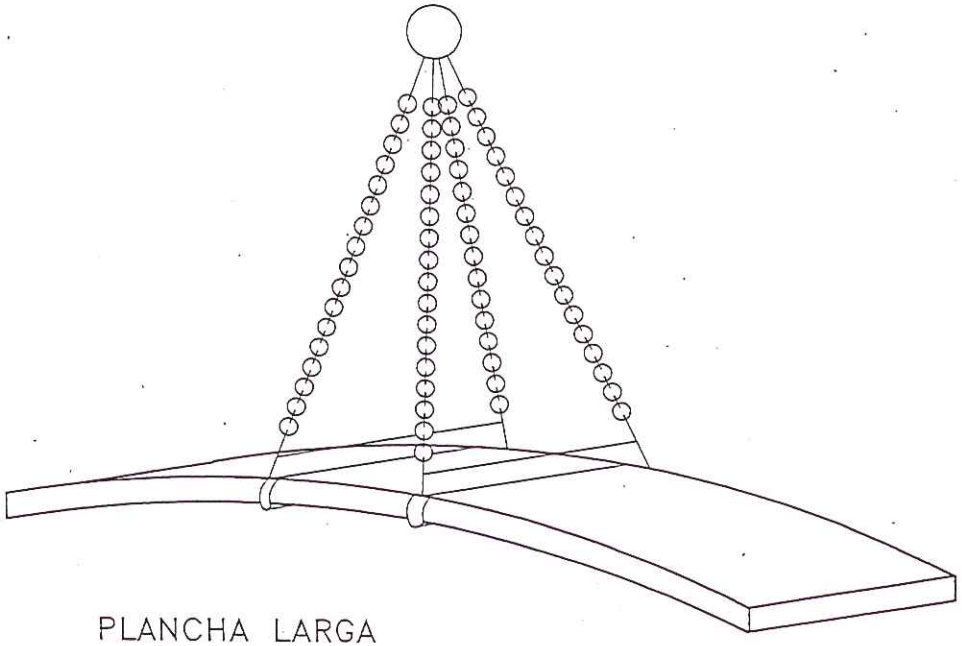


VARIABLE SEGUN TIPO DE TERRENO

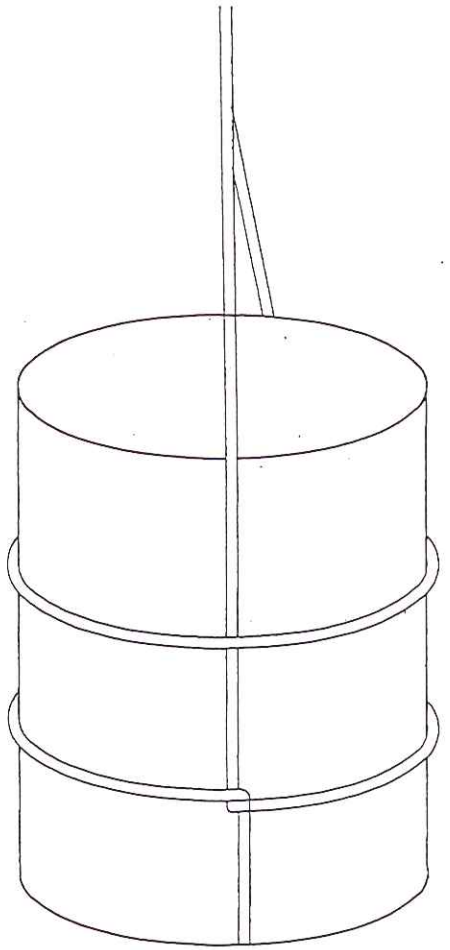
ELEVACION DE CARGAS



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

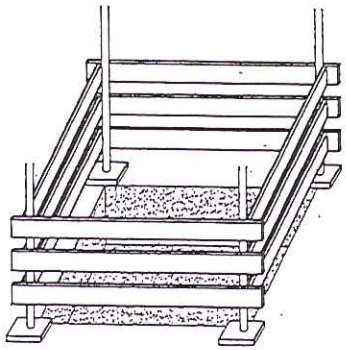


PLANCHA LARGA

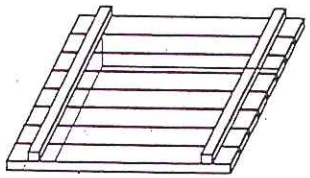


AMARRE DE BIDONES

VALLAS DE PROTECCION

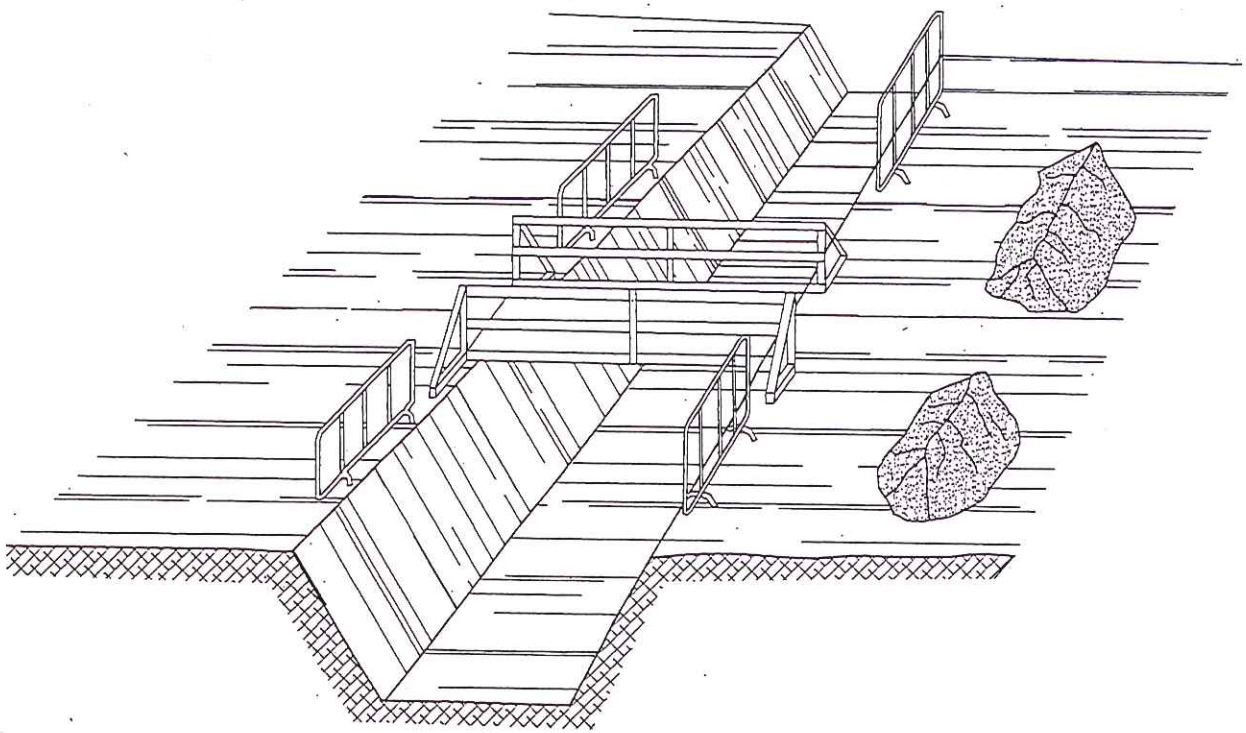


A: BARANDILLAS. Fijadas sobre puntales o sobre soportes sujetos al forjado

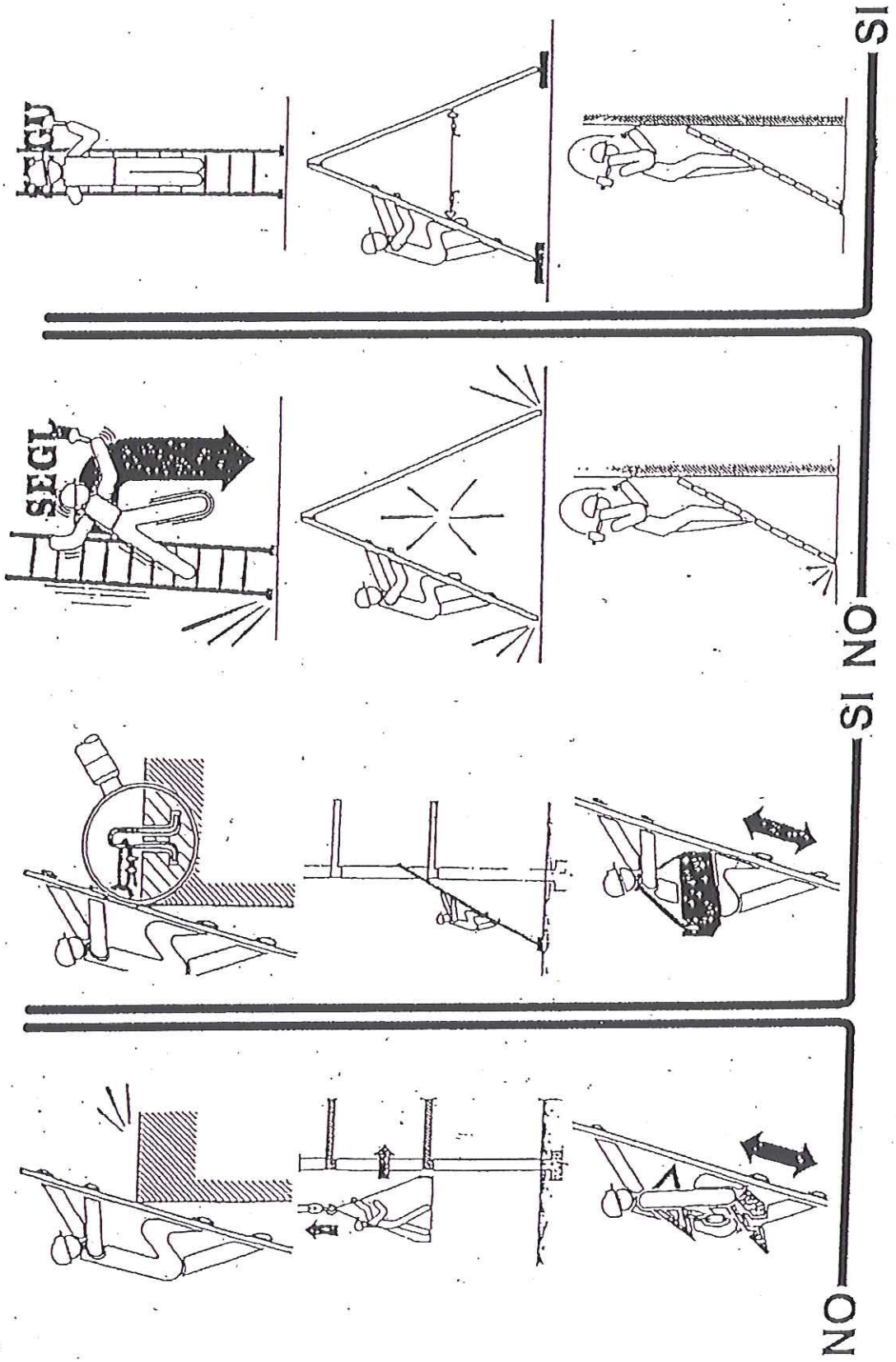


B: ENTABLADO. Sujeto de manera que no se pueda deslizar. Esta proteccion se considera mas adecuada para cubrir pequenos huecos (paso de instalaciones, conductos de ventilacion, etc.).

PROTECCION DE ZANJAS

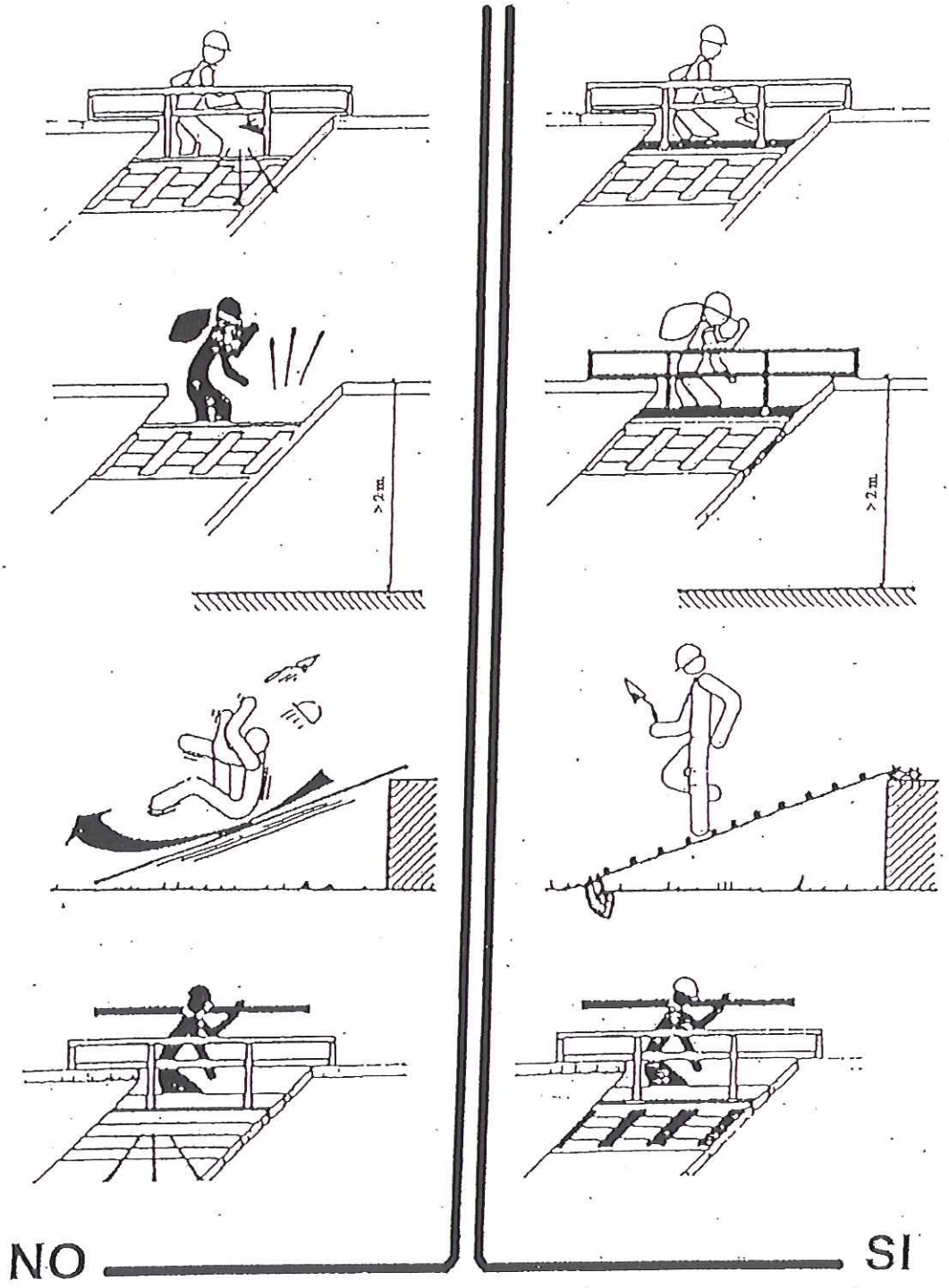


ESCALERAS DE MANO - DETALLES



ESCALERAS DE MANO - DETALLES

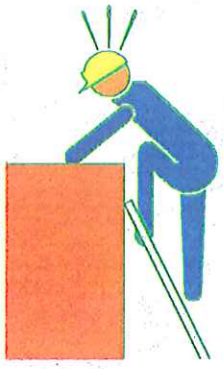
DETALLES DE PASO POR PASARELAS



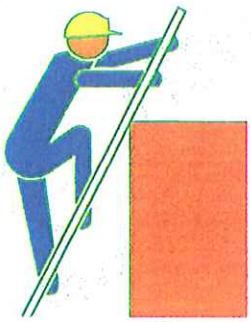
SERVICIO DE PREVENCIÓN

POSICIONES CORRECTAS I

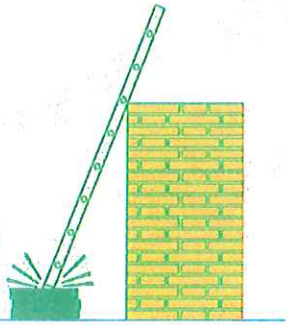
NO



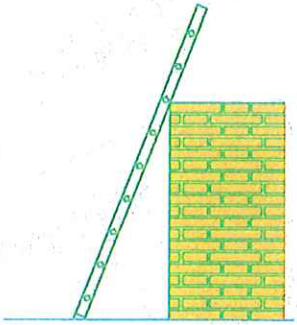
SI



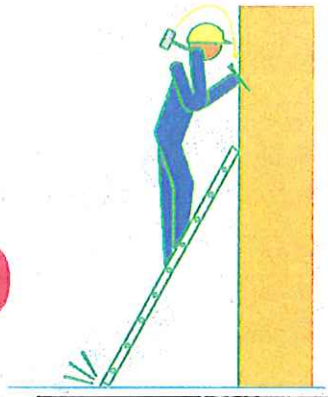
NO



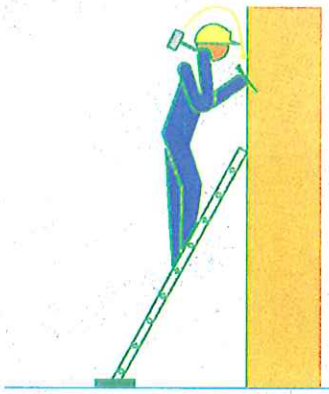
SI



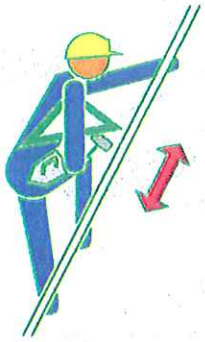
NO



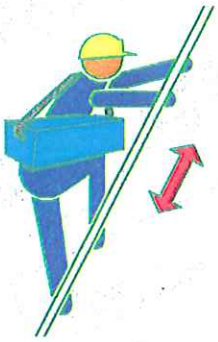
SI



NO

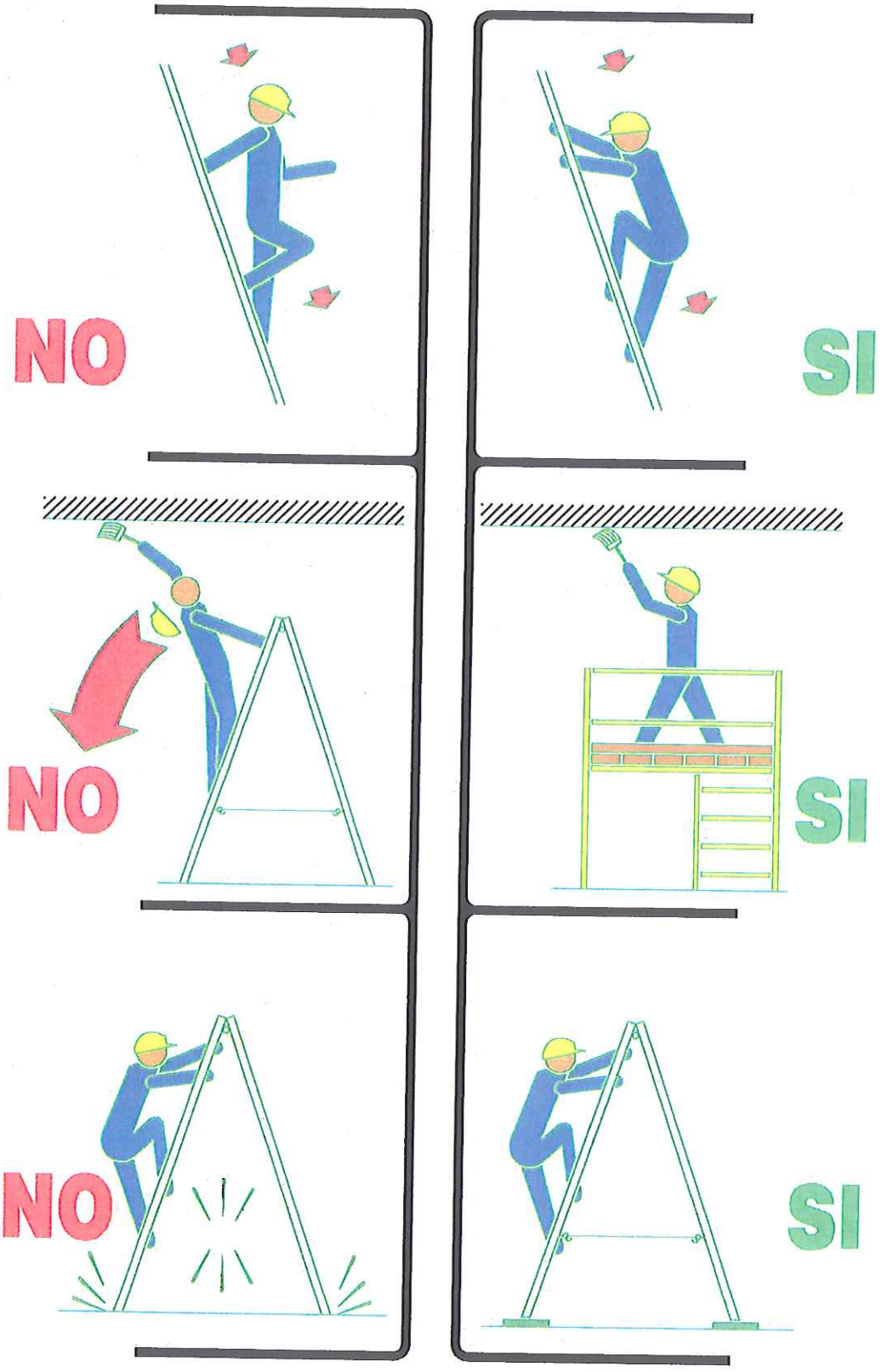


SI



SERVICIO DE PREVENCIÓN

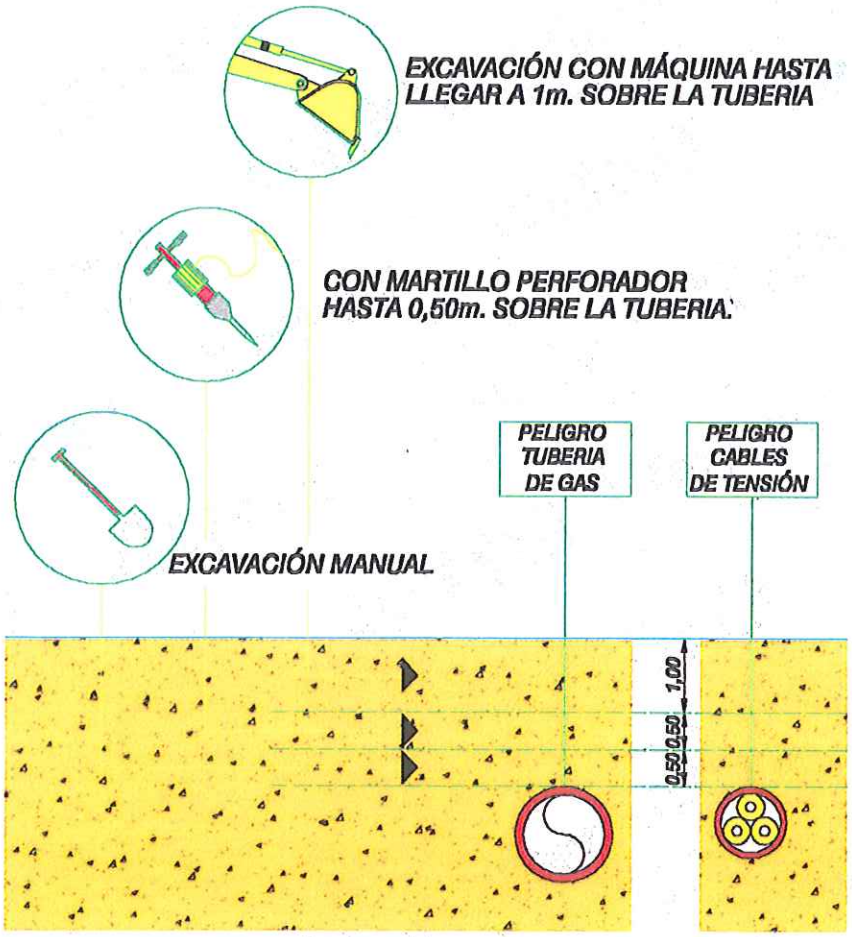
POSICIONES CORRECTAS II



SERVICIO DE PREVENCIÓN

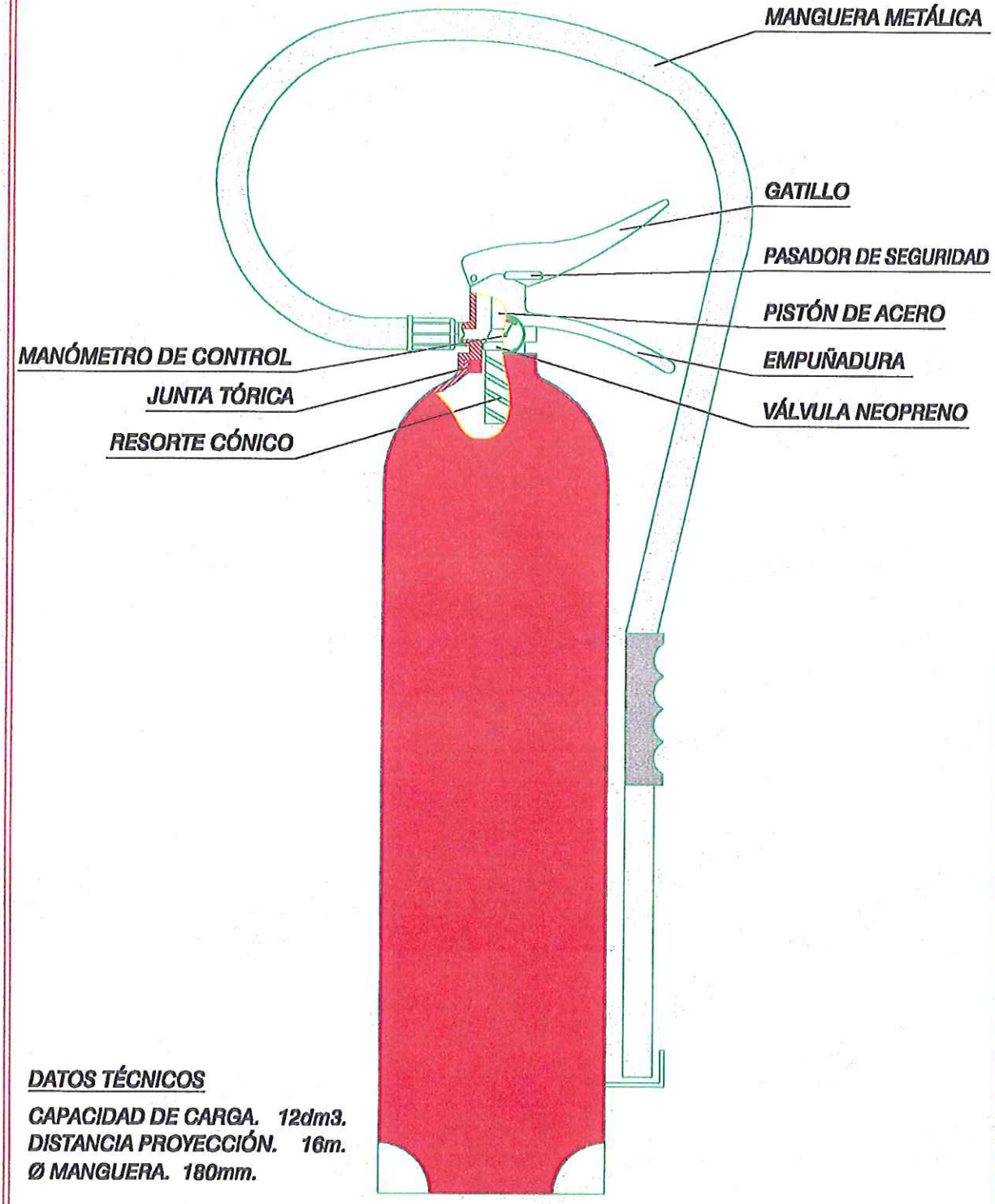
DISTÁNCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIONES

DISTÁNCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



SERVICIO DE PREVENCIÓN

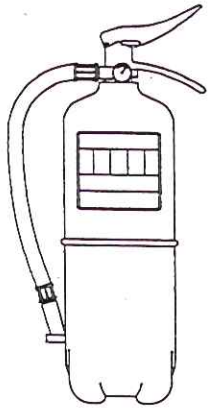
EXTINTOR DE INCENDIOS



DATOS TÉCNICOS

CAPACIDAD DE CARGA. 12dm3.
DISTANCIA PROYECCIÓN. 16m.
Ø MANGUERA. 180mm.

EXTINTOR MANUAL DE POLVO, ESPUMA O AGUA.



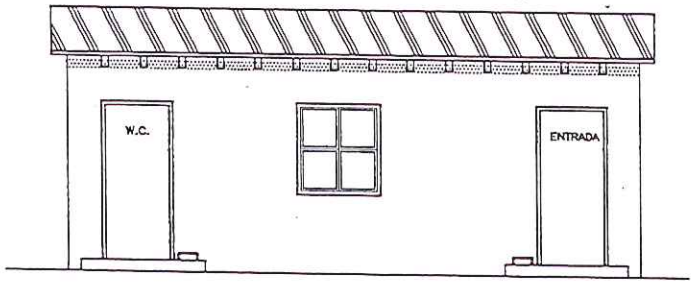
EXTINTOR MANUAL FABRICADO SEGUN NORMAS, CON CHAPA DE ACERO, PRESION INCORPORADA, PINTADO Y SERIGRAFIADO CON INDICACIONES DE USO, TIPO, CAPACIDAD DE CARGA, VIDA UTIL Y TIEMPO DE DESCARGA. HOMOLOGADO POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA. PROVISTO DE HERRAJES DE FIJACION, MANOMETRO DE COMPROBACION, PASADOR DE SEGURO, PALANCA DE DESCARGA Y MANGUERA DIFUSORA PARA DIRIGIR EL CHORRO
EFICACIA SEGUN CARGA:
- 6 Kg. POLVO POLIVALENTE = 13A 89B
- 5 Kg. ESPUMA = 5A 34B
- 5 l. AGUA = 5A 34B

CLASIFICACION DE EXTINTORES POR AGENTES DE EXTINCION Y TIPO DE FUEGO

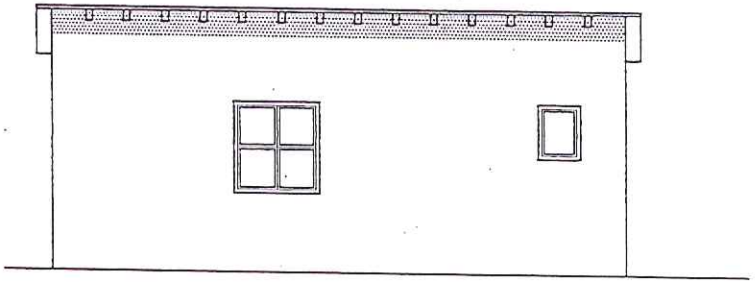
CLASES DE FUEGOS		TIPOS DE EXTINTORES			
		AGUA	NIEVE CARBONICA	POLVO POLIVALENTE	POLVO NORMAL
A	MATERIAS SECAS: MADERA, PAJA, PAPEL, TEJIDOS, ETC.	EXCELENTE	NO	EXCELENTE	DEFICIENTE
B	LIQUIDOS: GASOLINA, GAS–OIL, PETROLEO, ALCOHOL, DISOLVENTES, PINTURAS, ACEITES, ETC.	NO	BUENO	BUENO	EXCELENTE
C	GASES: BUTANO, PROPANO, METANO, GAS CIUDAD, ACETILENO, ETC.	NO	BUENO	BUENO	EXCELENTE
E	ELECTRICOS: LOS ANTERIORES EN PRESENCIA DE CORRIENTE ELECTRICA	NO	EXCELENTE	BUENO	EXCELENTE
D	FUEGOS DE METALES	NO	NO	NO	NO

ASEOS Y VESTUARIOS

ASEOS Y VESTUARIOS
ALZADOS Y SECCIONES

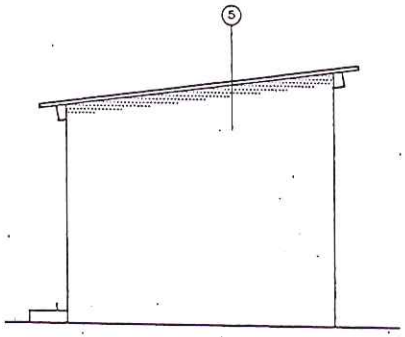


ALZADO FRONTAL

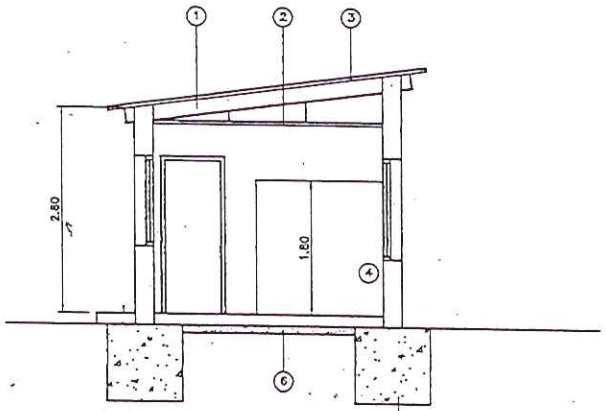


ALZADO POSTERIOR

CONSTRUCCIÓN LADRILLO TRADICIONAL. 10/20



ALZADO LATERAL DERECHO

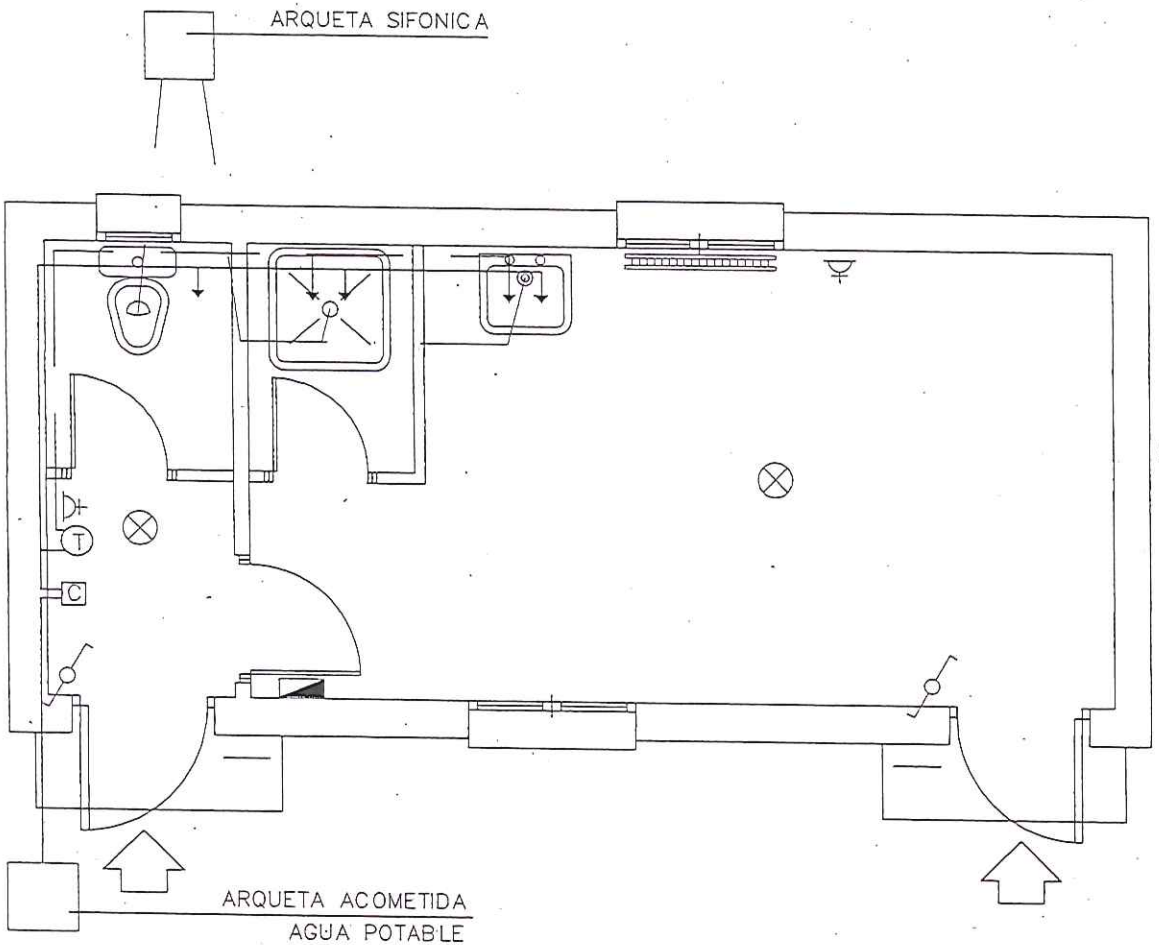


SECCION A–A

LEYENDA

1. TABLÓN DE 20x9 cm.
2. FALSO TECHO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 4 cm. DE ESPESOR
3. PLACA ONDULADA DE FIBROCEMENTO
4. DUCHAS Y LAVABOS CON GRIFERÍA HIDROMEZCLADORA
5. ENFOSCADO FRATASADO A BUENA VISTA PINTADO EN COLOR BLANCO CON PINTURA PLASTICA
6. SOLERA DE HORMIGÓN
7. CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA

ASEOS Y VESTUARIOS
INSTALACIONES



PLANTA GENERAL INSTALACIONES

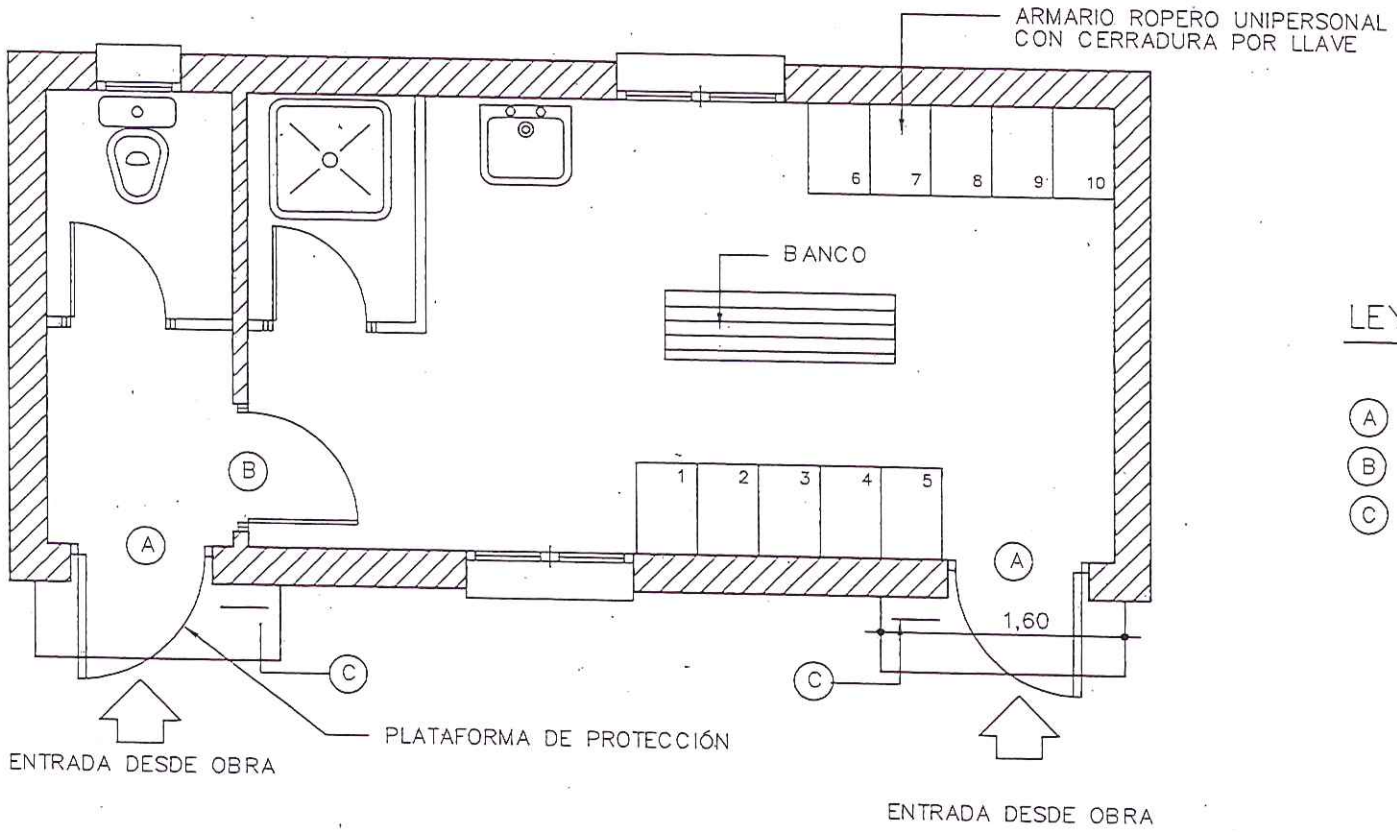
LEYENDA DE FONTANERÍA

- TERMO ELÉCTRICO
- CONTADOR DE AGUA
- RED DE AGUA FRÍA
- RED DE AGUA CALIENTE
- RED DE SANEAMIENTO

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

- PUNTO DE LUZ 60 W. (Lampara de bajo consumo)
- BASE DE ENCHUFE CON TOMA DE TIERRA
- INTERRUPTOR
- CONMUTADOR
- CUADRO ELÉCTRICO

MOBILIARIO

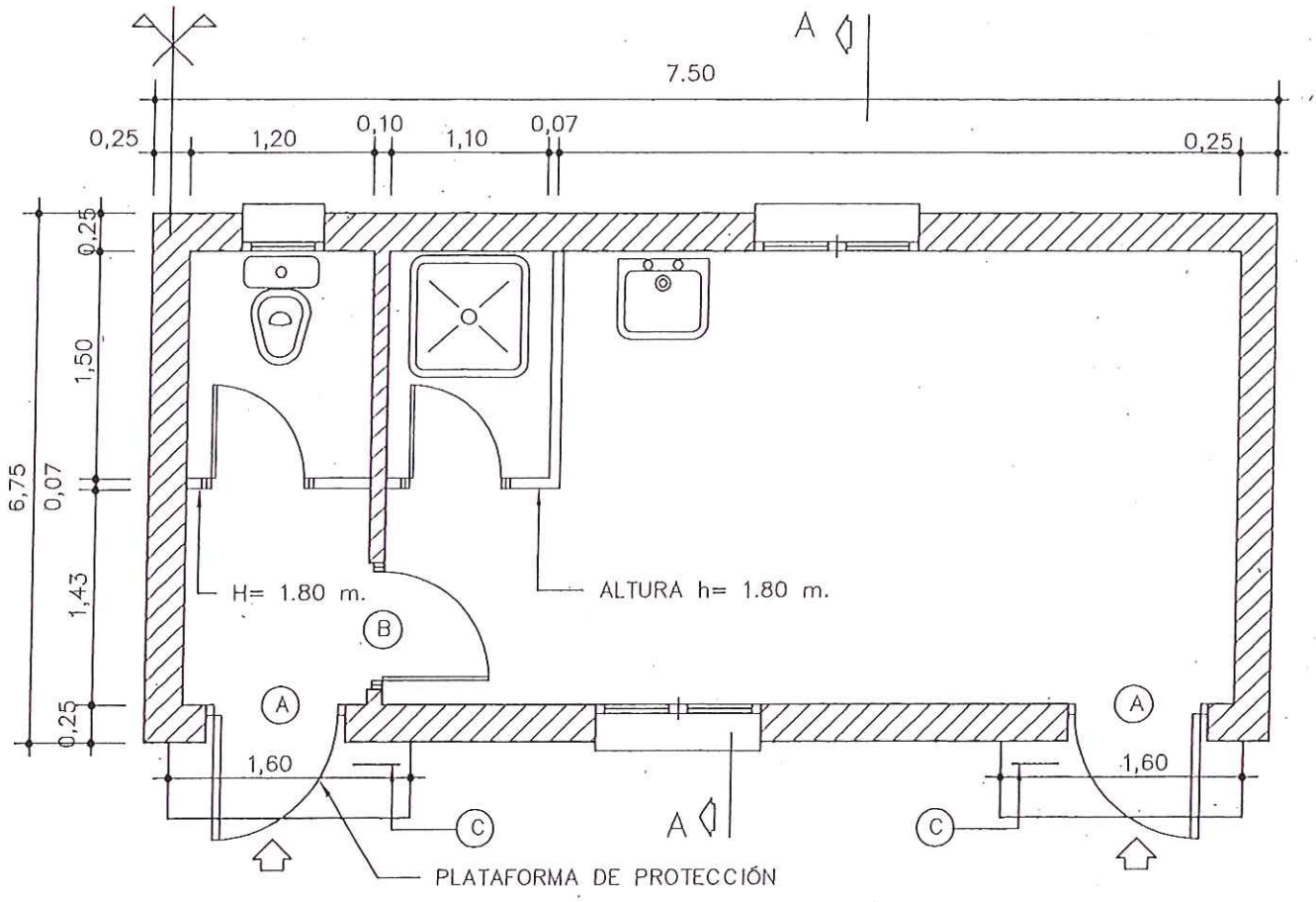


PLANTA GENERAL MOBILIARIO

LEYENDA

- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO

ASEOS Y VESTUARIOS
CIMENTACIÓN Y PLANTA



PLANTA GENERAL ACOTADA

CASETA–VESTUARIO PARA
10 TRABAJADORES (Superficie 20 m2)
DUPLICADO POR EL EJE DE SIMETRÍA RESULTA
CASETA–VESTUARIO PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m2)



PLANTA DE CIMENTACIÓN

SEÑALIZACION

SERVICIO DE PREVENCIÓN

SEÑALES I



RP-015



RP-035



RP-080



RP-105



RP-106



RP-170



RP-195



RP-205



RP-206



R0-020



RO-025



RO-035



RO-045



RO-105



RO-115



RO-120



RO-125

SERVICIO DE PREVENCIÓN

SEÑALES II



RO-145



RO-185



RO-250



RO-255



RA-005



RA-045



RA-050



RA-106



RA-070



RA-235



RA-240



RA-245



RA-260



RA-261



RA-295



RA-305



RA-345



RA-346



CBB



ST-020



R1-005

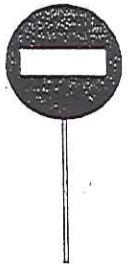


R1-205

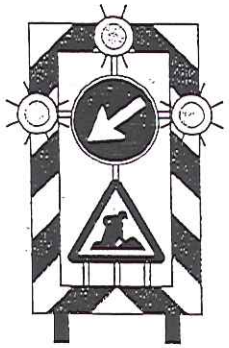
SEÑALES DE OBRA



PROHIBIDO



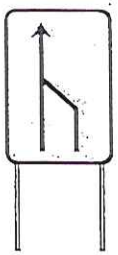
PROHIBIDO



ATENCION OBRAS

BARRERA DE SEGURIDAD MET?LICA.

BARRERA DE SEGURIDAD R?GIDA PORT?TIL, TD–1



REDUCCION DE CARRIL



USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE ATADO



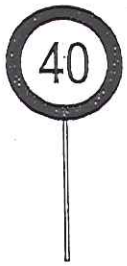
USO OBLIGATORIO DE CASCO



¡PELIGRO! CARGAS SUSPENDIDAS



¡PELIGRO! CAIDAS A DISTINTOS NIVELES



VELOCIDAD MAXIMA



ATENCION



¡PELIGRO! ZONA DE OBRAS



ESTRECHAMIENTO DE CALZADA



DIRECCION OBLIGATORIA



STOP



CONO INDICATIVO

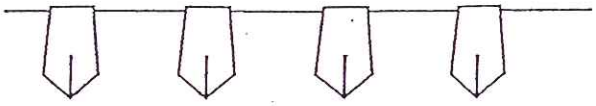


PANEL DIRECCIONAL PARA OBRAS

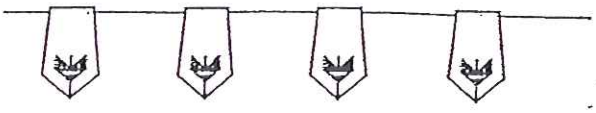




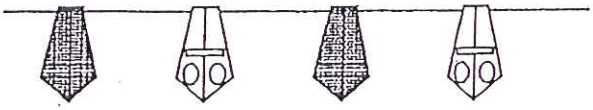
VALLA DE OBRAS



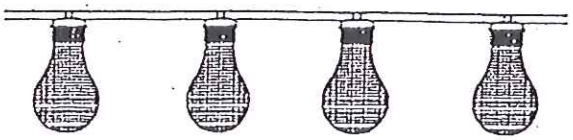
CORDON BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO



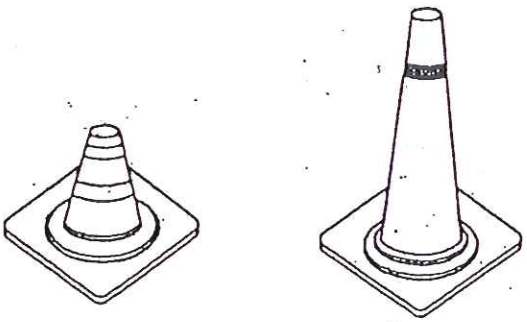
CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



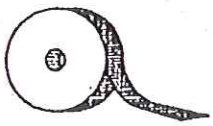
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



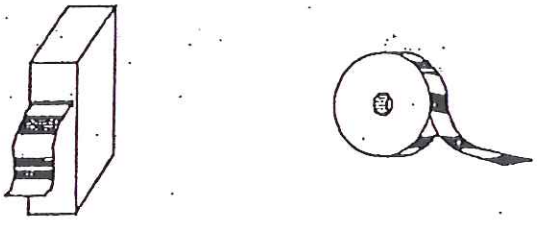
CLAVOS DE DESACELERACION



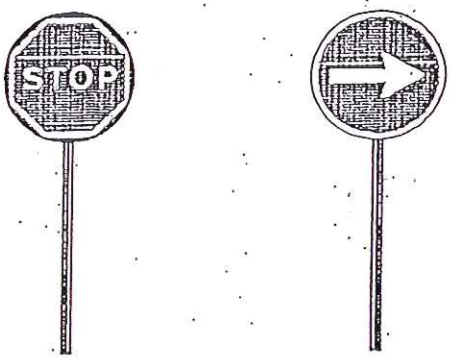
CONOS



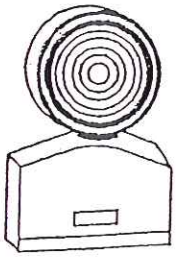
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



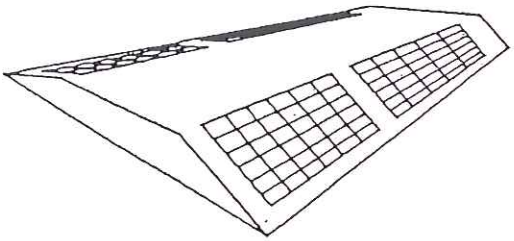
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



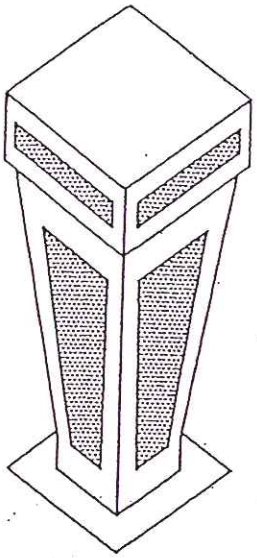
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



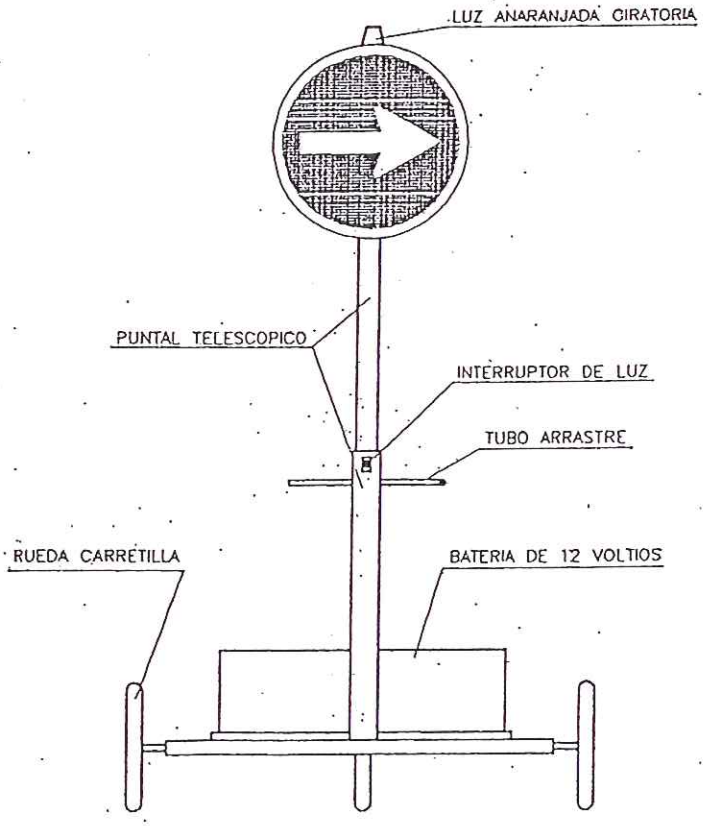
LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



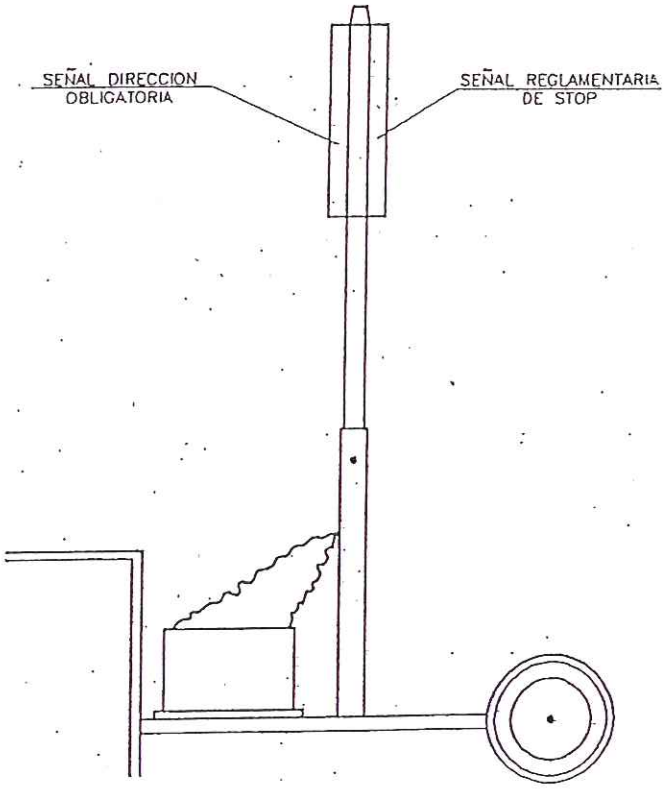
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



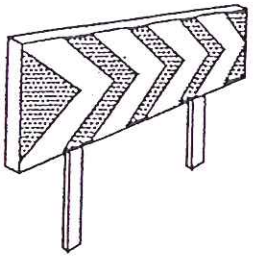
HITO LUMINOSO



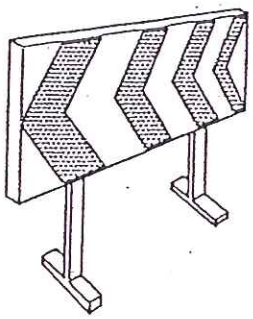
VISTA FRONTAL



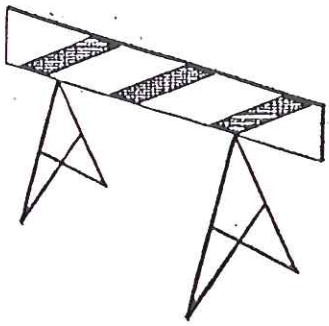
VISTA LATERAL



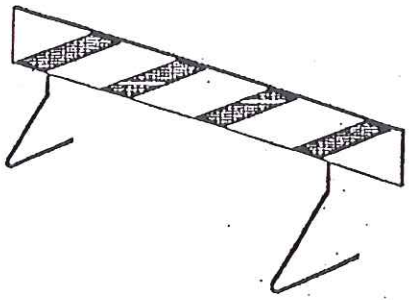
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



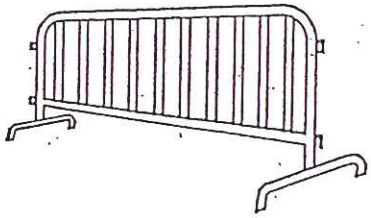
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



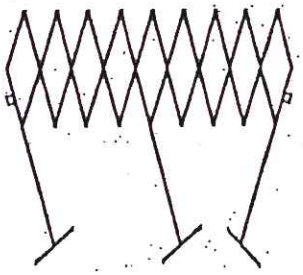
VALLA DE OBRAS MODELO 2



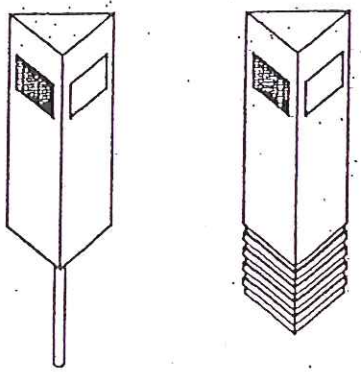
VALLA DE OBRAS MODELO 1



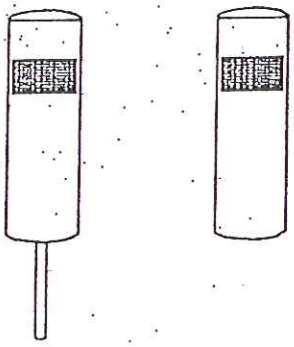
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



VALLA EXTENSIBLE



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



HITOS DE PVC



AGUA NO POTABLE



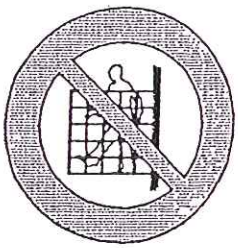
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



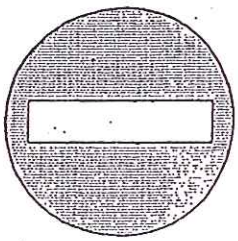
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



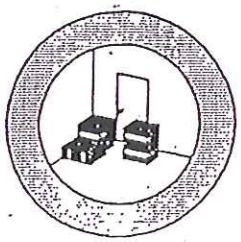
PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLAS



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO

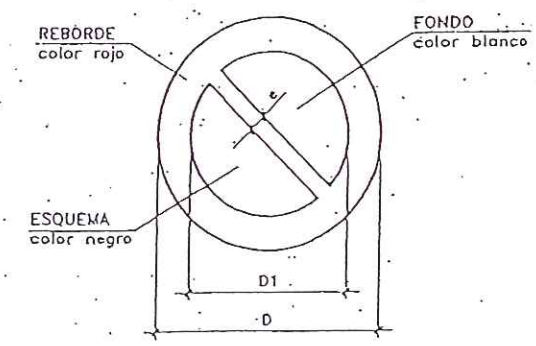


PROHIBIDA LA ENTRADA

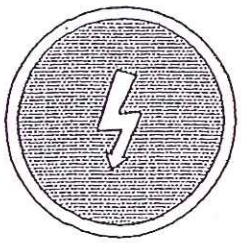


PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

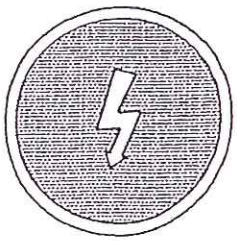
SEÑALES DE PROHIBICION



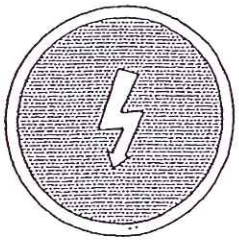
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



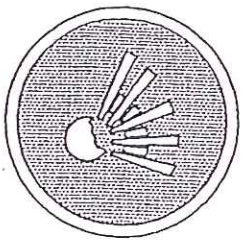
RIESGO
ELECTRICO



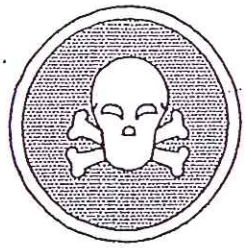
RIESGO
ELECTRICO



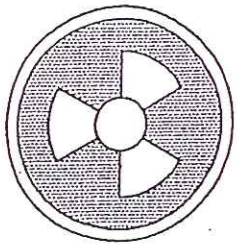
RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
DE EXPLOSION



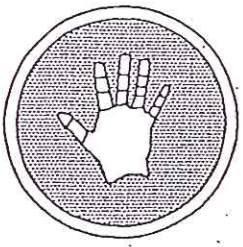
RIESGO
DE INTOXICACION



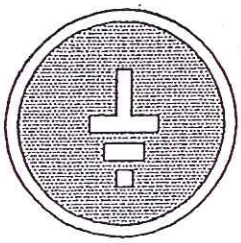
RIESGO
DE RADIACION



RIESGO
DE INCENDIO



RIESGO
DE CORROSION



TIERRAS PUESTAS



RIESGO
ELECTRICO

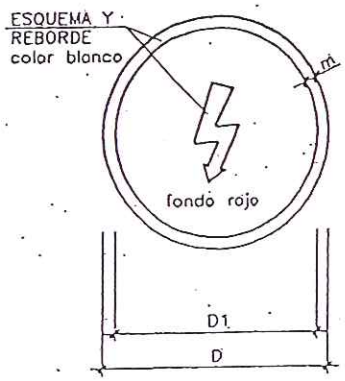


RIESGO
ELECTRICO

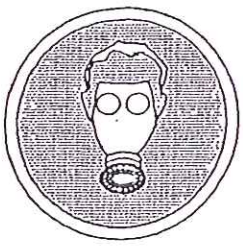


RIESGO
ELECTRICO

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



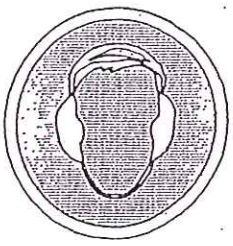
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA



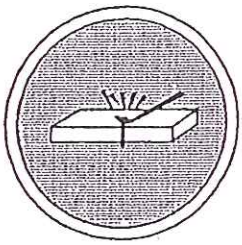
USO. CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



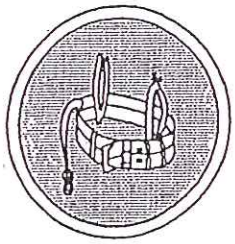
USO GAFAS



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CINTURON DE SEGURIDAD



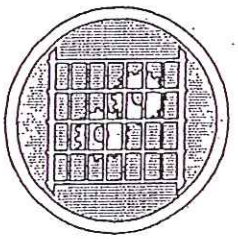
USO CALZADO ANTIESTATICO



EMPUJAR
NO ARRASTRAR



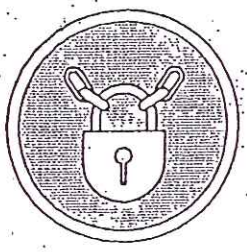
OBLIGATORIO
APAGAR EL CIGARRILLO



USO DE PROTECTOR FIJO

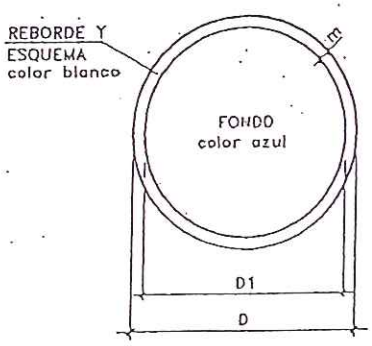


PASO DE PEATONES

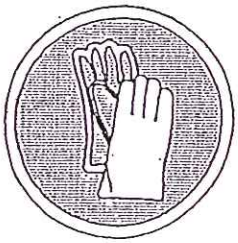


MANTENGA CERRADO

SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN: mm		
D	D1	e
594	554	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO GUANTES



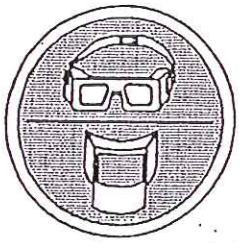
USO GUANTES AISLANTES



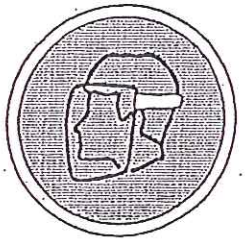
USO Bbotas



USO BOTAS AISLANTES



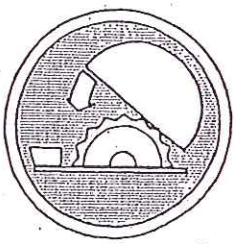
USO DE GAFAS O MASCARILLA



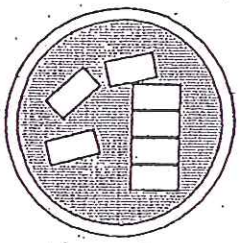
USO PANTALLA



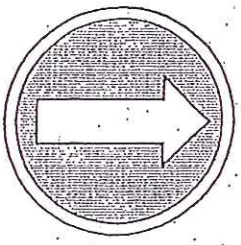
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



OBLIGATORIO APILAR CORRECTAMENTE



DIRECCION OBLIGATORIA

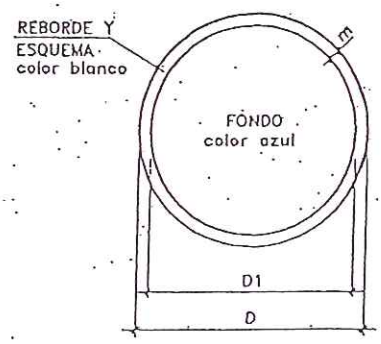


USO DE INVALIDOS



OBLIGATORIO CONTROLAR EL EXTINTOR

SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



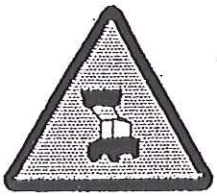
RIESGO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS

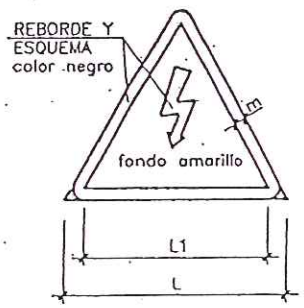


DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



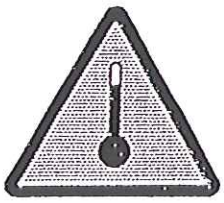
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



CAIDA A DISTINTO NIVEL



CAIDA A MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



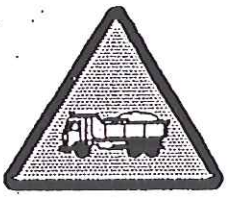
TIERRAS PUESTAS



RADIÁCIONES LASER



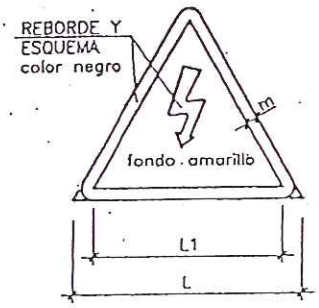
PASO DE CARRETILLAS



PELIGRO CAMIONES

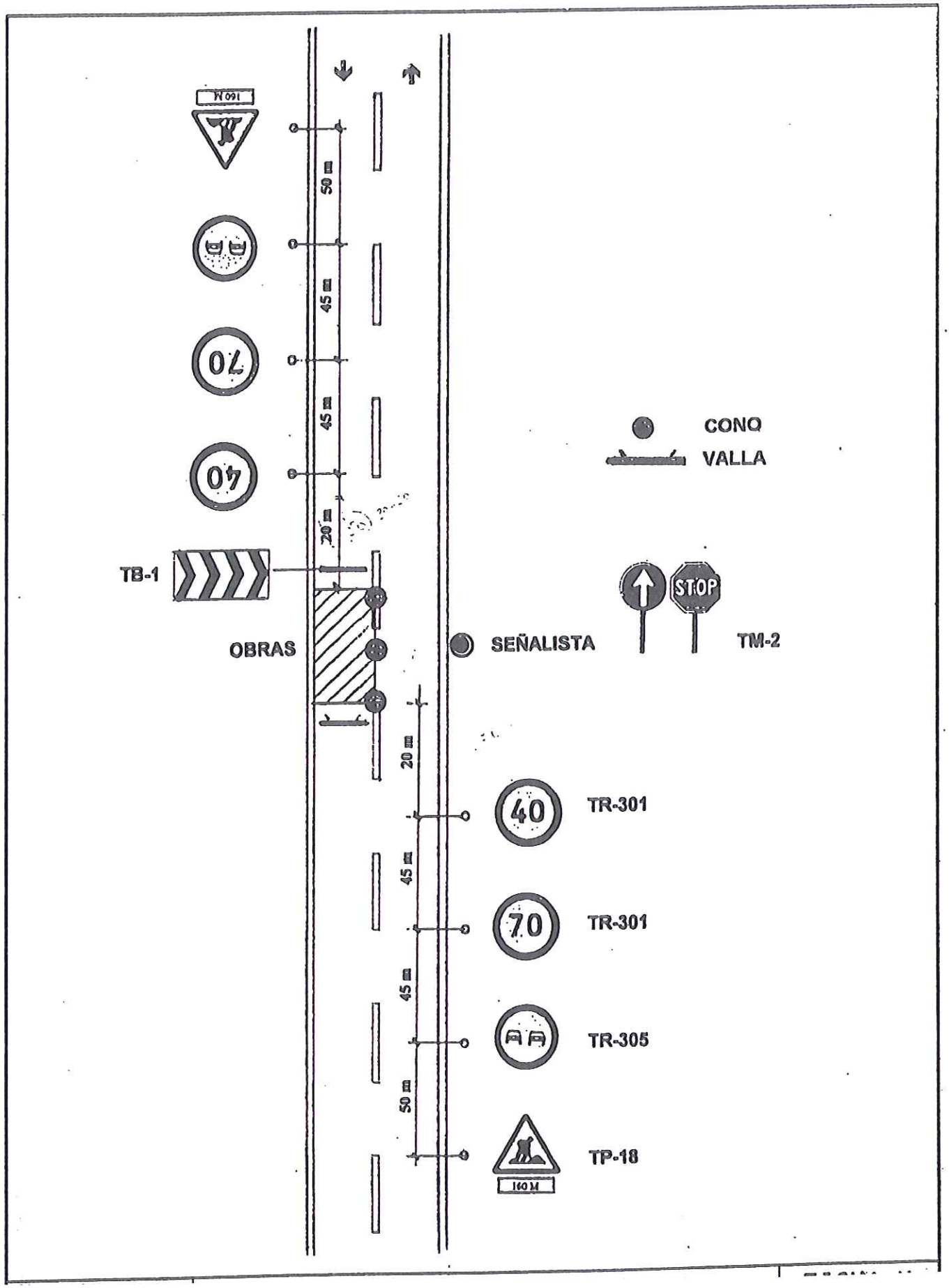


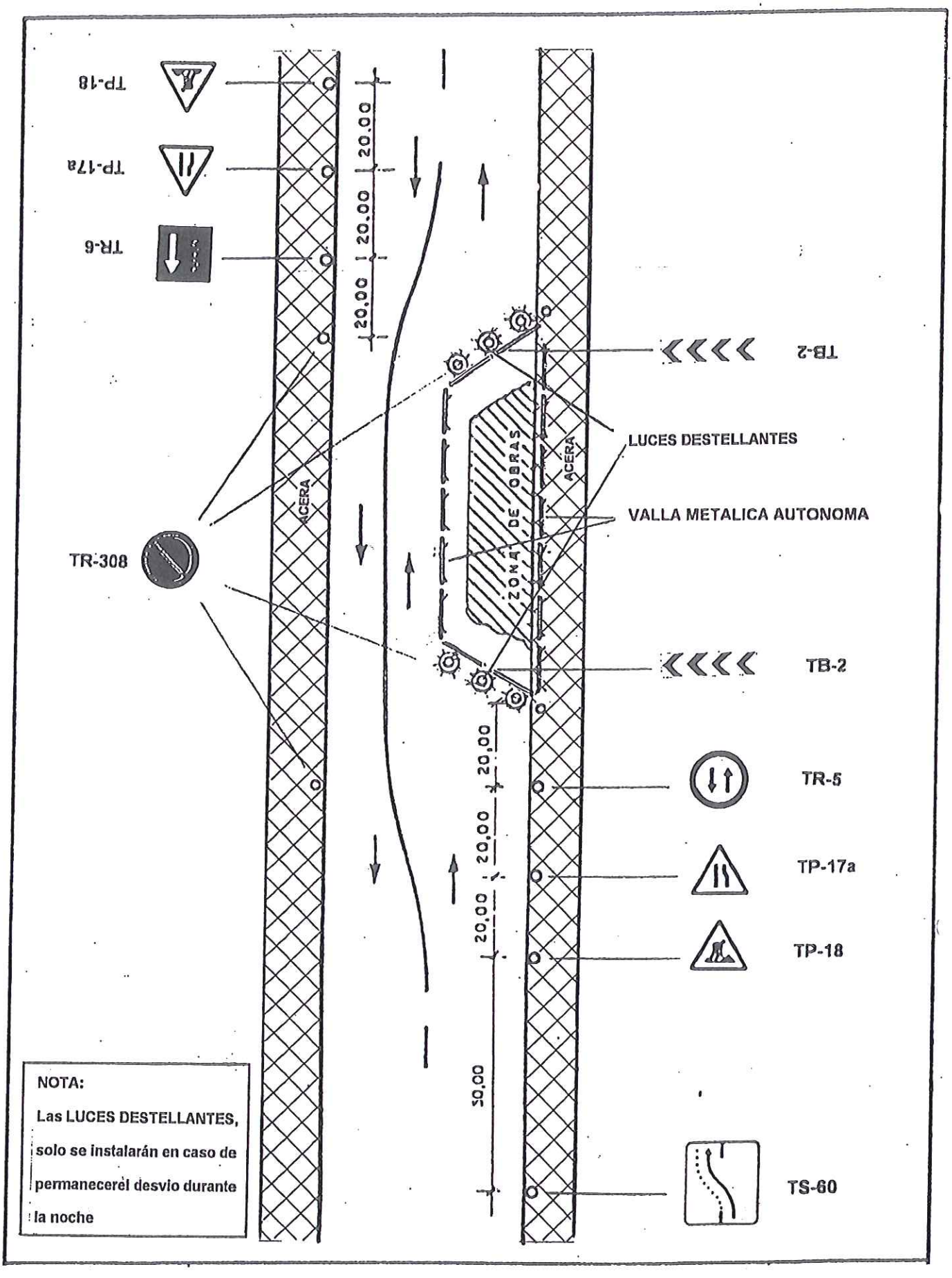
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑALIZACION CRUCE CARRETERAS

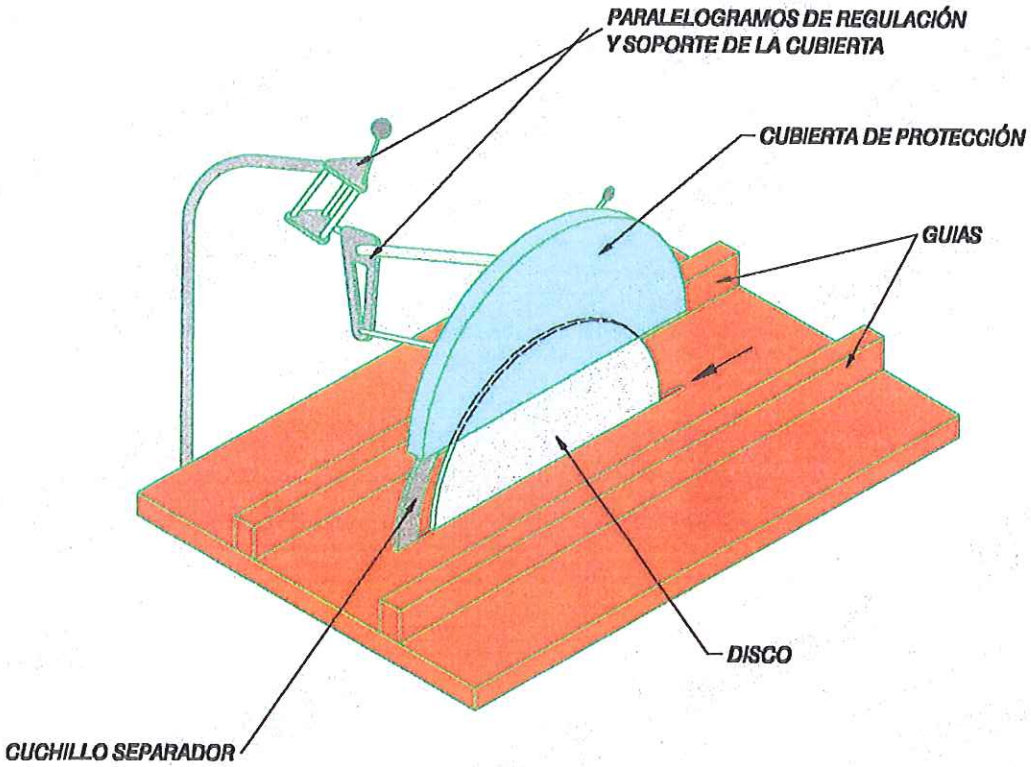

160 M
50 m
45 m
45 m
20 m
70
40
TB-1
OBRAS
CONO
VALLA
SEÑALISTA
STOP
TM-2
20 m
45 m
45 m
50 m
40
TR-301
70
TR-301
TR-305
TP-18
160 M


TP-18
TP-17a
TR-6
TR-308
20,00
20,00
20,00
20,00
ACERA
ZONA DE OBRAS
ACERA
TB-2
LUCES DESTELLANTES
VALLA METALICA AUTONOMA
TB-2
20,00
20,00
20,00
50,00
TR-5
TP-17a
TP-18
TS-60
NOTA:
Las LUCES DESTELLANTES, solo se instalarán en caso de permanecerel desvio durante la noche

MAQUINARIA

SERVICIO DE PREVENCIÓN

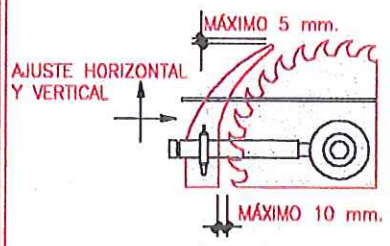
SIERRA CIRCULAR FIJA PROTECCIÓN

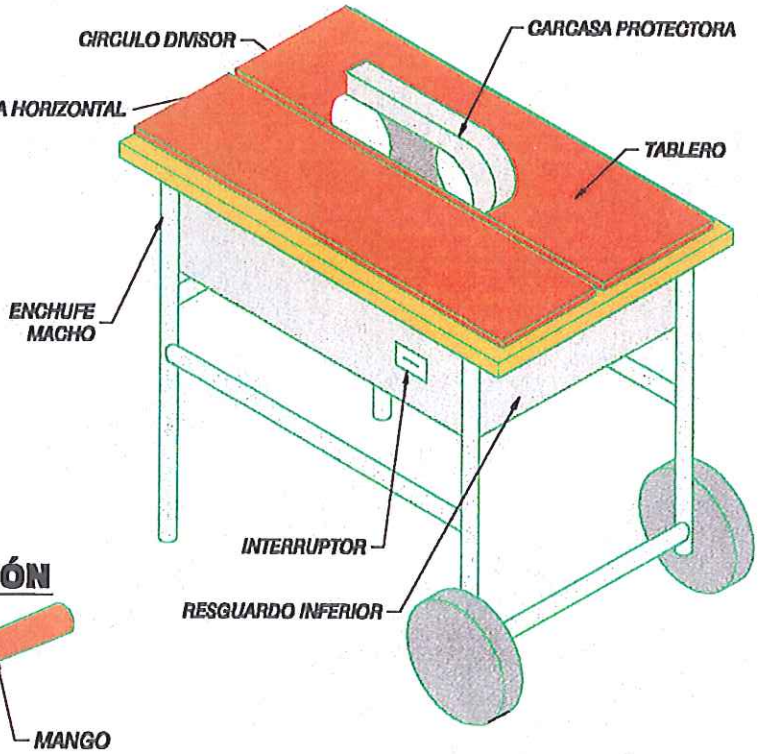


SERVICIO DE PREVENCIÓN

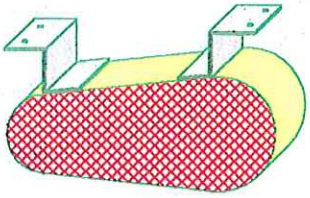
SIERRA CIRCULAR FIJA

CUCHILLO DIVISOR

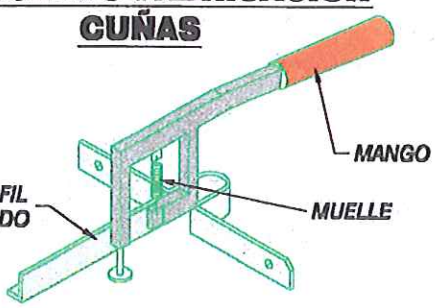




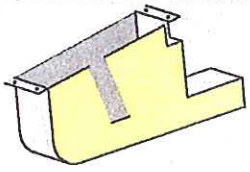
CARENADO INFERIOR



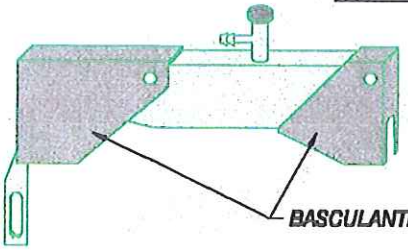
DISPOSITIVO FABRICACIÓN CUÑAS

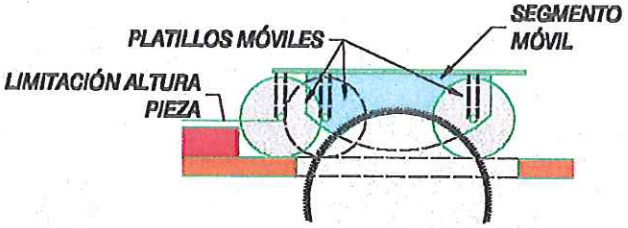


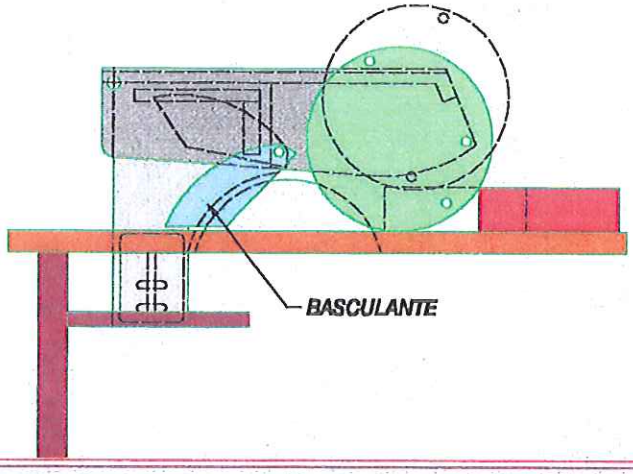
RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS



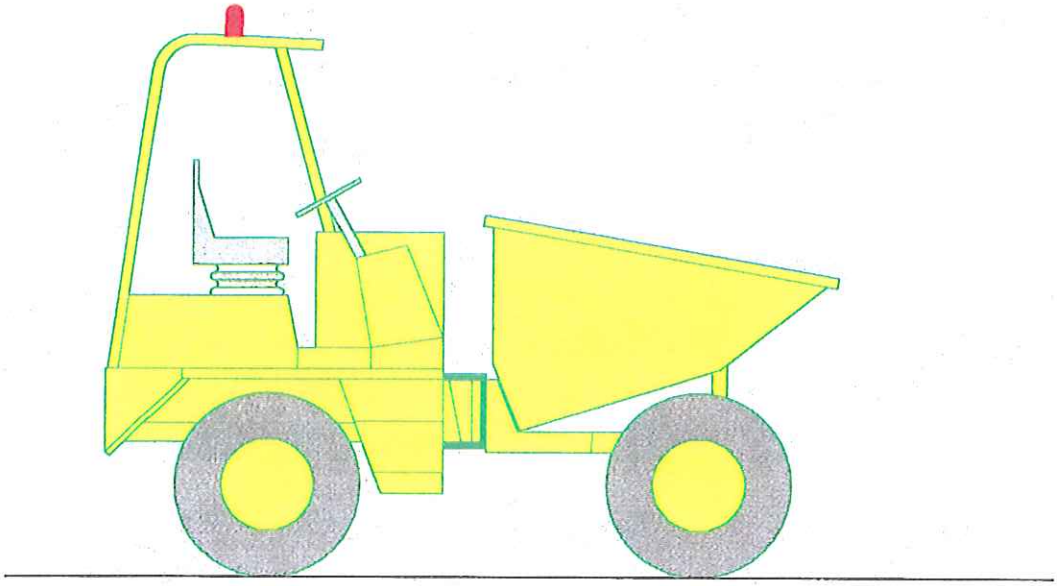


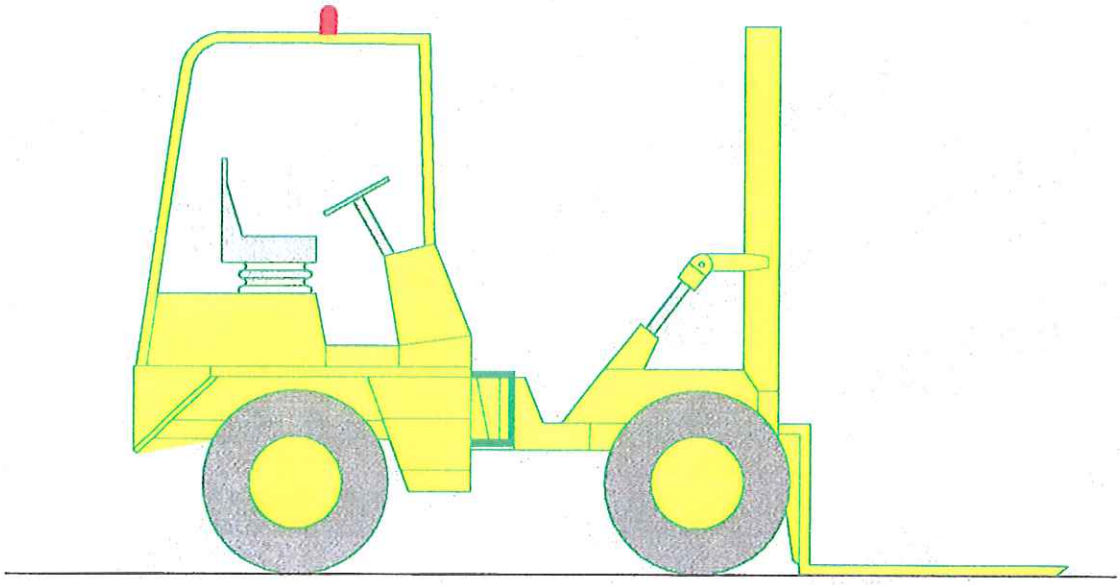




SERVICIO DE PREVENCIÓN

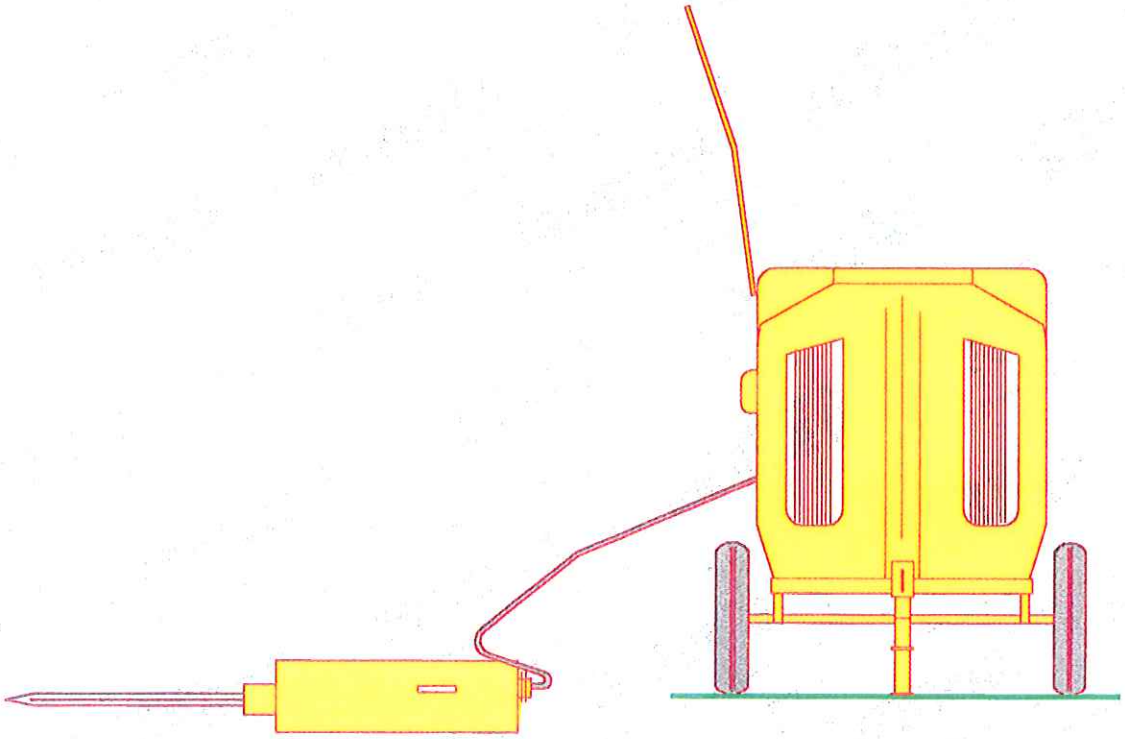
DUMPER
CARRETILLA PORTAPALES

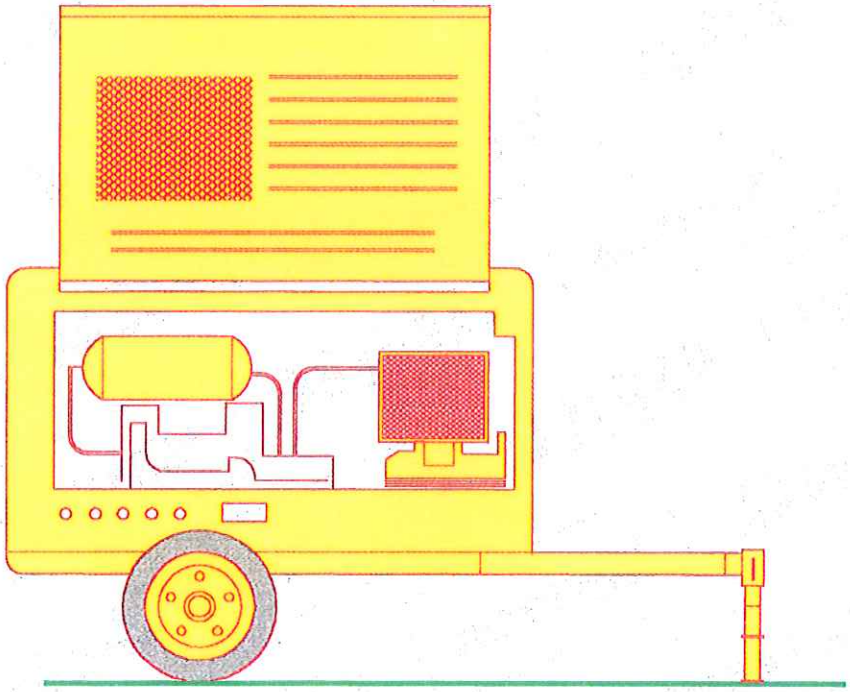




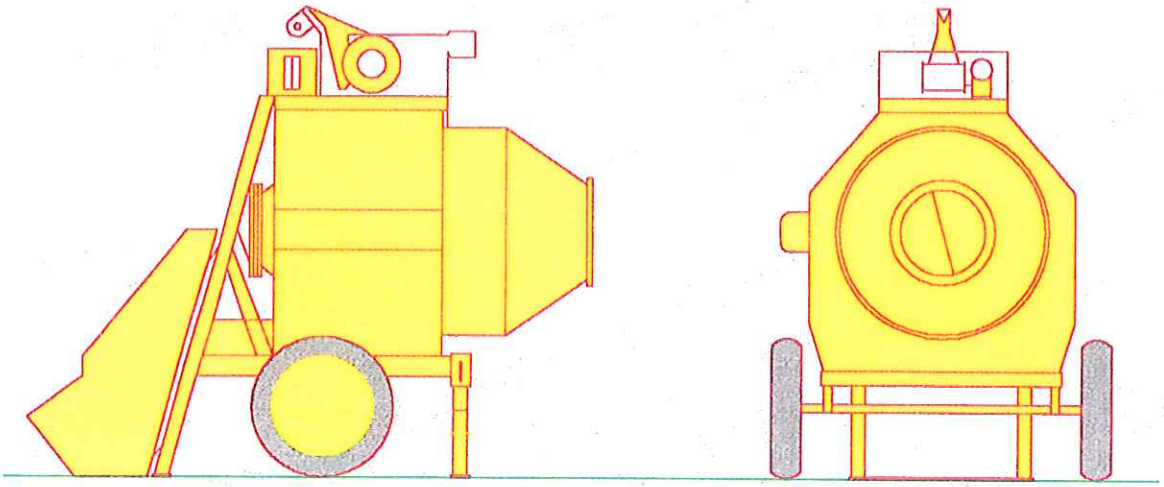
SERVICIO DE PREVENCIÓN

COMPRESOR

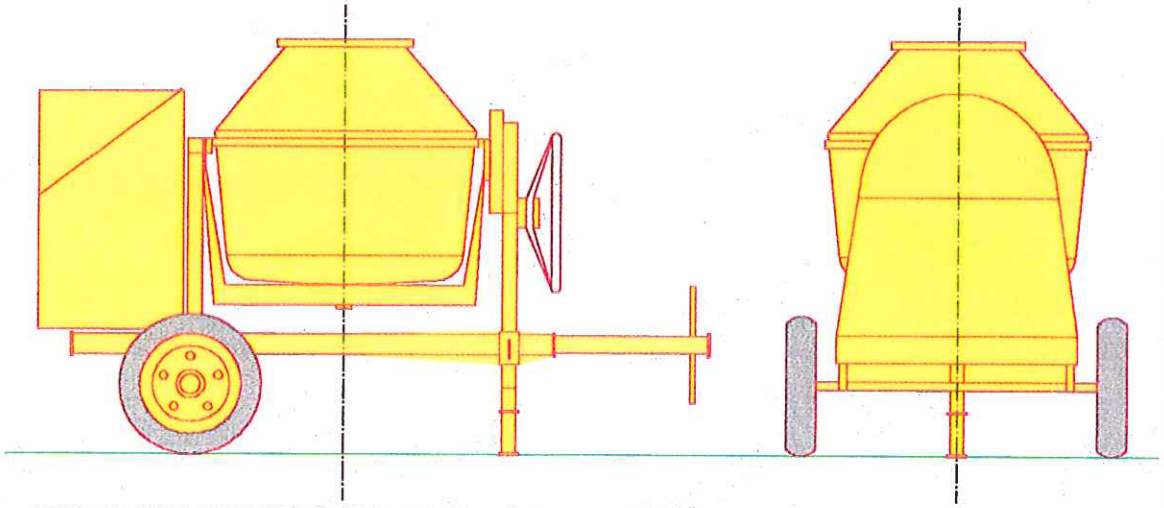




HORMIGONERAS



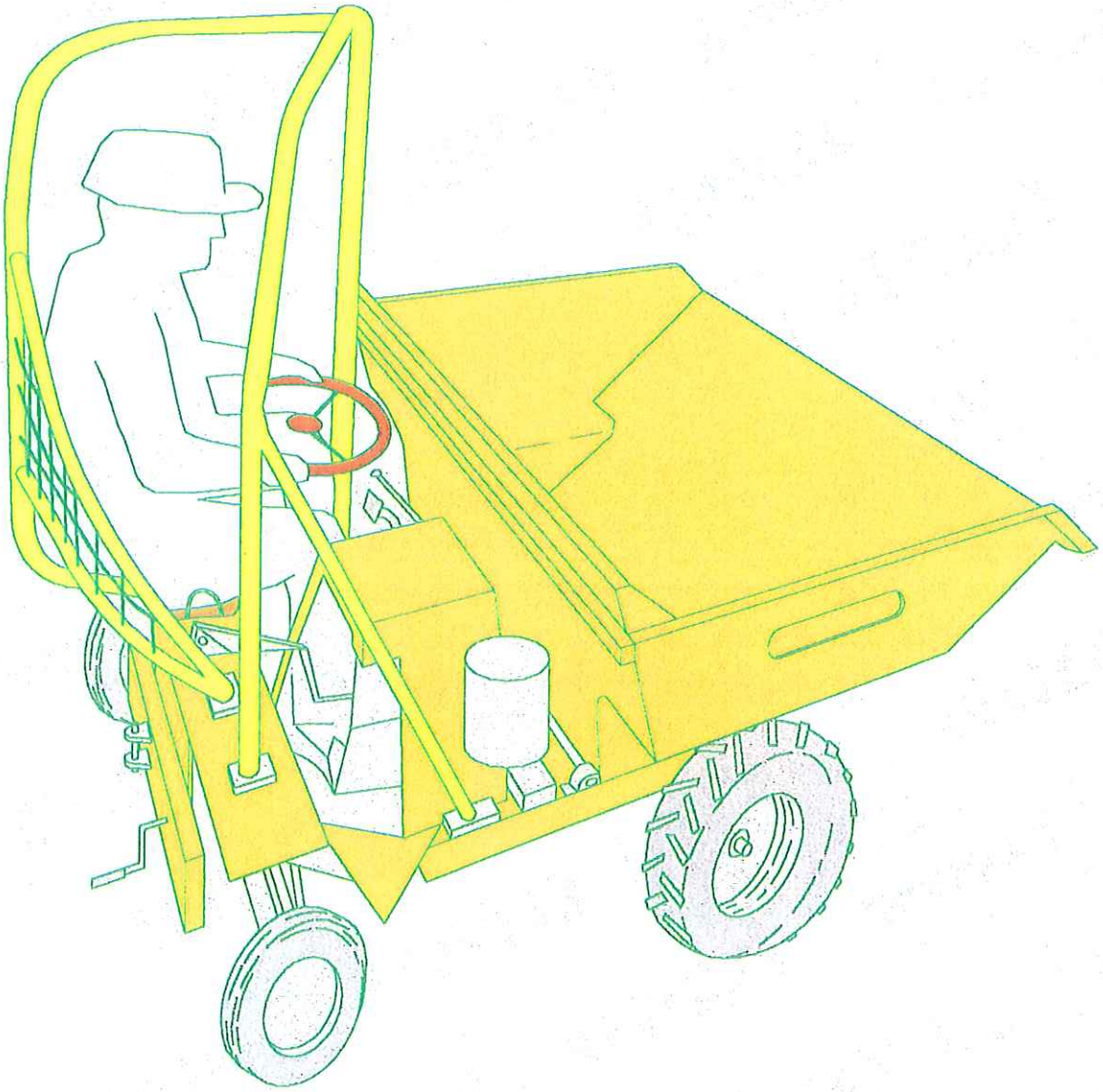
HORMIGONERA CON SCRAPER



HORMIGONERA DE TAMBOR BASCULANTE

SERVICIO DE PREVENCIÓN

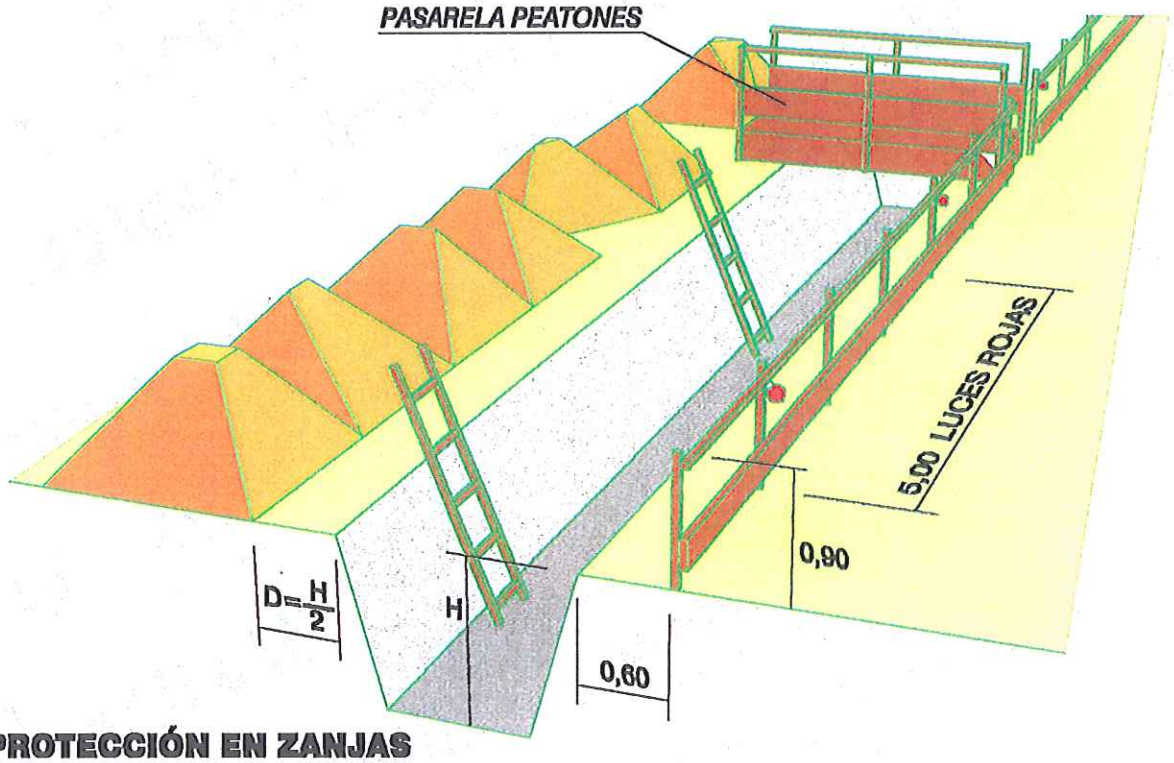
CABINA ANTIVUELCO PARA MOTOVOLQUETE



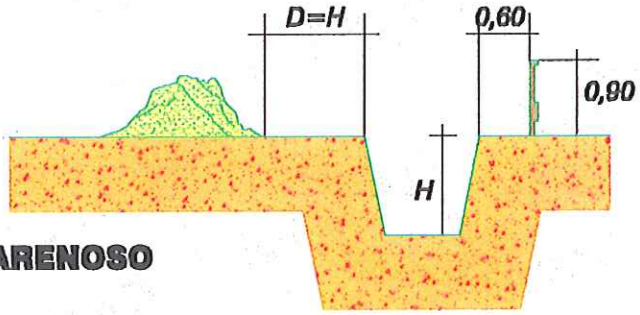
EXCAVACION DE ZANJAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

SERVICIO DE PREVENCIÓN

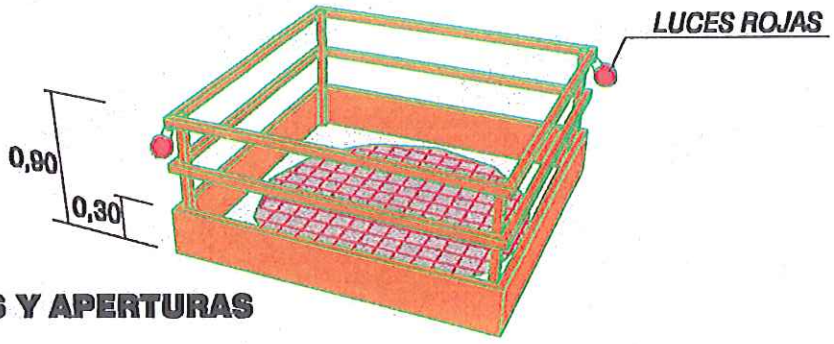
TIPOS DE PROTECCIONES



PROTECCIÓN EN ZANJAS



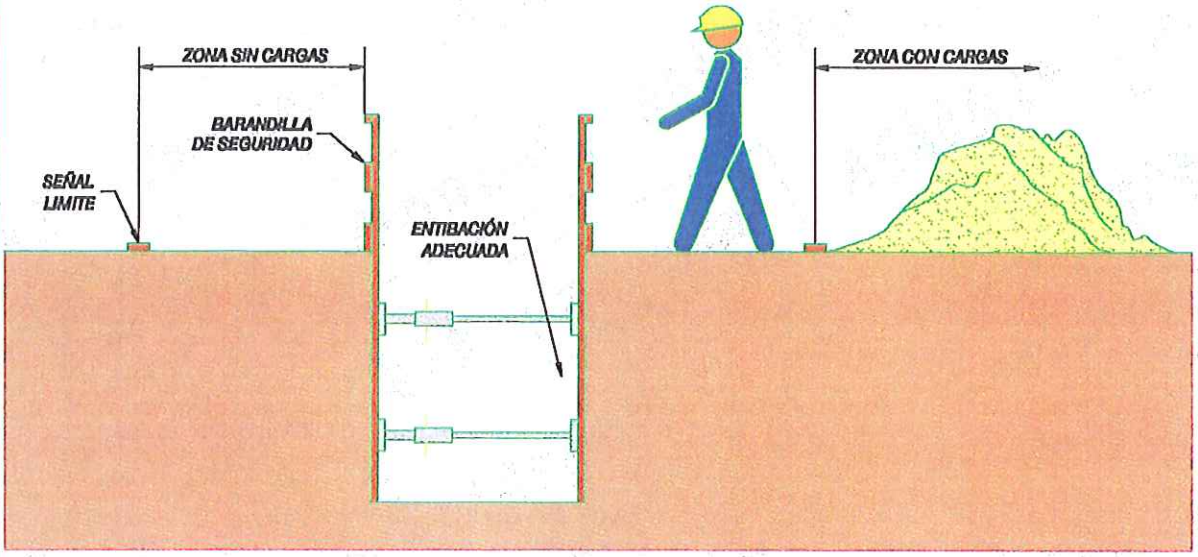
EN TERRENO ARENOSO

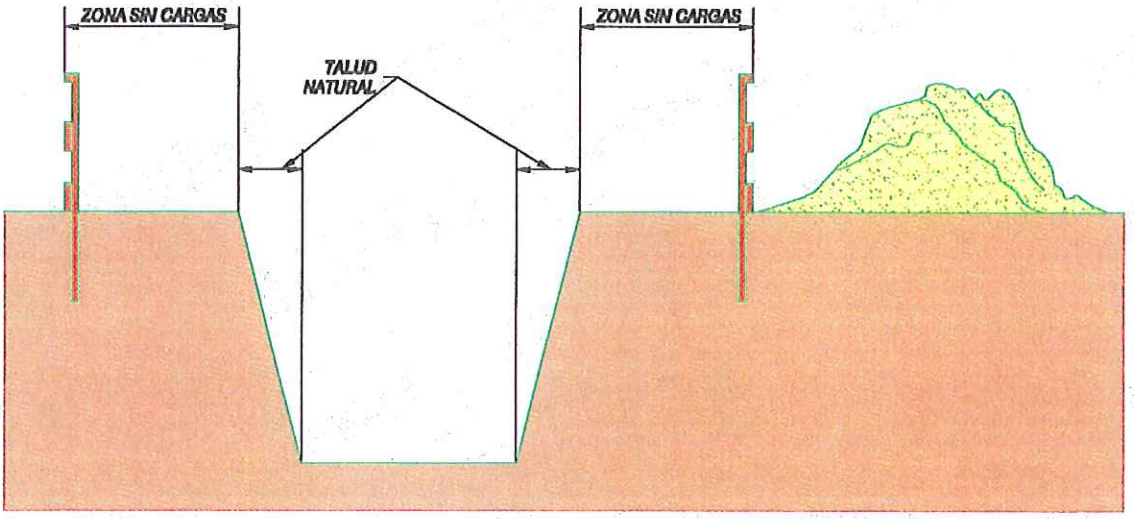


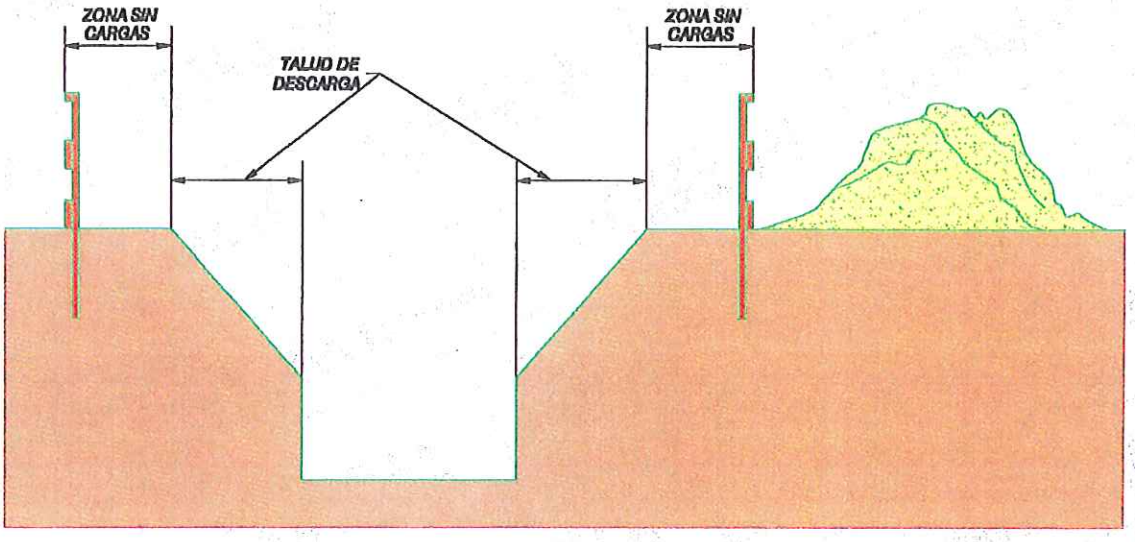
EN HUECOS Y APERTURAS

SERVICIO DE PREVENCIÓN

PROTECCIÓN ZANJAS

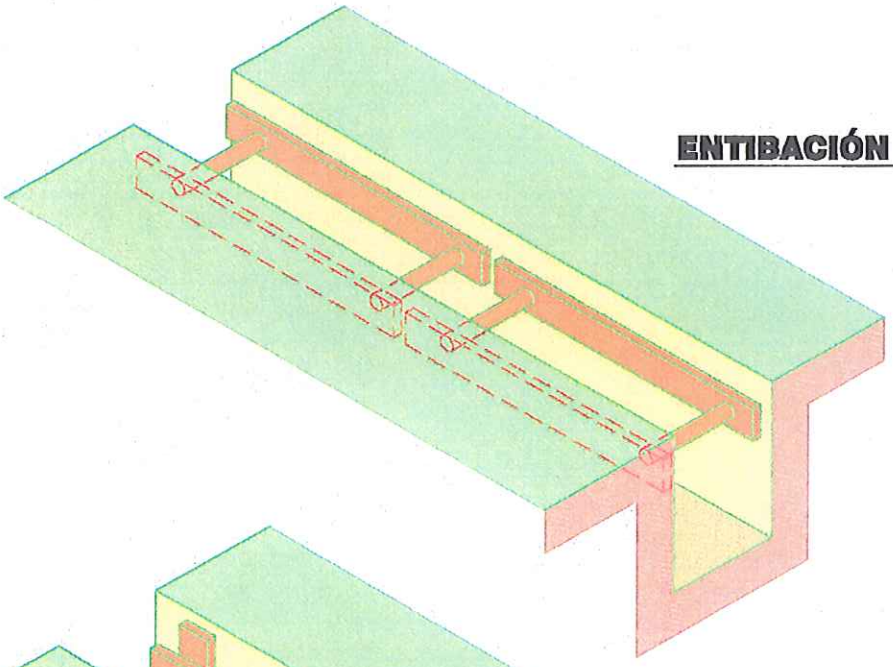




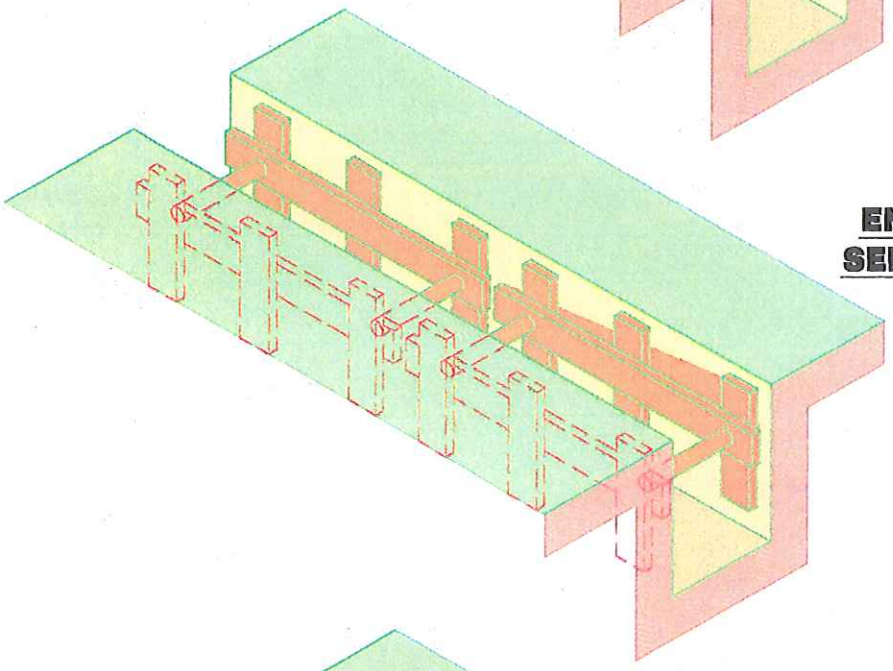


SERVICIO DE PREVENCIÓN

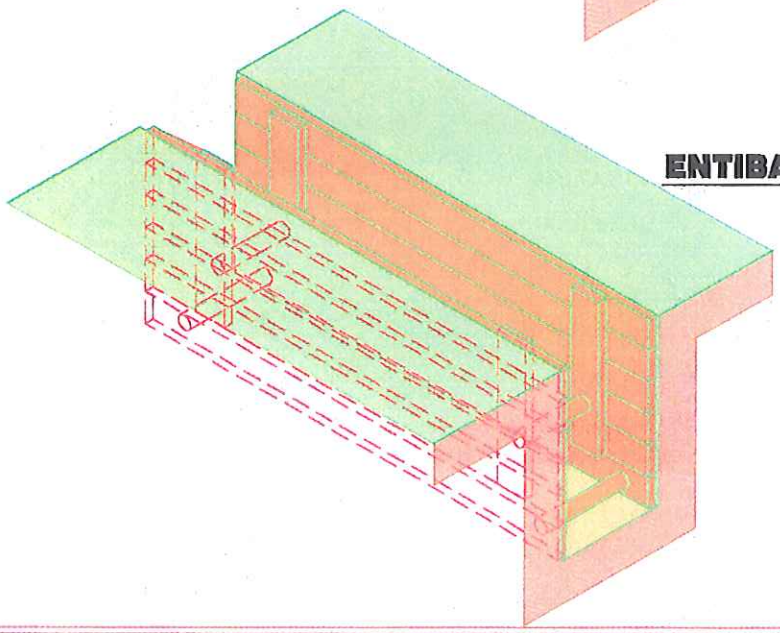
ENTIBACIONES



ENTIBACIÓN LIGERA



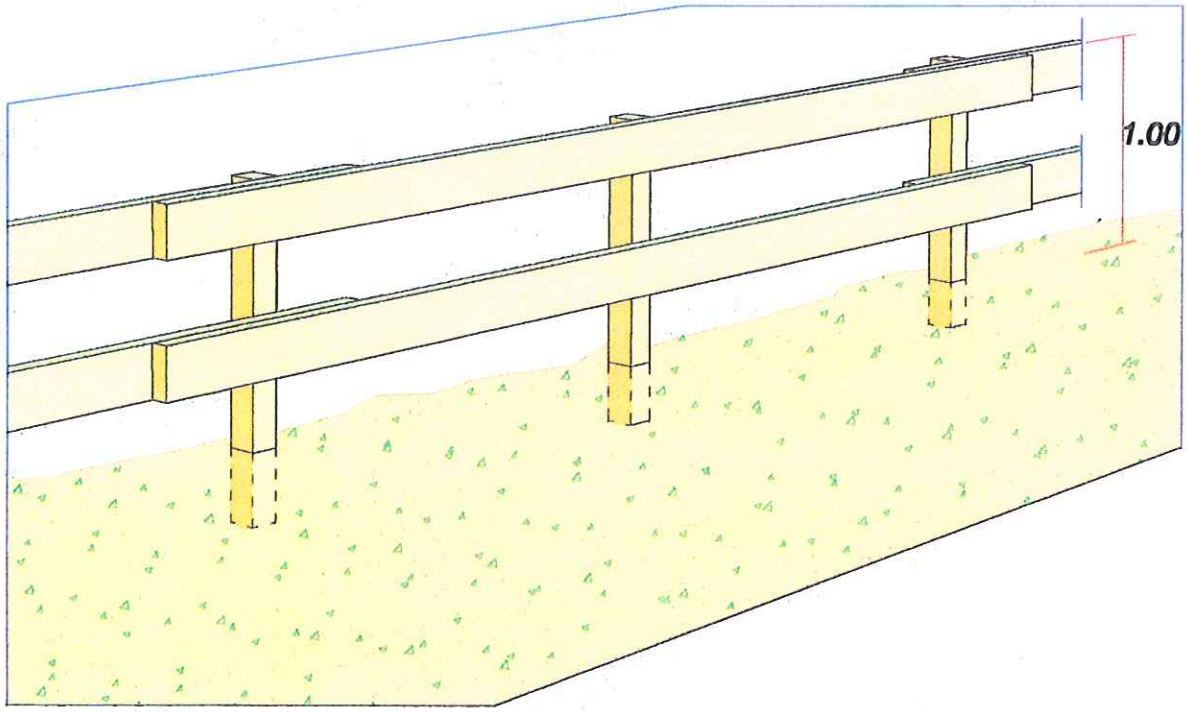
ENTIBACIÓN SEMICUAJADA



ENTIBACIÓN CUAJADA

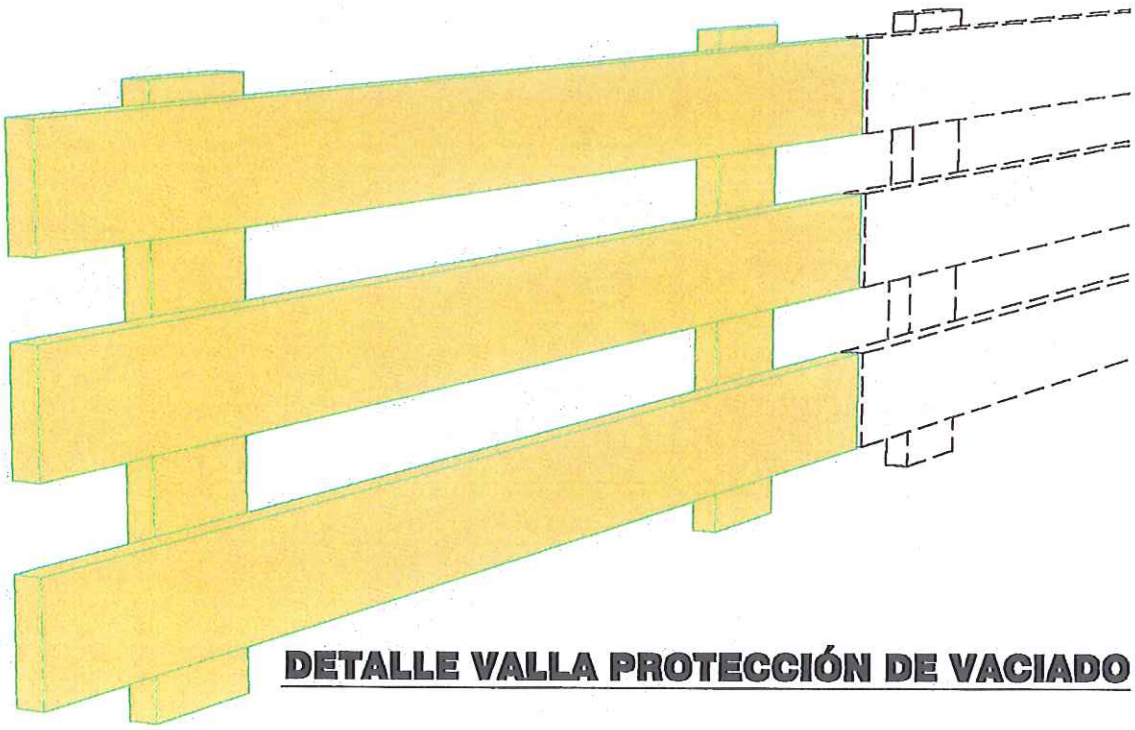
SERVICIO DE PREVENCIÓN

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

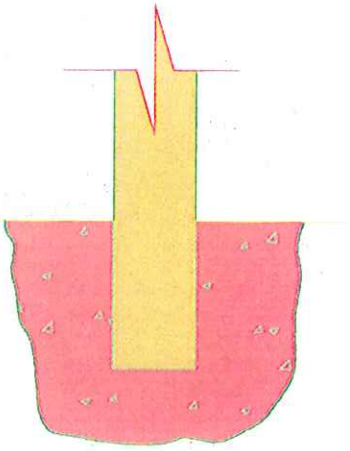


SERVICIO DE PREVENCIÓN

VALLA DE PROTECCIÓN



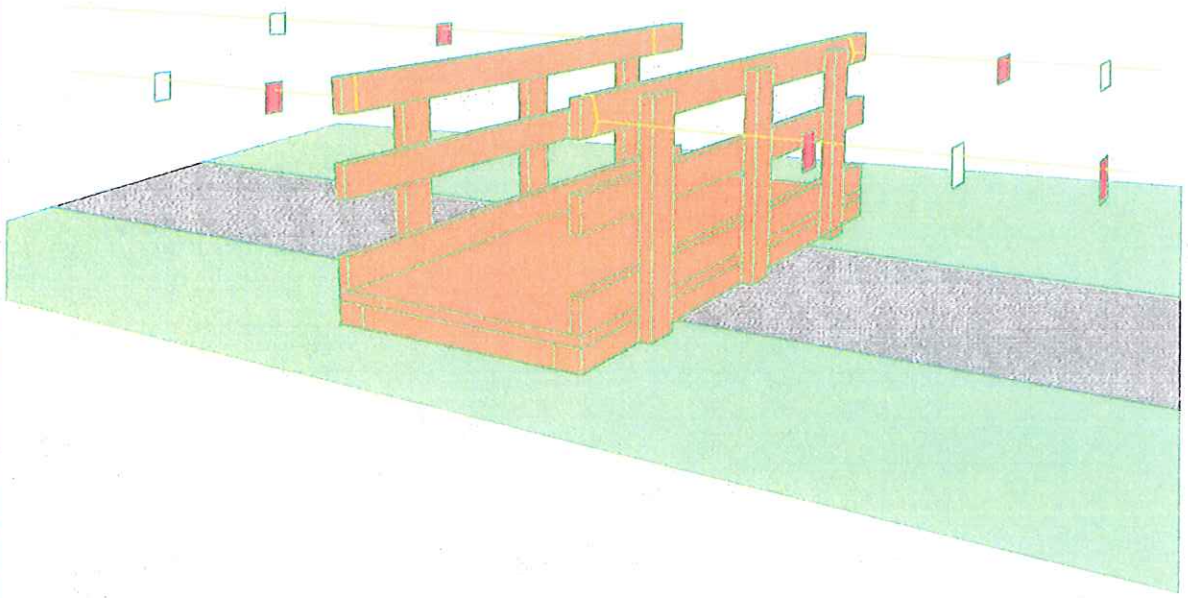
DETALLE VALLA PROTECCIÓN DE VACIADO

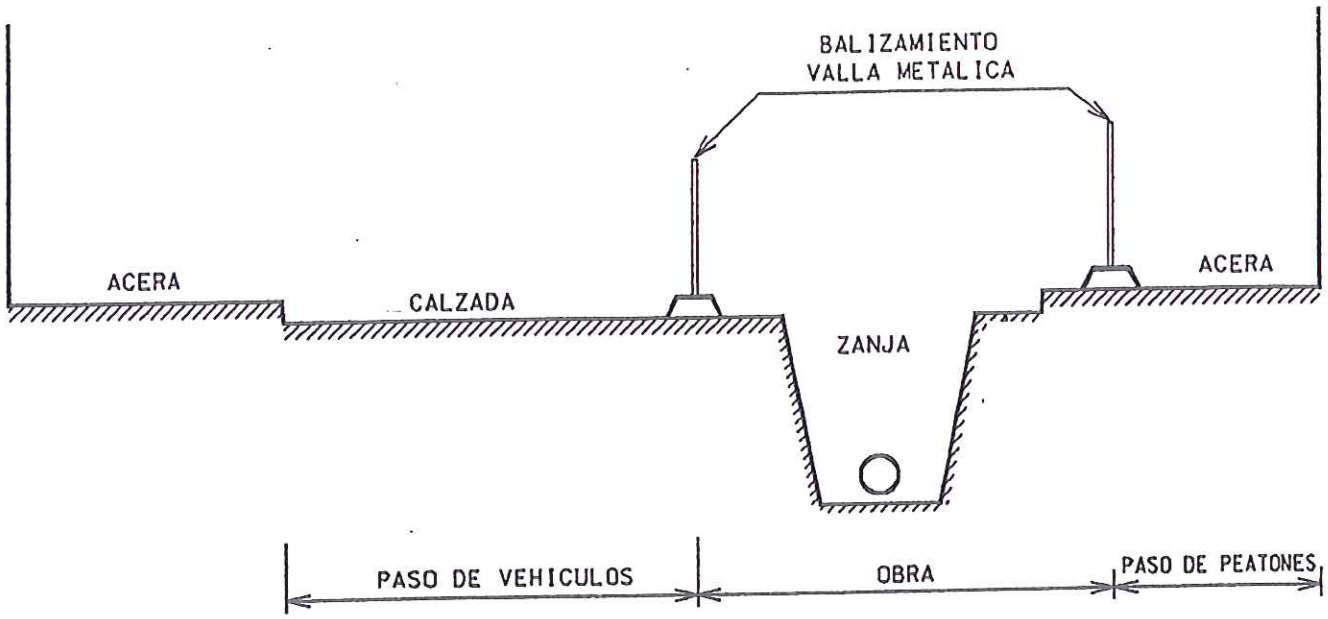


DETALLE ANCLAJE TERRENO

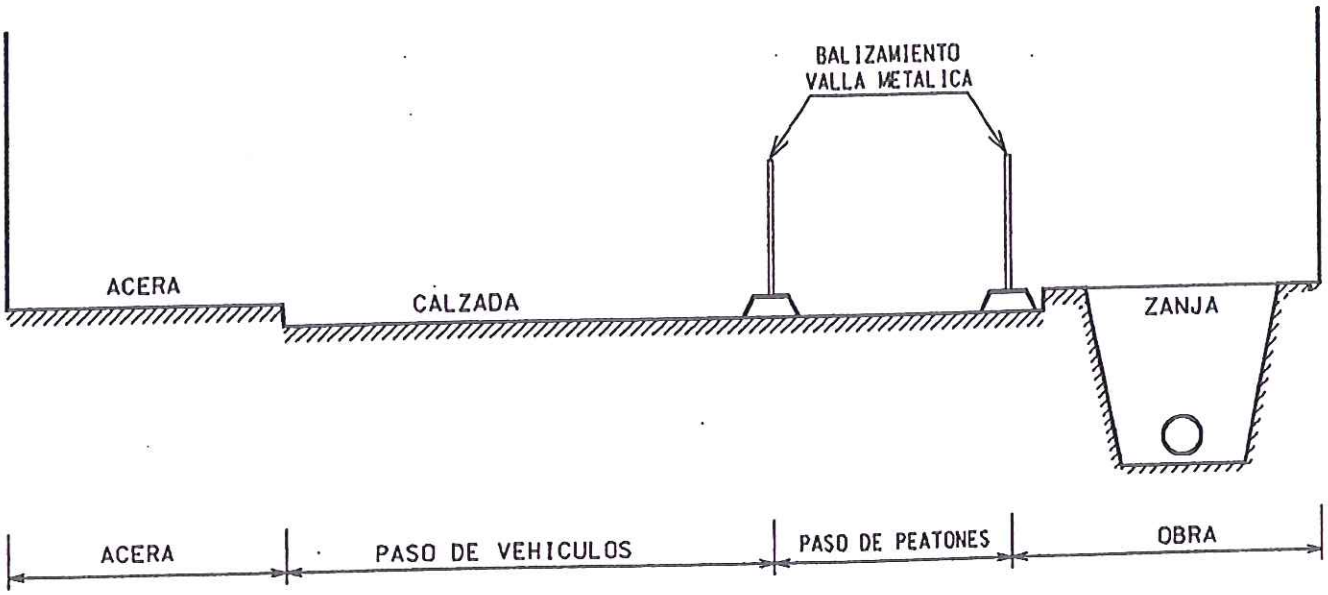
SERVICIO DE PREVENCIÓN

PASARELA

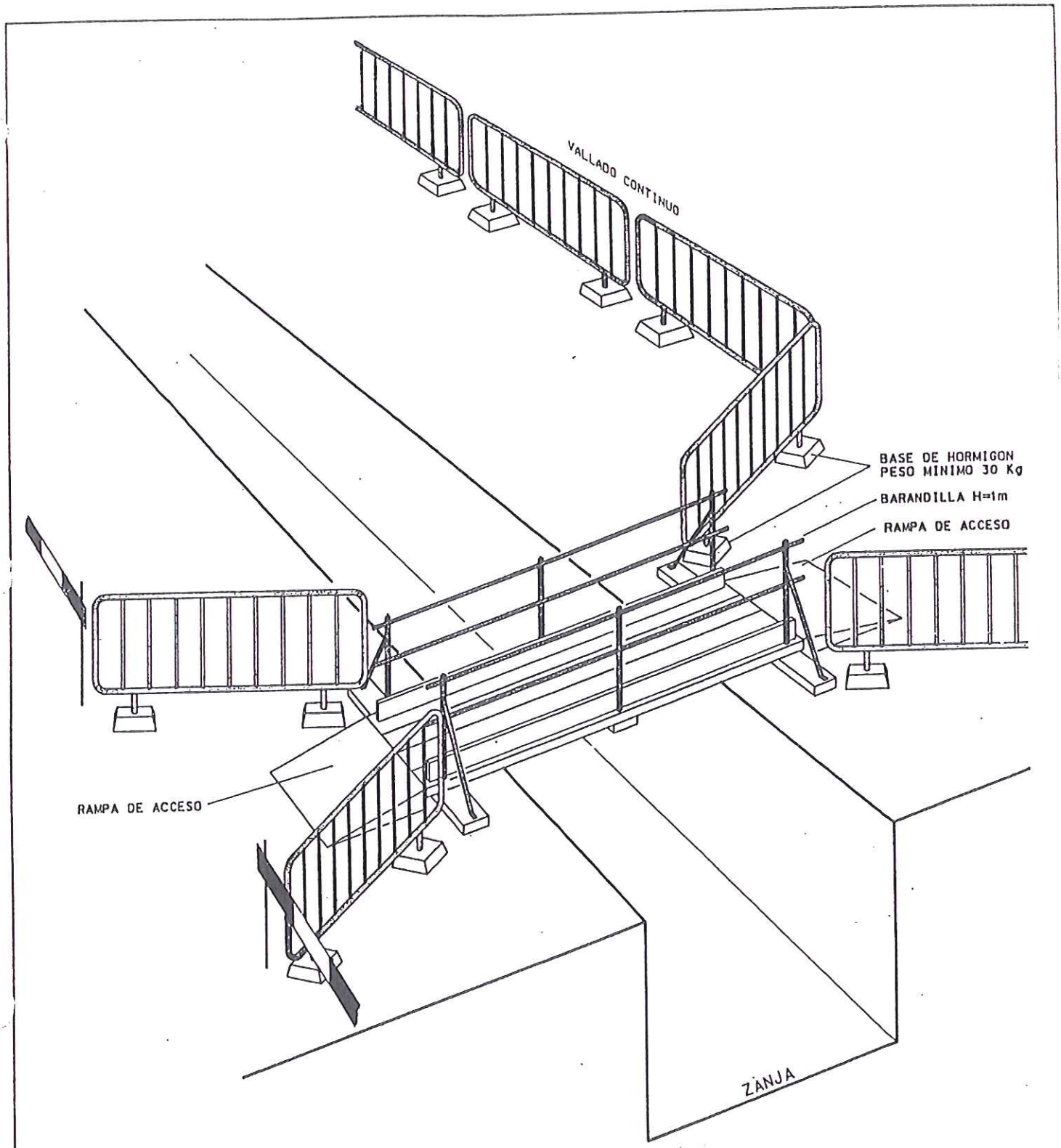




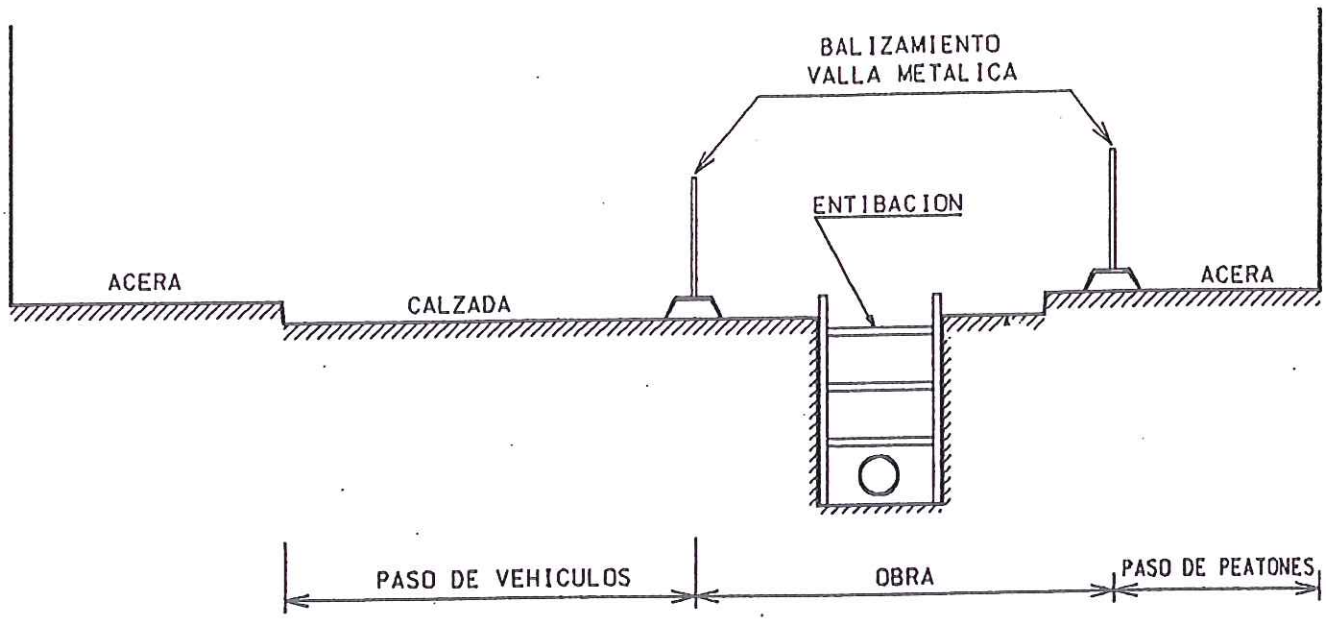
APERTURA DE ZANJA EN CALZADA



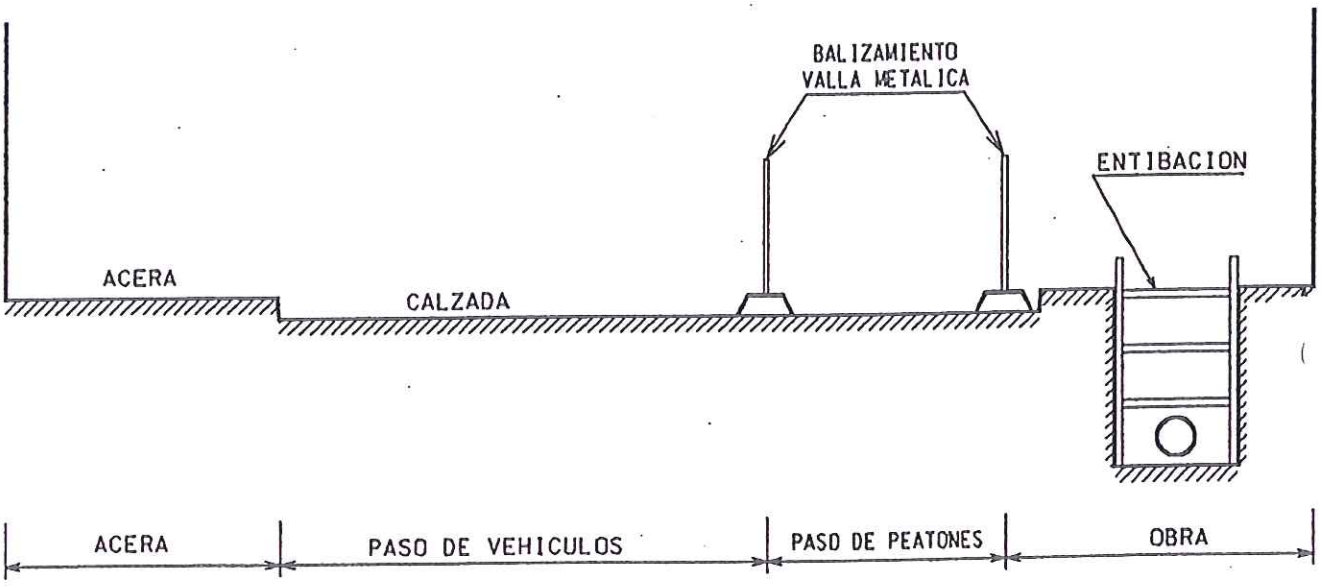
APERTURA DE ZANJA EN ACERA



* EL ANCHO MINIMO DE LA PASARELA SERA DE 60 CM. SI ES PARA EL PERSONAL DE OBRA Y DE 1.20 LAS RESTANTES
* LAS PROTECCIONES DEBERAN PERMANECER MIENTRAS EXISTA ALGUN RIESGO O PELIGRO DE ACCIDENTE
* LA ESTRUCTURA DE LA PASARELA SE CALCULARA SEGUN EL ANCHO DE ZANJA Y LA CARGA PREVISIBLE



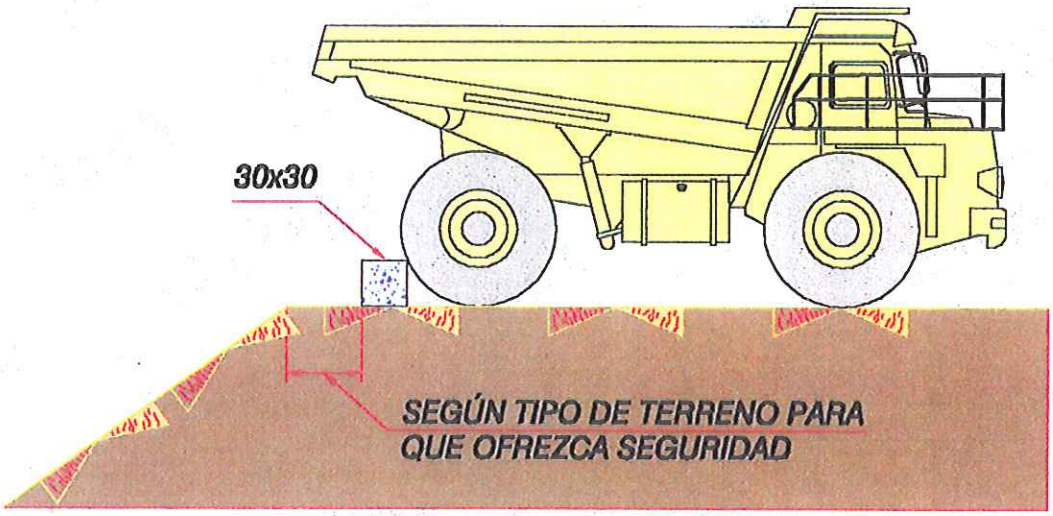
APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACION EN CALZADA

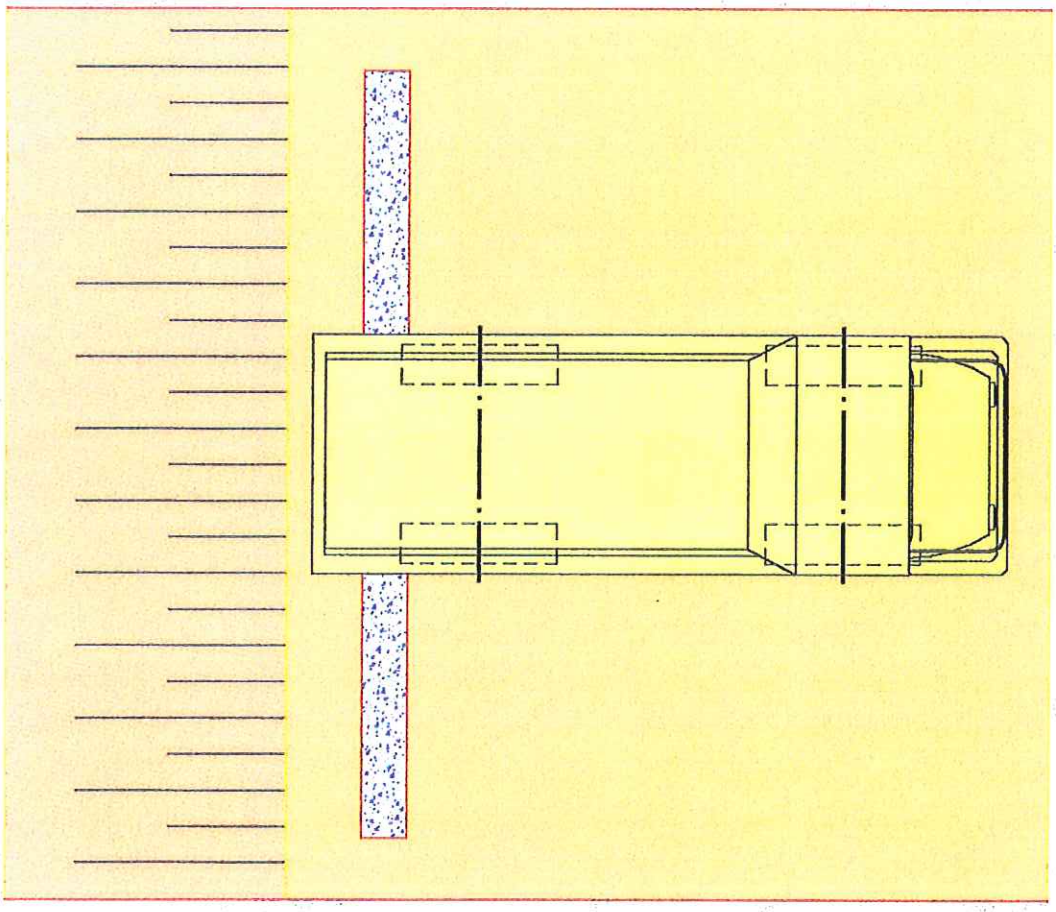


APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACION EN ACERA

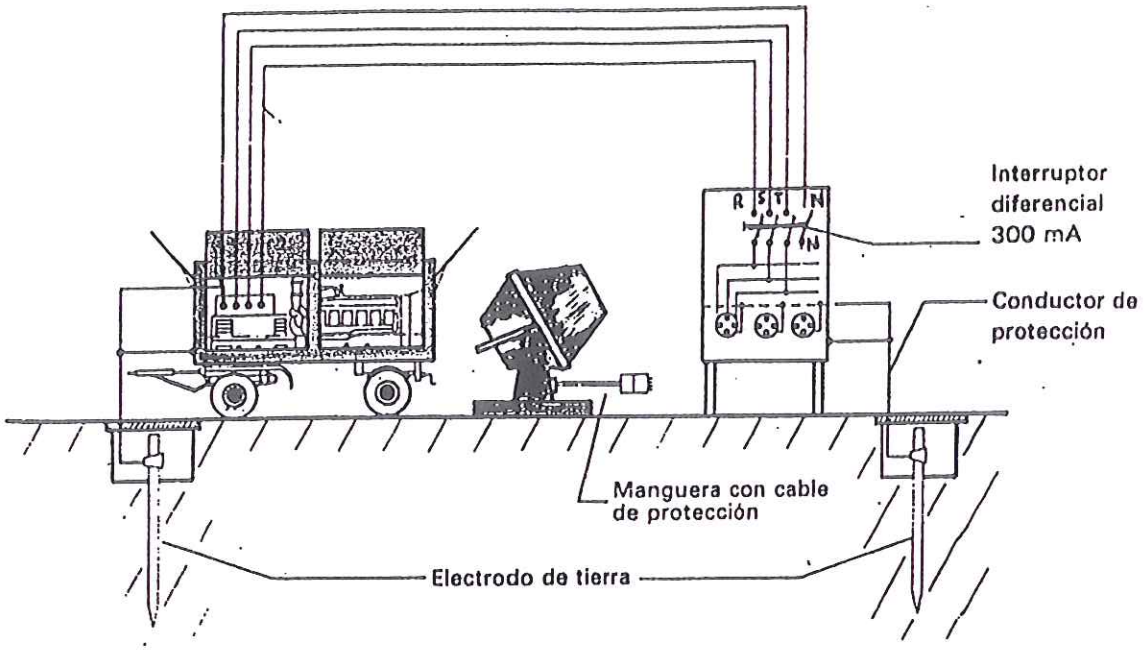
SERVICIO DE PREVENCIÓN

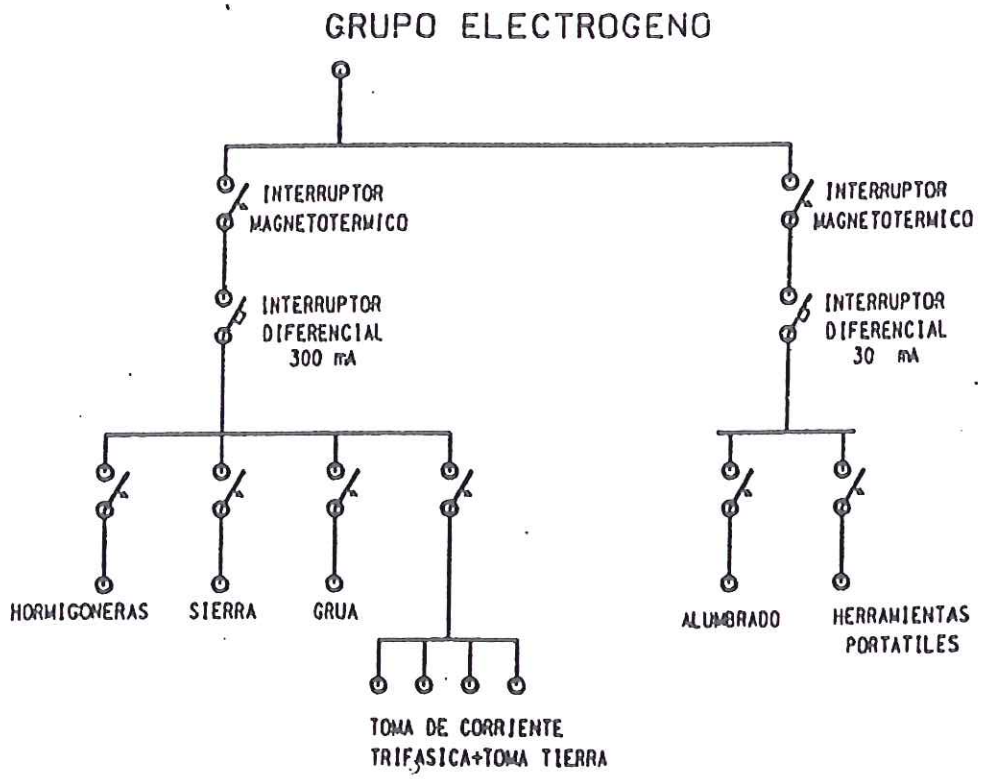
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





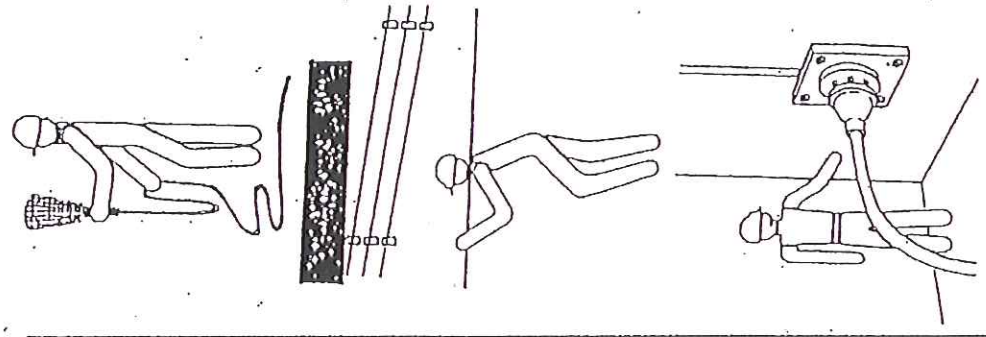
INSTALACIONES ELECTRICAS


R S T N
N
Interruptor diferencial 300 mA
Conductor de protección
Manguera con cable de protección
Electrodo de tierra

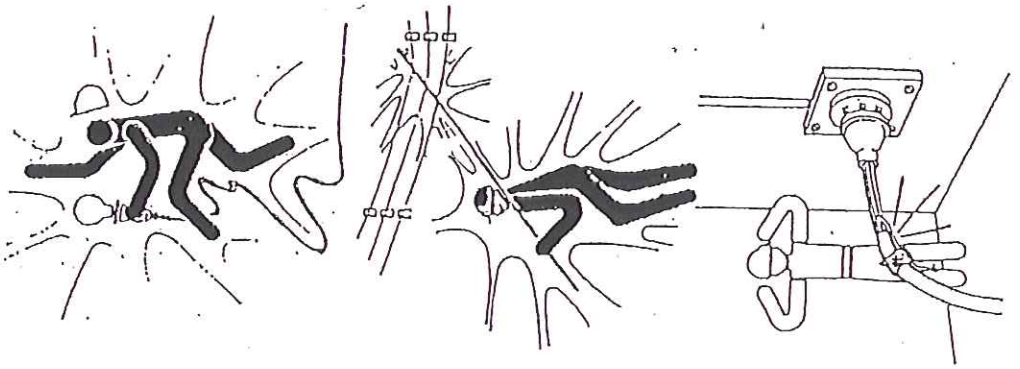

GRUPO ELECTROGENO
INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO
INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300 mA
INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO
INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA
HORMIGONERAS
SIERRA
GRUA
ALUMBRADO
HERRAMIENTAS PORTATILES
TOMA DE CORRIENTE TRIFASICA+TOMA TIERRA

TRABAJOS ELECTRICOS - PRECAUCIONES

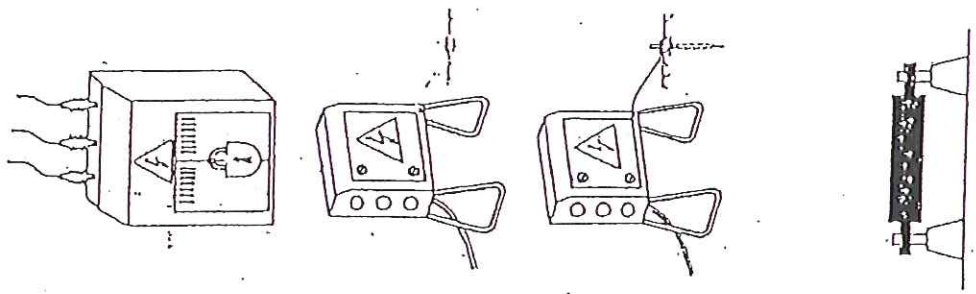
SI



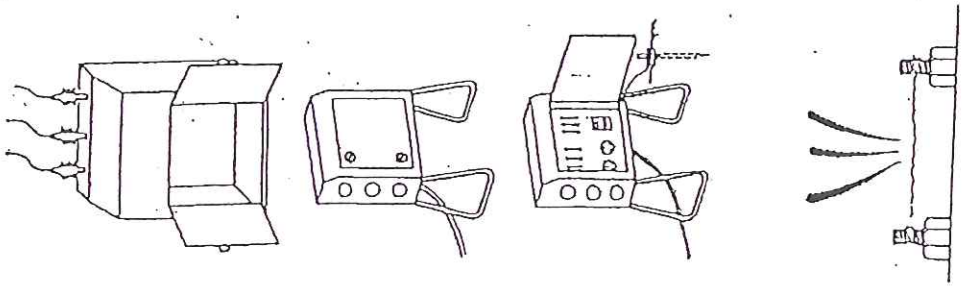
NO



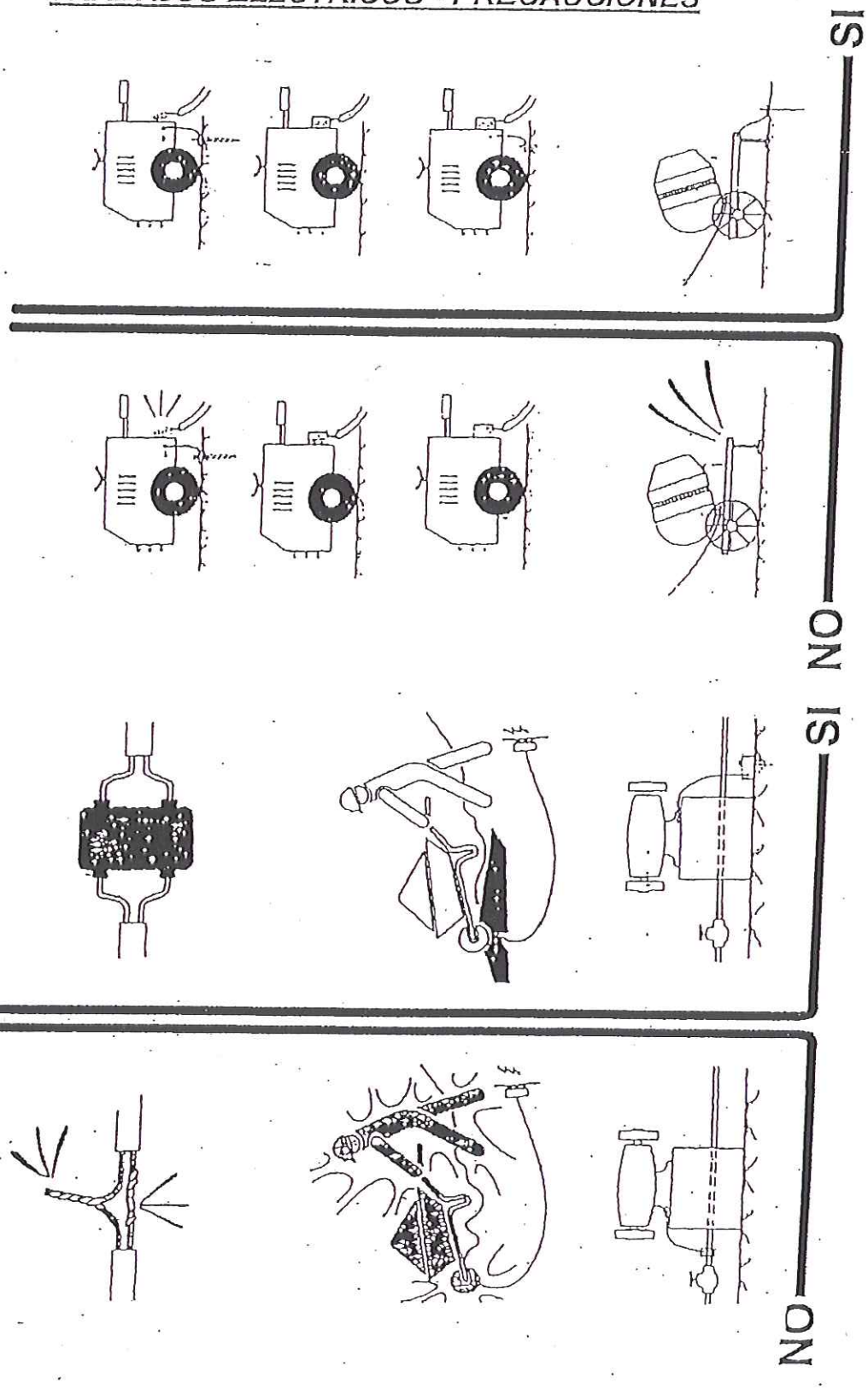
SI



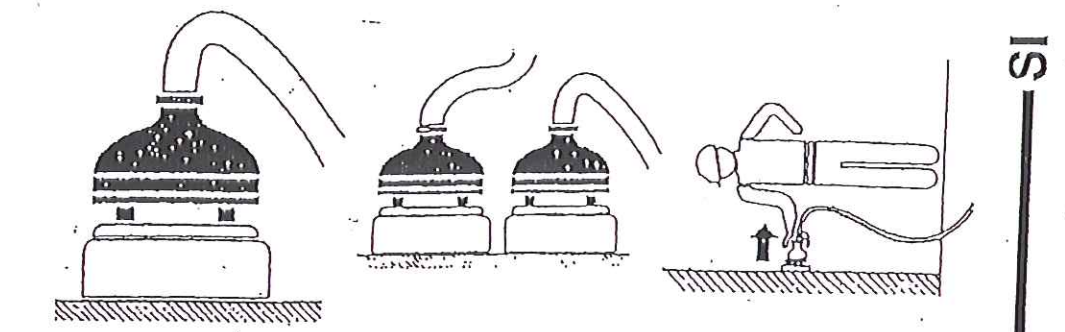
NO



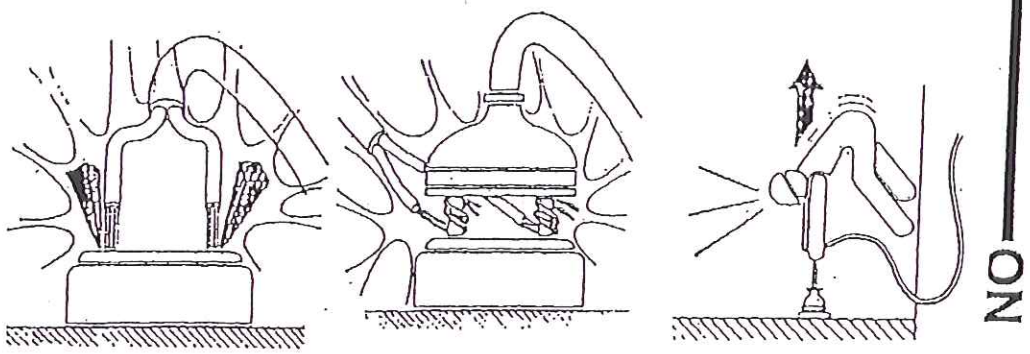
TRABAJOS ELECTRICOS - PRECAUCIONES



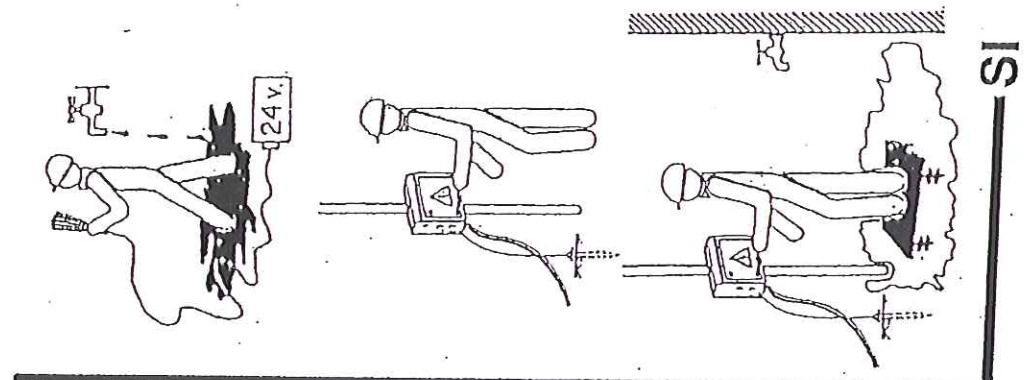
TRABAJOS ELECTRICOS - PRECAUCIONES



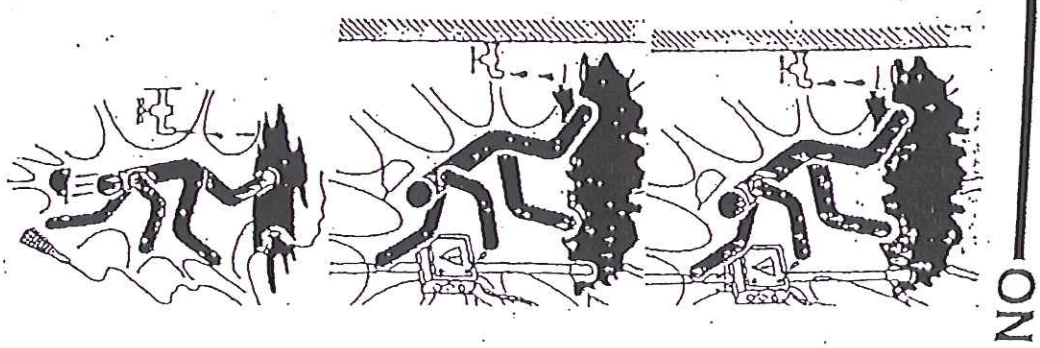
SI



NO



SI

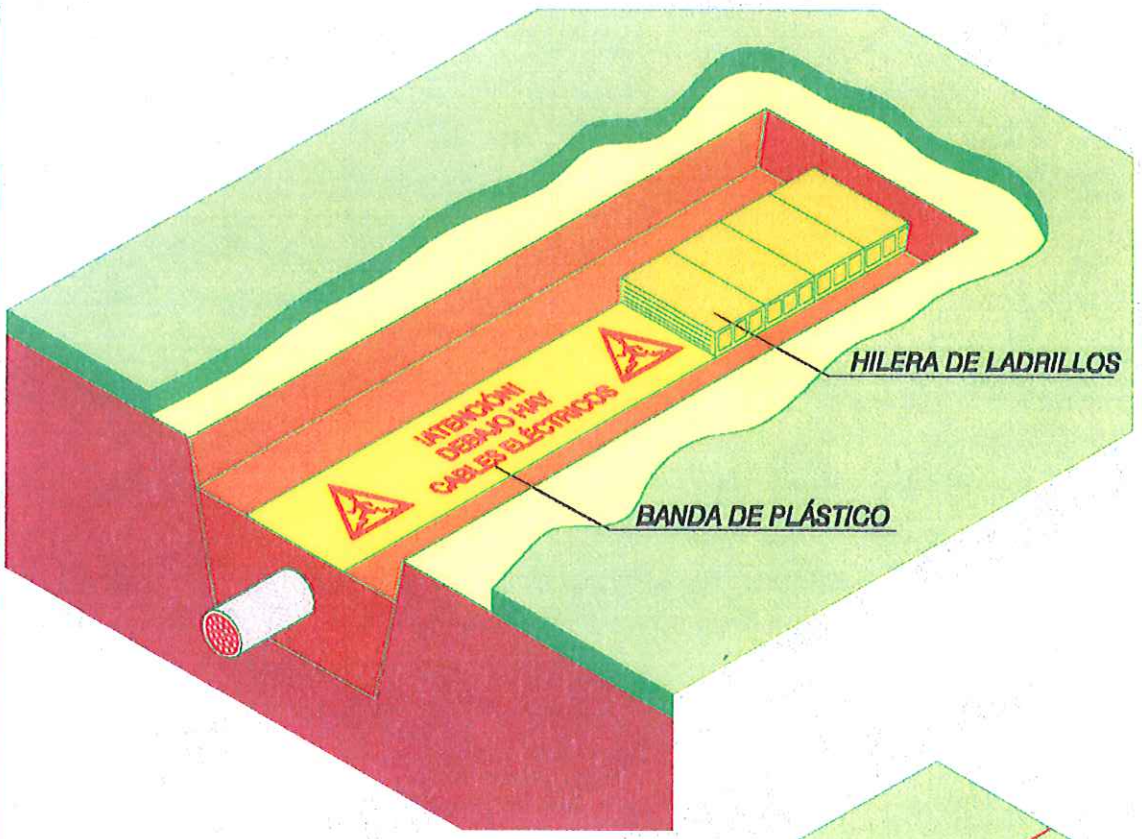


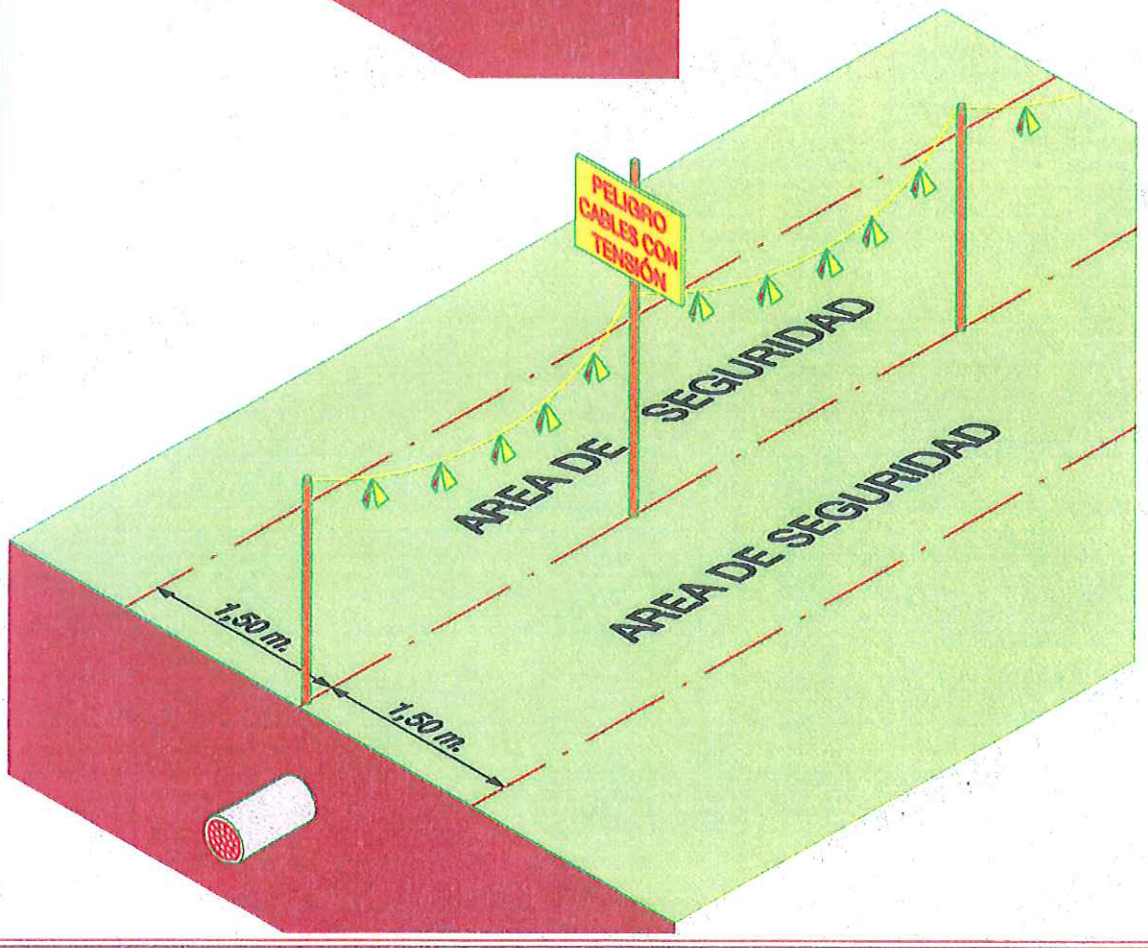
NO

PROXIMIDAD A LINEAS DE ALTA TENSION

SERVICIO DE PREVENCIÓN

SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

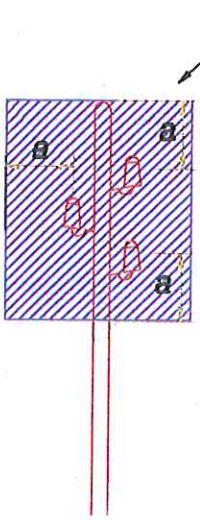


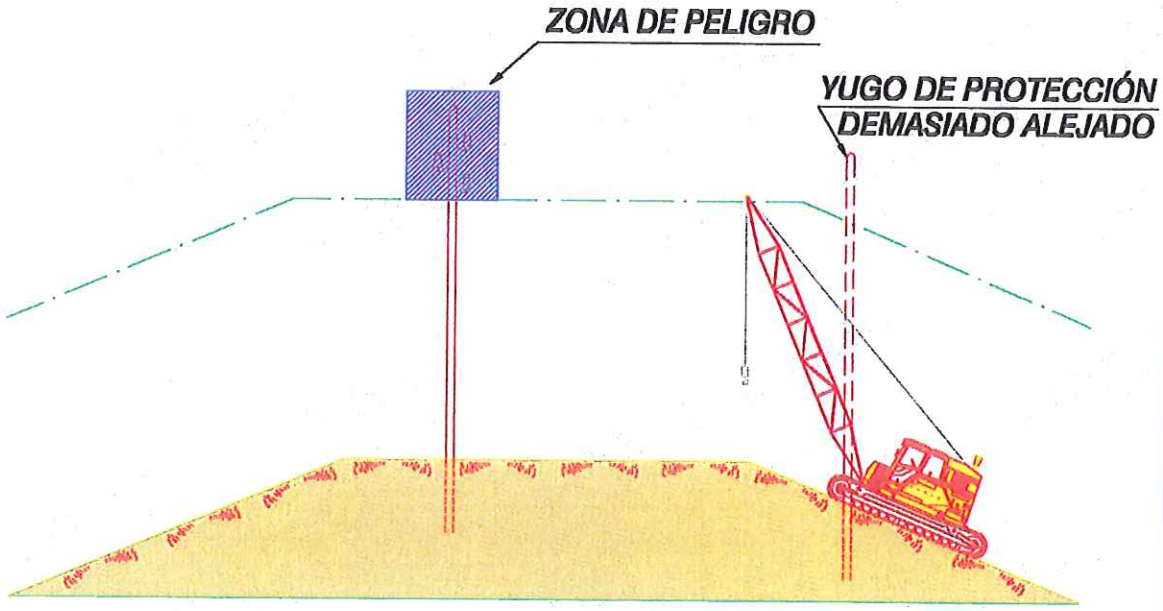


SERVICIO DE PREVENCIÓN

PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS DE TENSIÓN

(Depresiones del terreno o terraplenes)





a=3m. para T<66.000 Voltios

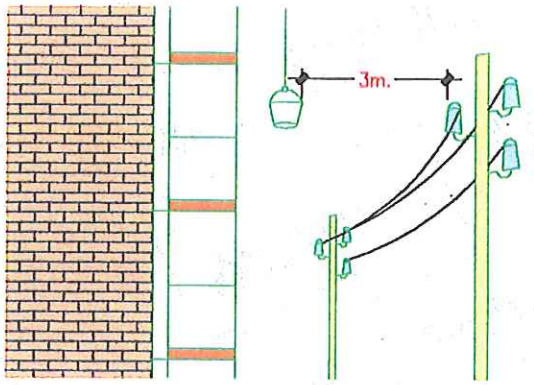
a=5m. para T>66.000 Voltios

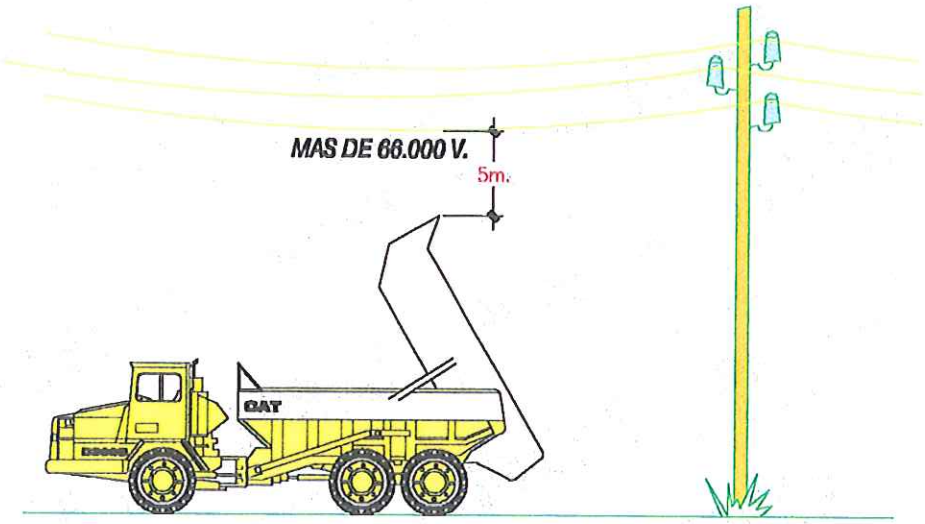
Es necesario tener muy presente en los yugos de proteción, las depresiones del terreno o terraplenes, dado que una protección demasiado alejada puede ser totalmente ineficaz.

SERVICIO DE PREVENCIÓN

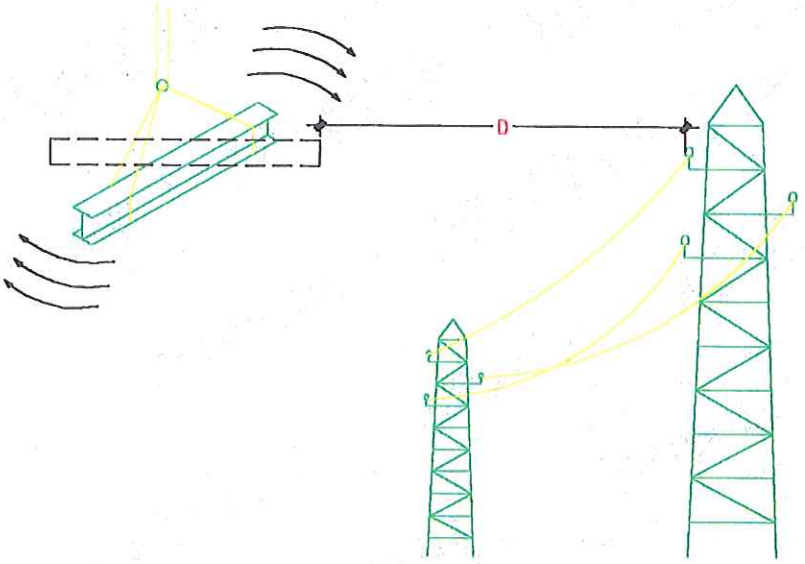
DISTANCIAS DE SEGURIDAD RESPECTO DE LINEAS AÉREAS ELÉCTRICAS

MENOS DE 66.000 V.



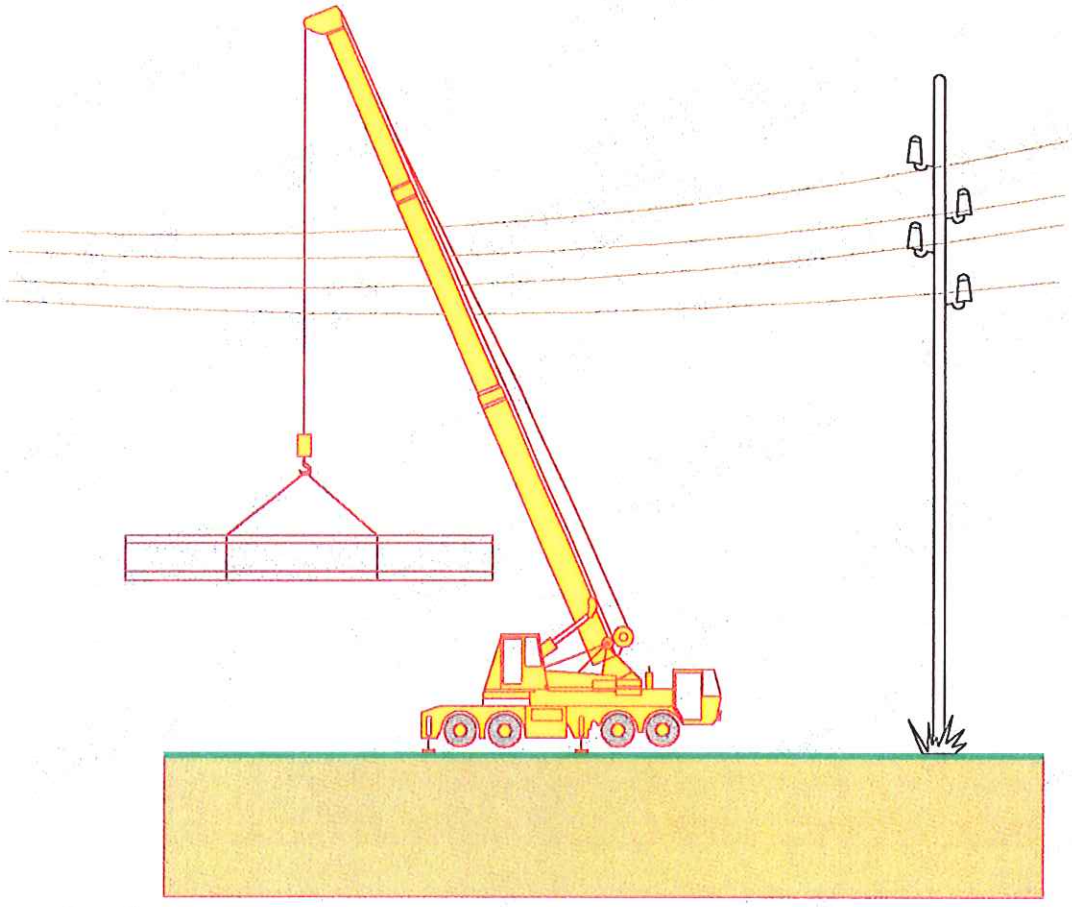


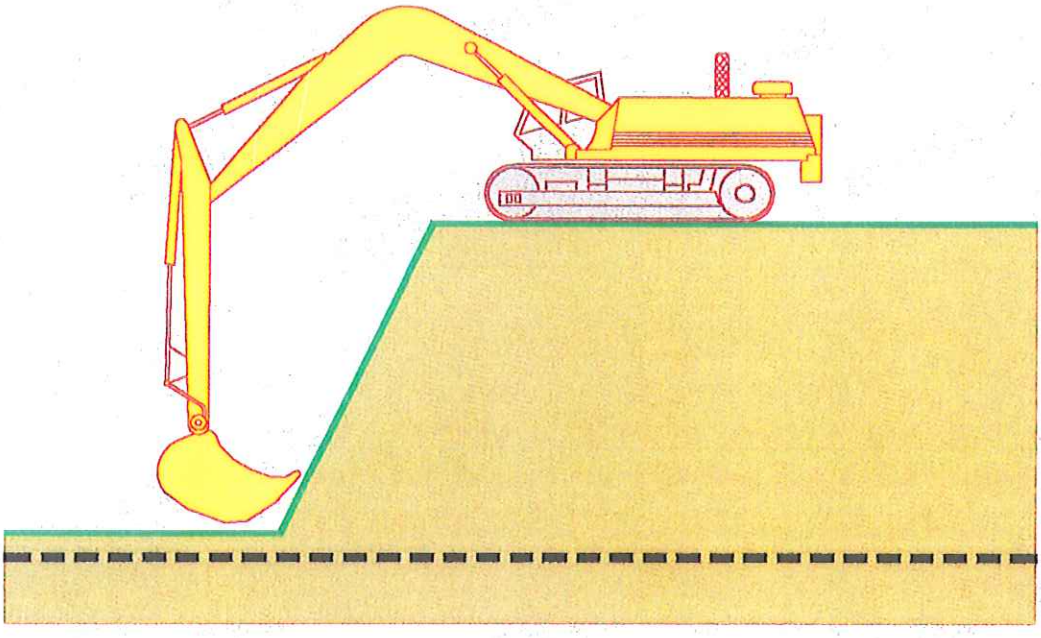
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFABOREBLE.



SERVICIO DE PREVENCIÓN

¡PELIGRO!
PROXIMIDAD TENDIDO ELÉCTRICO

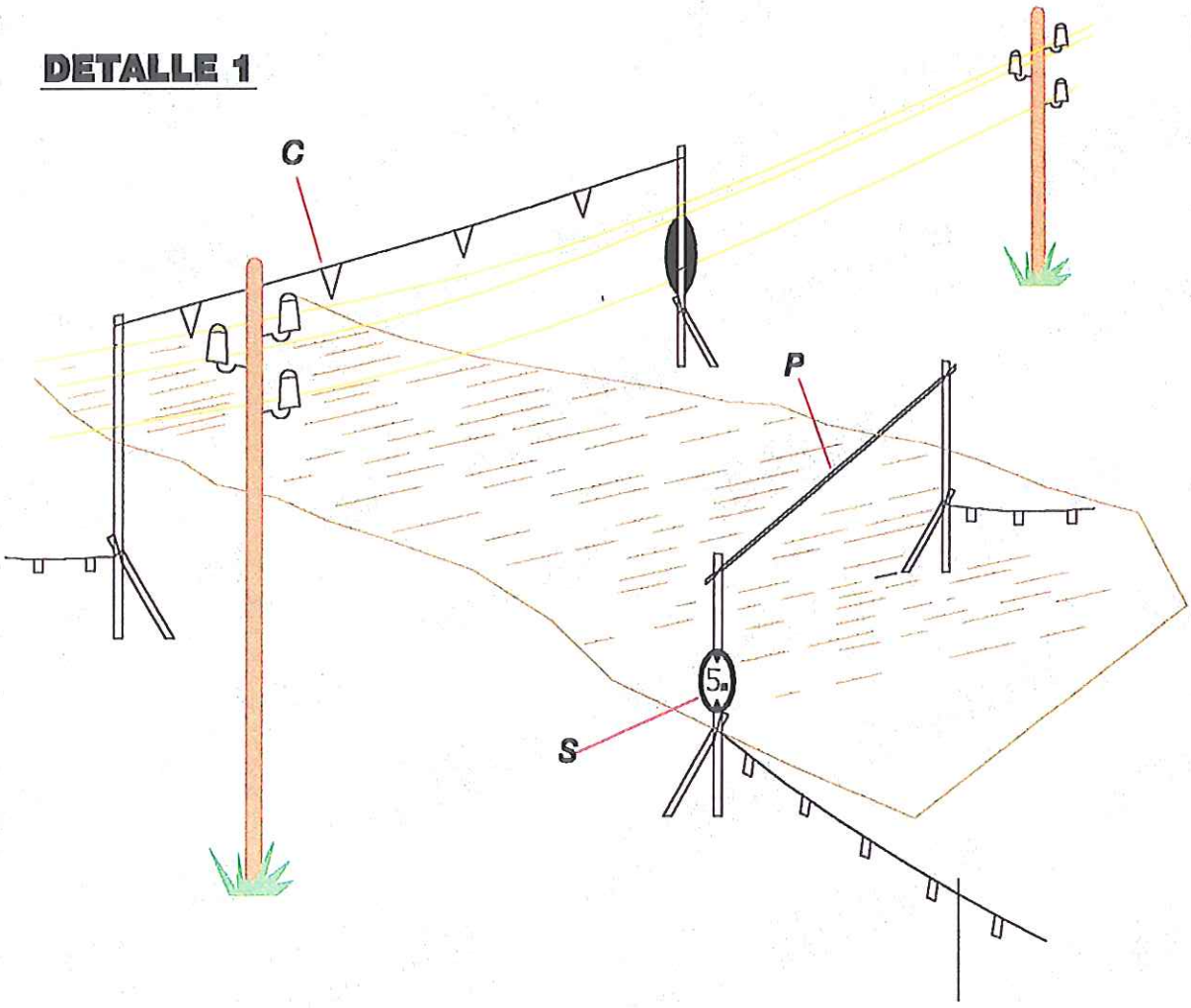




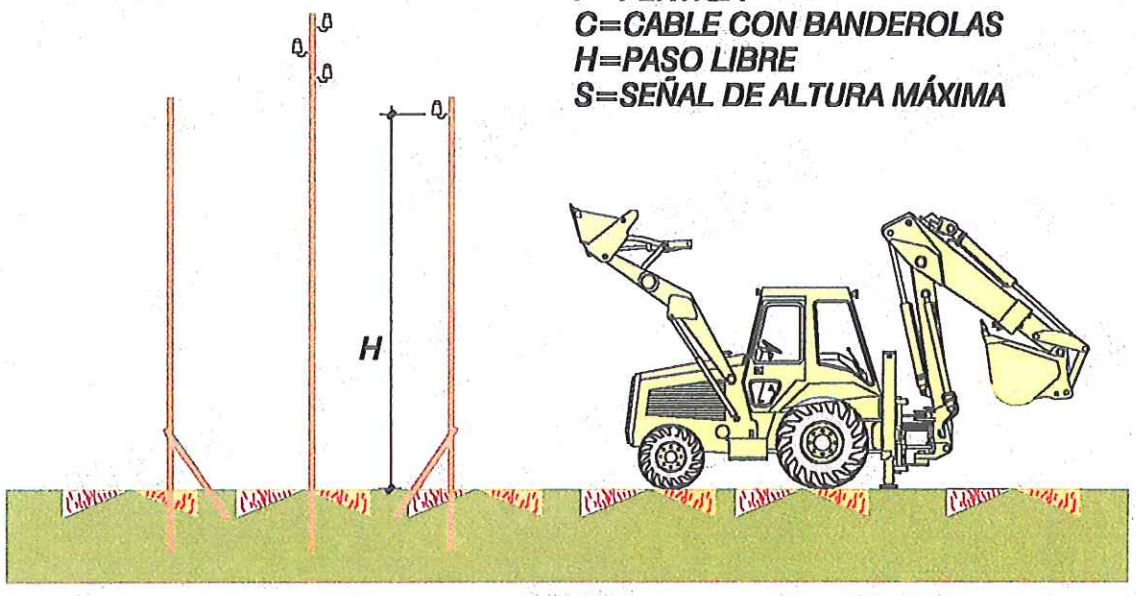
SERVICIO DE PREVENCIÓN

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

DETALLE 1



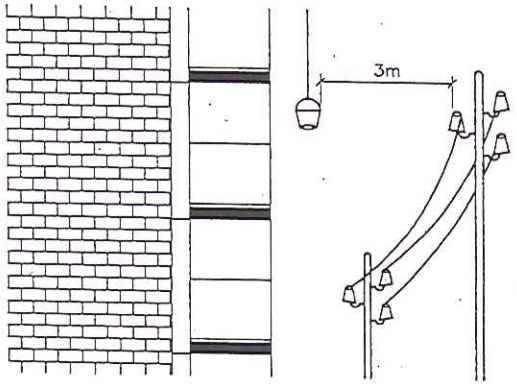
DETALLE 2



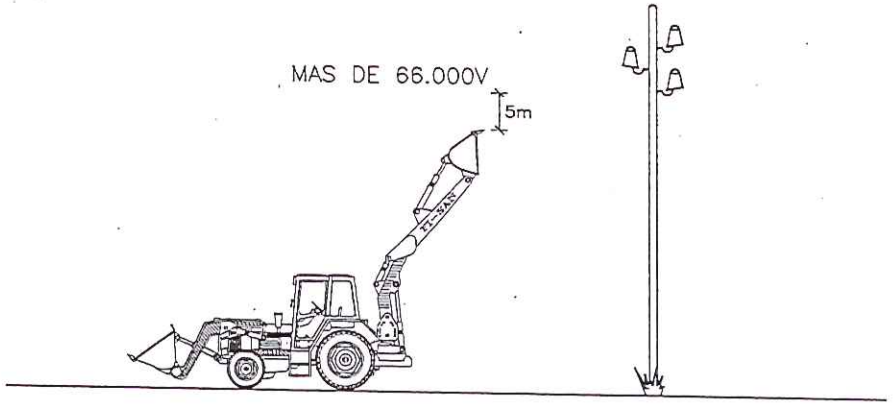
P=PERTIGA
C=CABLE CON BANDEROLAS
H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

DISTANCIAS DE SEGURIDAD RESPECTO DE LINEAS AEREAS ELECTRICAS

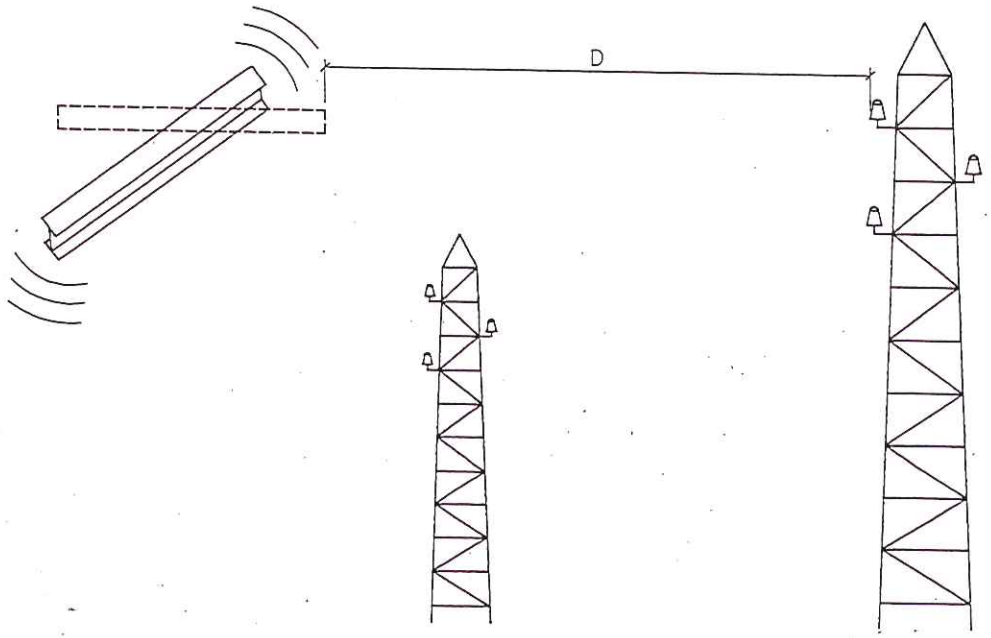
MENOS DE 66.000V



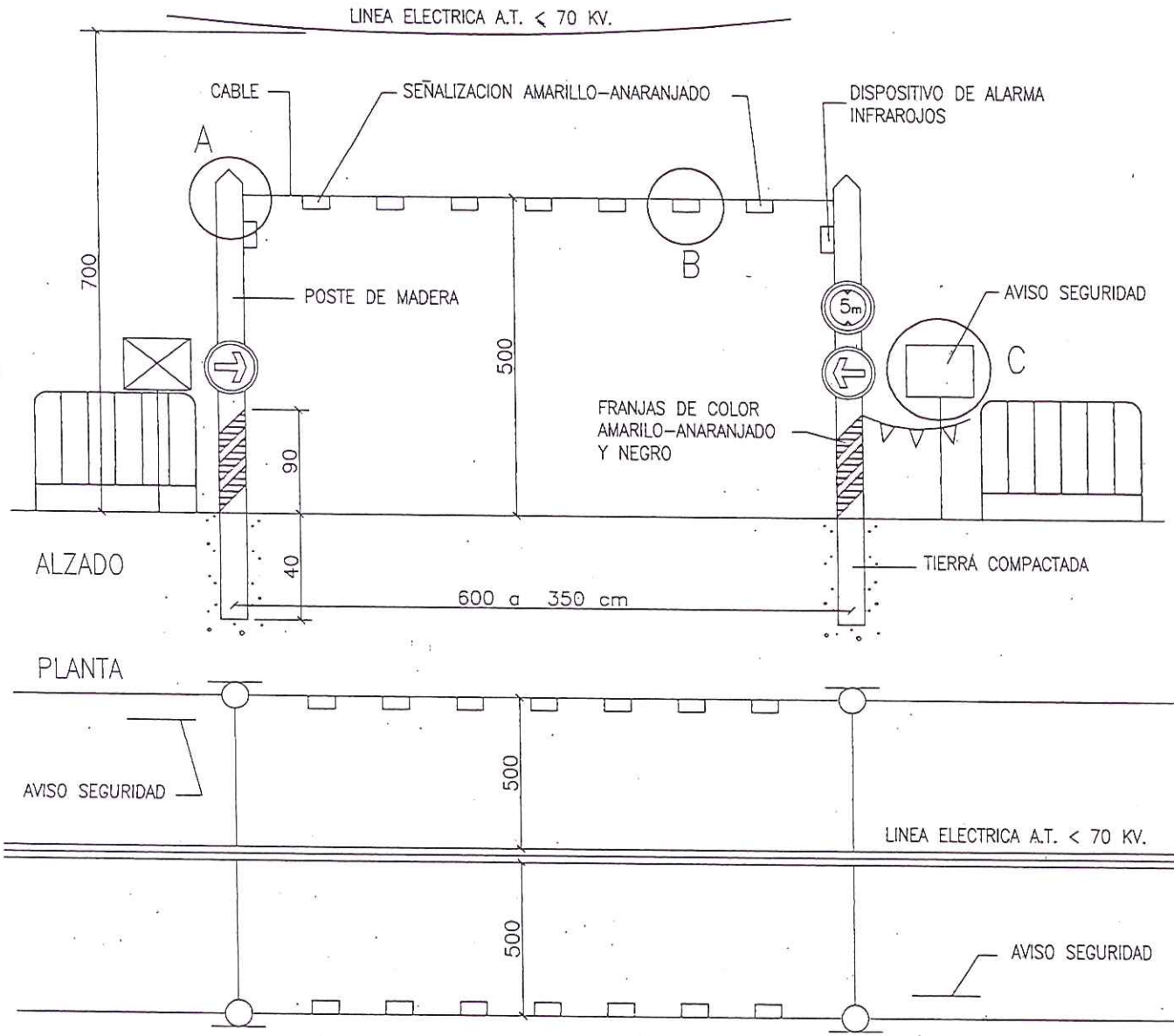
MAS DE 66.000V

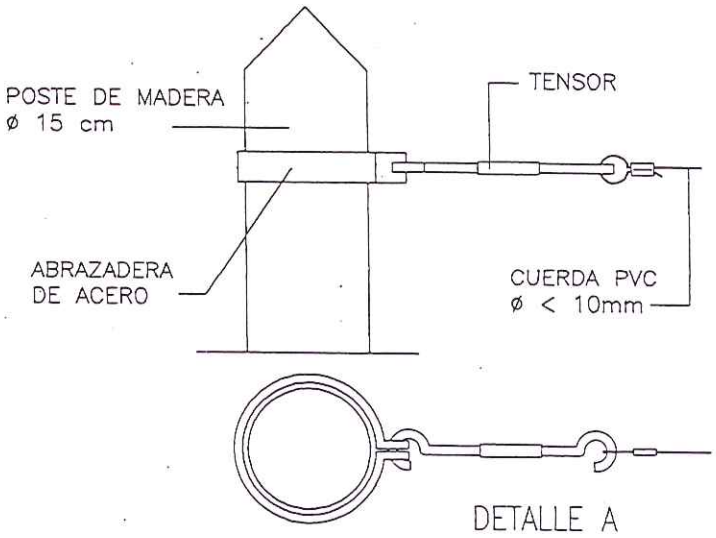


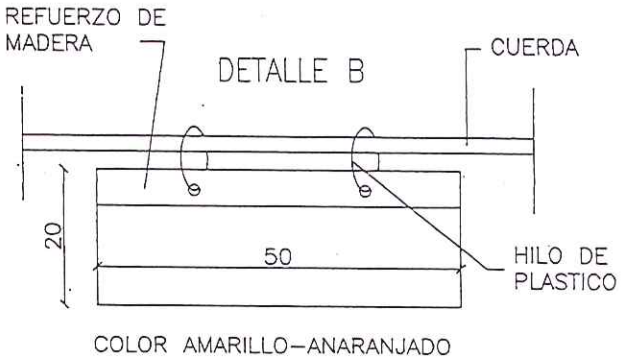
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFABORABLE



GALIBO DE SEGURIDAD PARA CIRCULACIUON DE VEHICULOS BAJO LINEAS DE A.T. < 70 KV



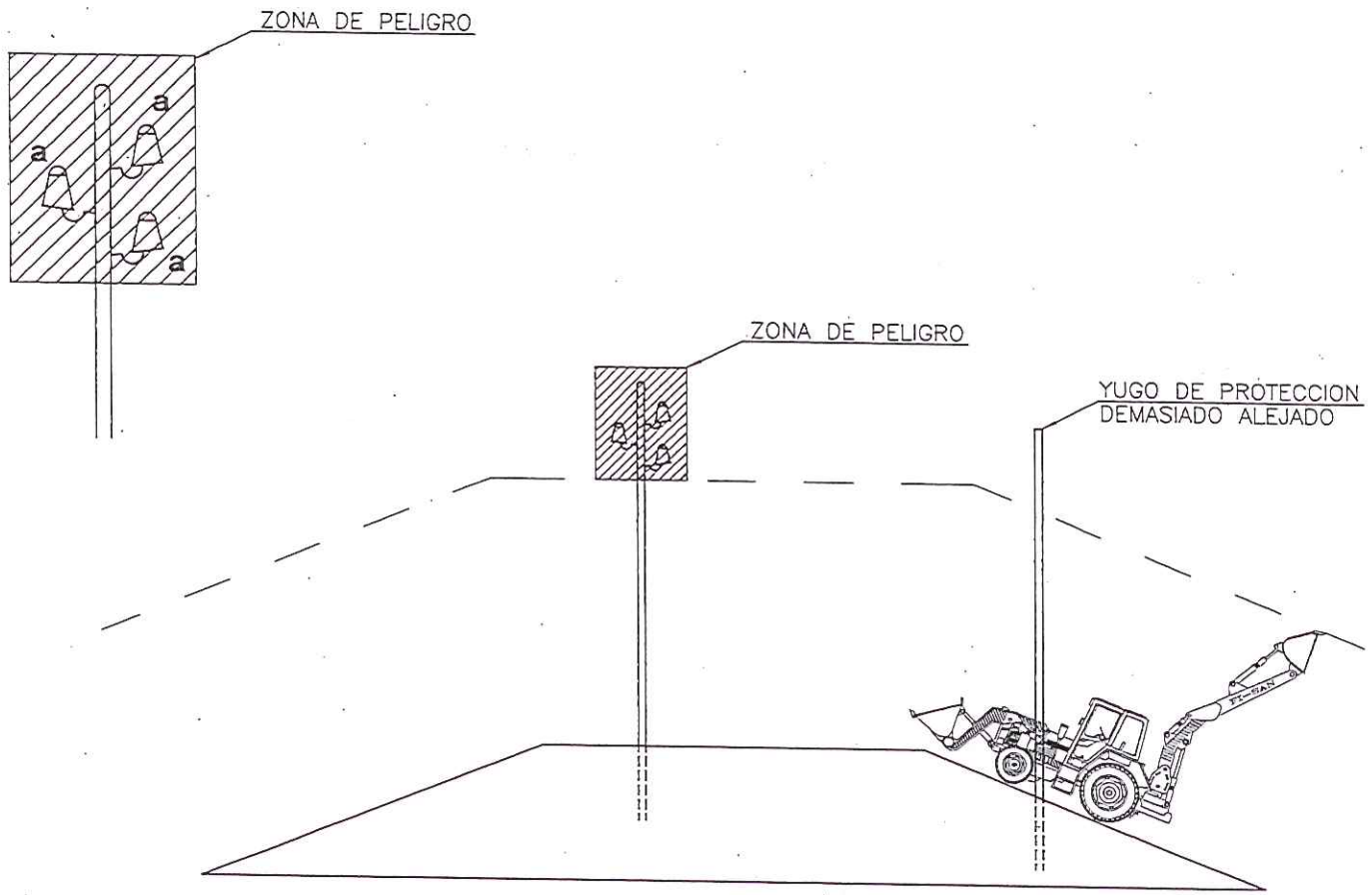




DETALLE C

PELIGRO
ALTA TENSION

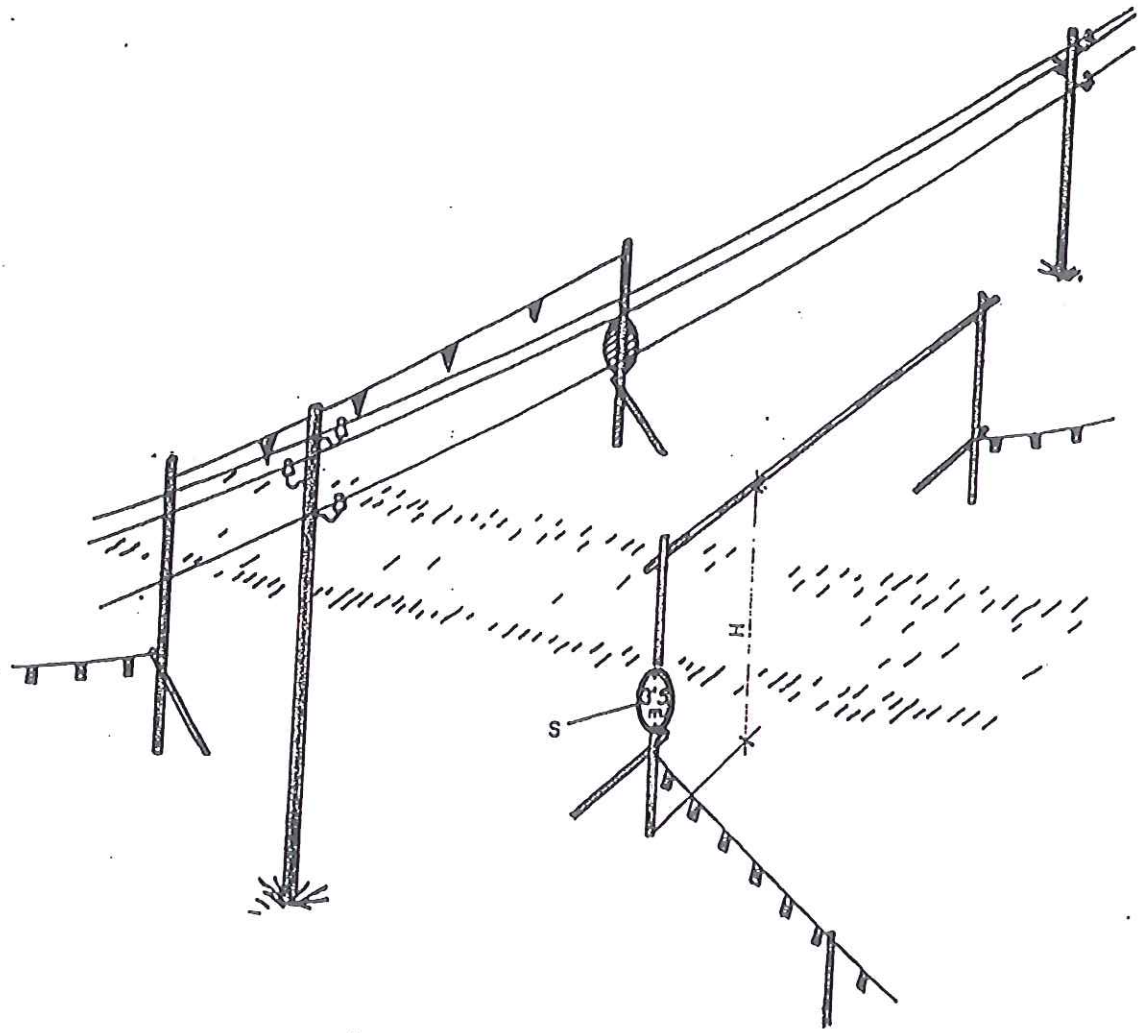
PASO BAJO LINEAS AEREAS DE TENSION
(DEPRESIONES DEL TERRENO O TERRAPLENES)

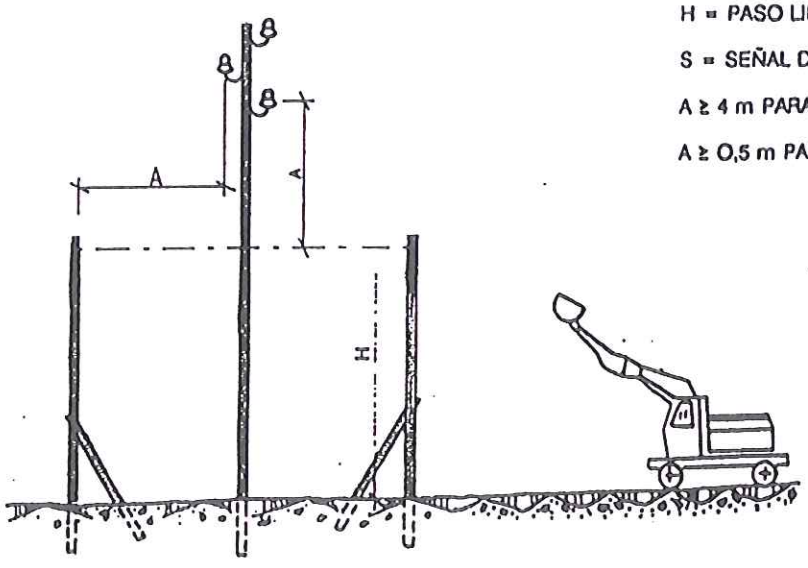


a=3m.para T < 66.000 Voltios

a=5m.para T > 66.000 Voltios

ES NECESARIO TENER MUY PRESENTE EN LOS YUGOS DE PROTECCION,
LAS DEPRESIONES DEL TERRENO O TERRAPLENES, DADO QUE
UNA PROTECCION DEMASIADO ALEJADA PUEDE SER TOTALMENTE INEFICAZ.





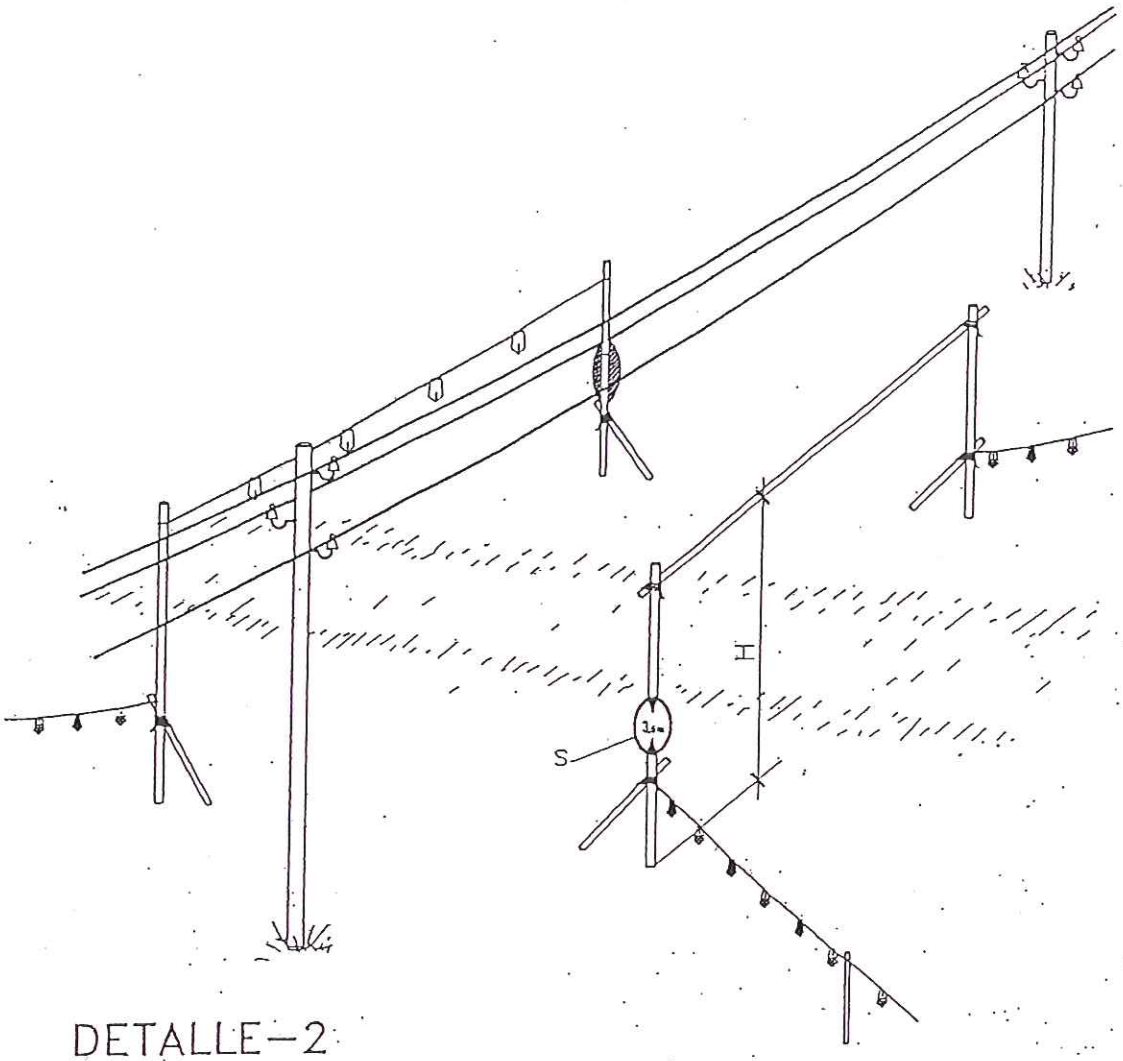
H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

A ≥ 4 m PARA A.T. EN GENERAL

A ≥ 0,5 m PARA B.T.

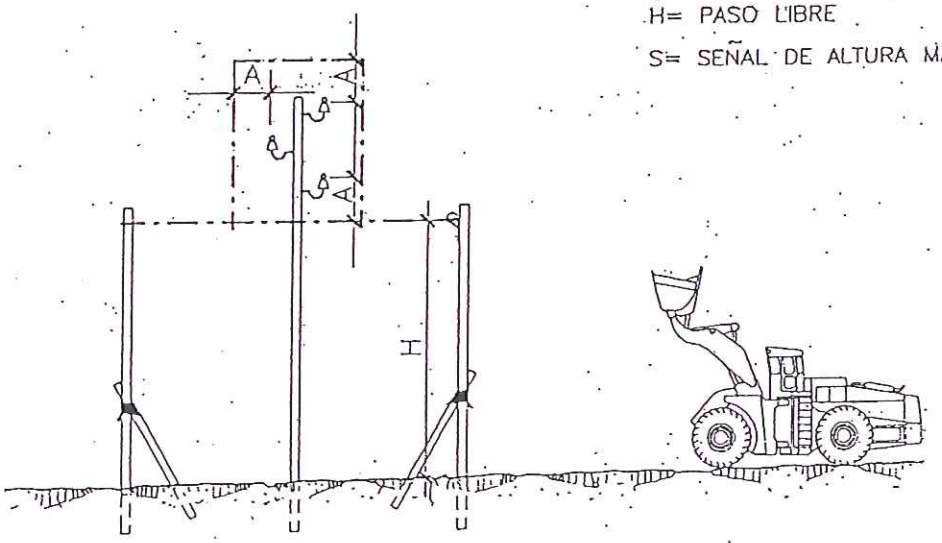
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



DETALLE–2

H= PASO LIBRE

S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA



ANEJO Nº 13

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS ADOPTADOS

1.- INTRODUCCIÓN

Este anejo se redacta para justificación de la formación de precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1 y que se descomponen en el Cuadro de Precios Descompuestos.

La justificación de los precios se efectúa de acuerdo con el siguiente desglose:

- Precios básicos y costes indirectos:

    - Coste horario de la mano de obra
    - Coste horario de la maquinaria
    - Coste de los materiales básicos a pie de obra

- Costes indirectos y costes totales. Unidades de obra: costes directos y Precios de Ejecución Material.

2.- COSTE DE LA MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra está basado en el convenio colectivo para la industria de la construcción y obras públicas de Navarra, Resolución 105C/2020 de 17 de noviembre, publicado en el Boletín Oficial de Navarra nº 12 el 19 de enero de 2021.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO — ARQUITECTO

ANEJO Nº 14

ESTUDIO ARQUEOLOGICO

1.- ESTUDIO ARQUEOLOGICO.

La la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, discurre por zona forestal.

Según lo especificado en los artículos 42.1 y 43 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, así como la Ley 7/1990, de 3 de julio, debe realizarse estudio arqueológico durante el desarrollo de las obras.

La conducción proyectada se traza en paralelo con infraestructuras existentes, no habiéndose localizado restos arqueológicos en el trazado de la conducción de agua, en las calicatas realizadas durante la fase del estudio geológico –geotecnico.

Se debe realizar un seguimiento Arqueológico detallado de las obras. El estudio indicará las medidas preventivas de cumplimento para que la ejecución de la obra sea compatible con el Patrimonio Cultural.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO — ARQUITECTO



AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA, PROYECTUA

PROYECTO DE RENOVACION RED DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ, NAVARRA.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

ETXARRI ARANATZ KO UDALA

AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3º DHA , 01005, VITORIA- GASTEIZ , TFNO 659-977662
IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO
ARQUITECTO

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO E.A.

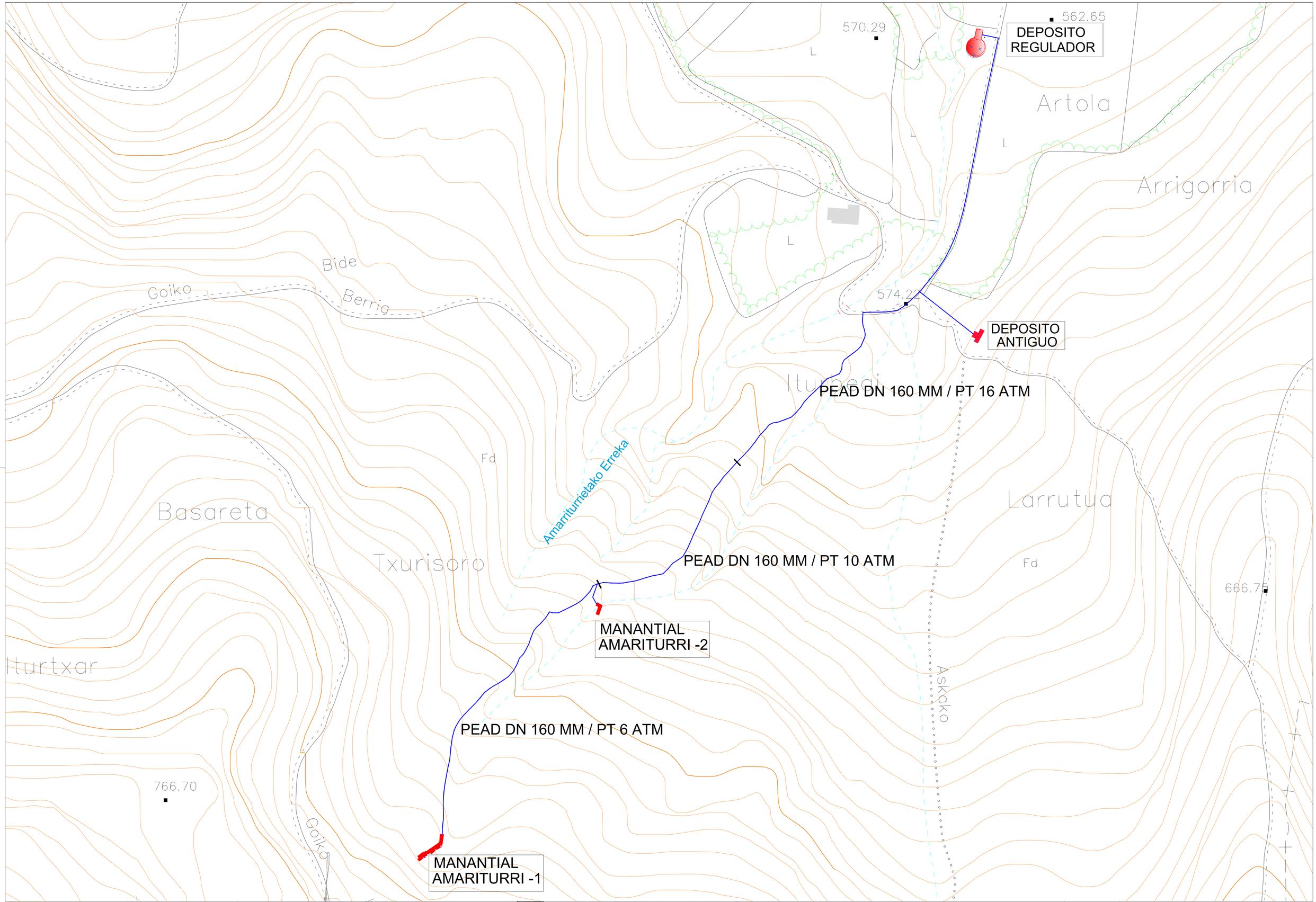
MAYO 2022

DOCUMENTO Nº 2

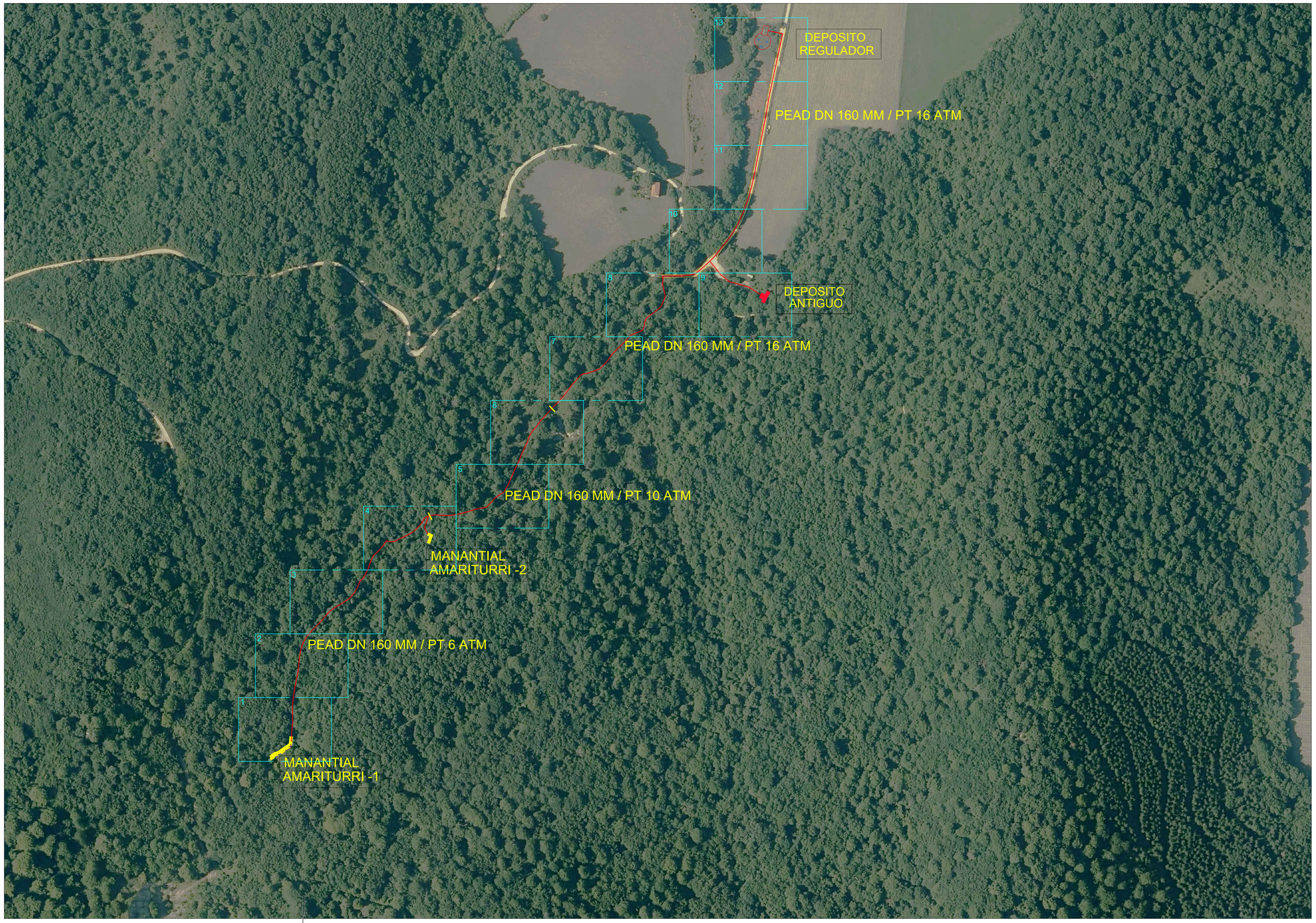
PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

1.- PLANTA GENERAL RED DE ABASTECIMIENTO
2.- PLANTA GENERAL RED DE ABASTECIMIENTO
3.- PLANTA GENERAL RED DE ABASTECIMIENTO (HOJAS 13)
4.- PERFIL LONGITUDINAL RED AMARITURRI
5.- DETALLES DE ARQUETAS
6.- DETALLES DE ZANJAS Y CRUZAMIENTOS
7.- DETALLE DE ANCLAJES
8.- VEGETACION SECCION TRANSVERSAL RENOVACION CONDUCCION (2 HOJAS)
9.- MANANTIAL AMARITURRI. DEMOLICION Y MEJORA (2 HOJAS)
10.- CASETA DE VALVULAS DEPOSITO ETXARRI ARANATZ (2 HOJAS).
11.- REFORMA CAMARA DE VALVULAS DEPOSITO ANTIGUO
12.- GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION



ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/4000 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 1 HOJA 1 DE 1



ZUAZO
INGENIEROS, S.L.

ARQUITECTO, COL. 5323
IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS
MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

ESCALAS GRAFICAS
ESKALA GRAFIKOAK
1/4000
UNE
ORIGINALES

ETXARRI-ARANATZKO UDALA
AYTO. DE ETXARRI ARANATZ

TITULO DEL PROYECTO
PROIEKTU - IZENBURUA
AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA
HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO
DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ

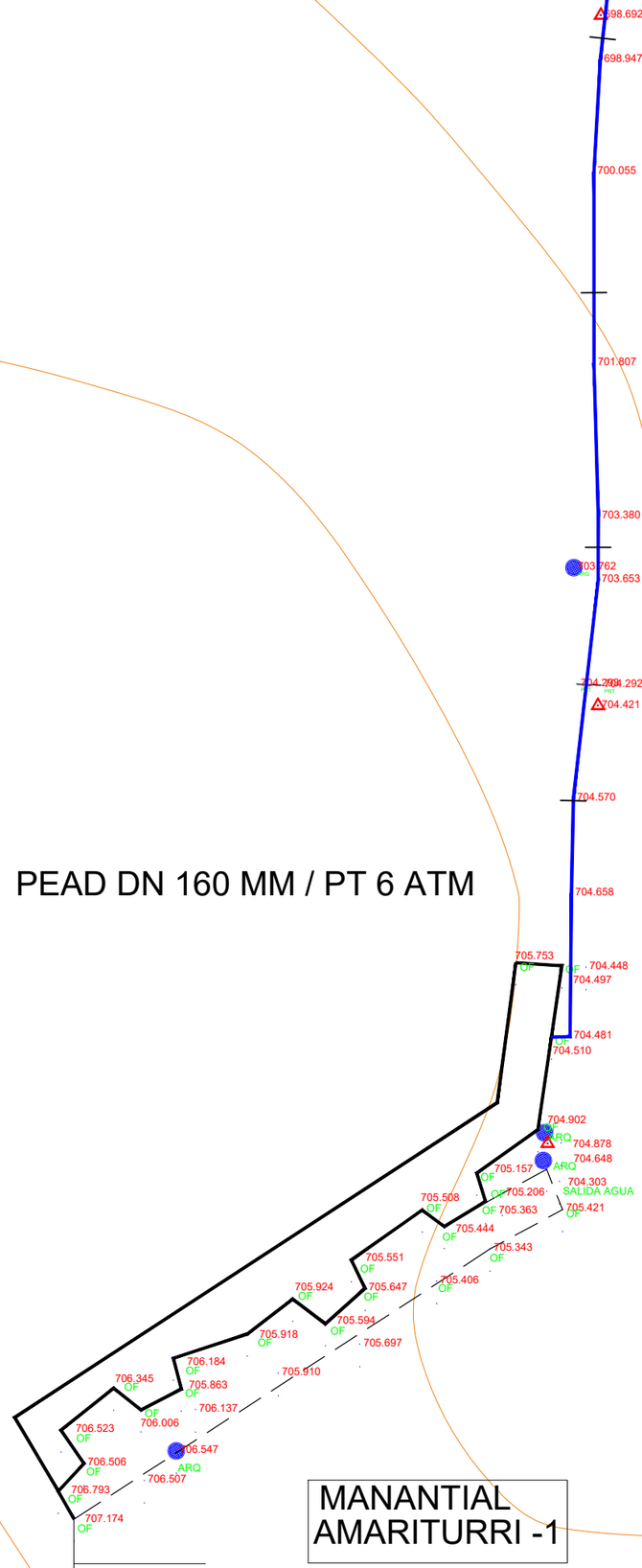
FECHA
DATA
MAYO 2022

DESIGNACION DEL PLANO
PLANO - IZENBURUA
PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO

PLANU ZNB
2
HOJA 1 DE 1

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM



MANANTIAL
AMARITURRI -1

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 1 DE 13

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM

686.891

687.845

693.078

688.303

0+100

689.504

691.907

693.908

695.243

697.015

697.665

697.779

698.199

698.182

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 2 DE 13

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM

671.869
672.797
673.018
674.419
675.237
676.283
676.964
677.867
678.734
680.212
680.212
680.906
681.494
682.240
682.516
683.099
684.031
685.034
685.815

0+200

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK UNE ORIGINALES 1/500	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 3 DE 13

PEAD DN 160 MM / PT 10 ATM

650.994

650.935

650.765

650.047

651.630

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM

651.929

652.026

652.728

653.518

654.160

654.922

655.163

656.307

658.713

658.856

658.676

659.508

657.502

660.537

663.027

664.985

665.401

666.280

668.448

670.199

0-300

MANANTIAL

AMARITURRI -2

PEAD DN 160 MM / PT 6 ATM

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

ARQUITECTO, COL. 5323

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

ESCALAS GRAFICAS
ESKALA GRAFIKOAK

1/500

UNE
ORIGINALES

ETXARRI-ARANATZKO UDALA
AYTO. DE ETXARRI ARANATZ

TITULO DEL PROYECTO
PROJEKTU - IZENBURUA

AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA
HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO
DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ

FECHA
DATA

MAYO 2022

DESIGNACION DEL PLANO
PLANO - IZENBURUA

PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO

PLANU ZNB 3

HOJA 4 DE 13

PEAD DN 160 MM / PT 10 ATM

PEAD DN 160 MM / PT 10 ATM

630.397
0+400
632.740
634.335
636.014
637.038
637.245
637.899
639.031
640.254
641.937
643.476
644.535
644.652
645.668
646.715
647.472
648.199
649.050

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK UNE ORIGINALES 1/500	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 5 DE 13

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

PEAD DN 160 MM / PT 10 ATM

PEAD DN 160 MM / PT 10 ATM

606.296
608.316
609.893
611.747
614.115
616.323
617.965
618.028
619.411
621.553
623.757
626.165
628.199

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZENB 3 HOJA 7 DE 13

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

Iturbegi

589.732
590.102
591.014
591.969
592.942
594.145
594.952
595.830
596.719
596.849
598.193
599.229
599.994
601.105
0+500
602.541
604.154

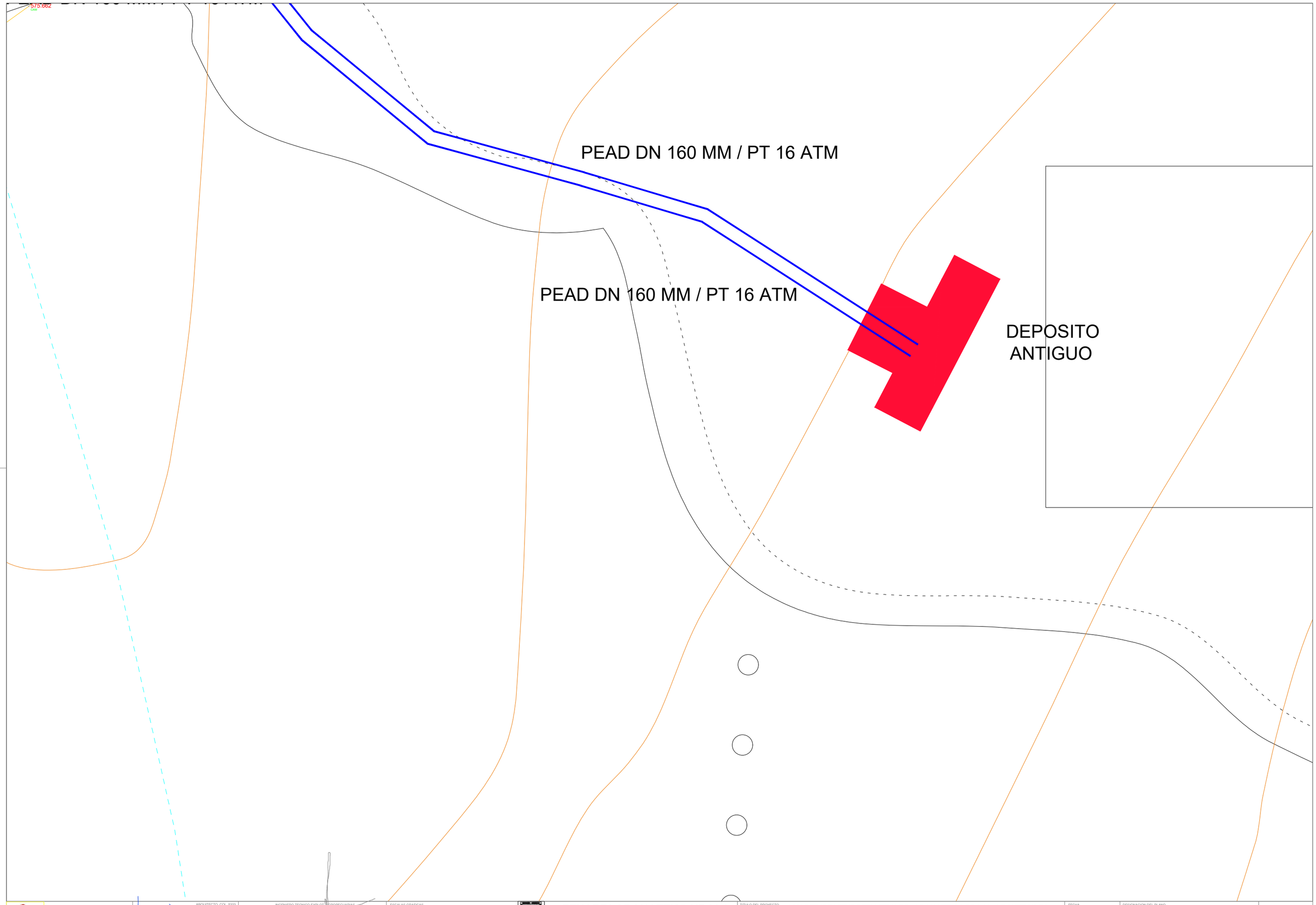
PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 7 DE 13

577.820 CAM
577.619 CAM
577.300 CAM
576.491 CAM
575.663 CAM
575.614 CAM
575.328 CAM
575.252
577.896 CAM
577.740 CAM
577.438 CAM
576.529 CAM
575.635 CAM
575.432 CAM
575.372 CAM
577.610
577.561
577.864
579.055
581.018
582.013
582.795
582.919
583.204
583.632
584.110
584.600
585.128
585.150
585.883
586.847
587.369
0+600
586.657
587.736
588.093
588.646
589.432
589.732

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

zuazo ingenieros	ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZKB 3 HOJA 8 DE 13



ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI INAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 9 DE 13

572.183 CAM
572.092 CAM
572.731 CAM
572.816 CAM
573.321 CAM
573.394 CAM
573.915 CAM
574.158 CAM
574.817 CAM
574.813 CAM
575.060 CAM
575.035 CAM
575.377 CAM
575.663 CAM
575.420 CAM
575.734
575.695 CAM
575.729 CAM
575.491 CAM
575.328 CAM
575.614 CAM
575.662 CAM

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

V.C. DN 150 mm

V.C. DN 150 mm

V.C. DN 150 mm

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 10 DE 13

568.032
CAM

568.114
CAM

568.864
CAM

568.843
CAM

569.655
CAM

569.681
CAM

0+800

570.630
CAM

570.607
CAM

571.344
CAM

571.349
CAM

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

ZUAZO
INGENIEROS, S.L.

ARQUITECTO, COL. 5323
IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS
MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

ESCALAS GRAFICAS
ESKALA GRAFIKOAK

UNE
ORIGINALES

1/500

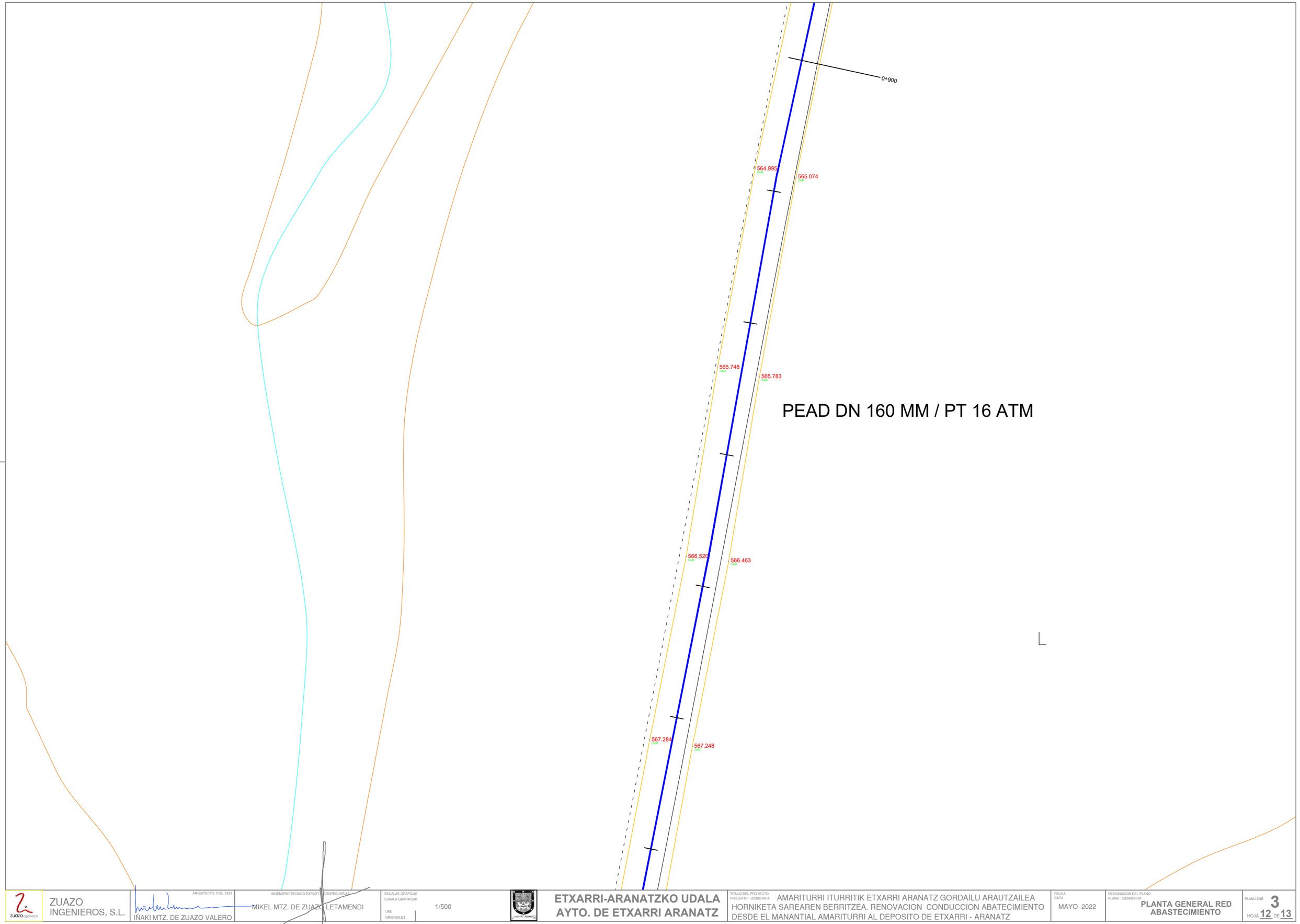
ETXARRI-ARANATZKO UDALA
AYTO. DE ETXARRI ARANATZ

TITULO DEL PROYECTO
PROJEKTU - IZENBURUA
AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA
HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO
DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ

FECHA
DATA
MAYO 2022

DESIGNACION DEL PLANO
PLANO - IZENBURUA
PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO

PLANU ZNB
3
HOJA 11 DE 13



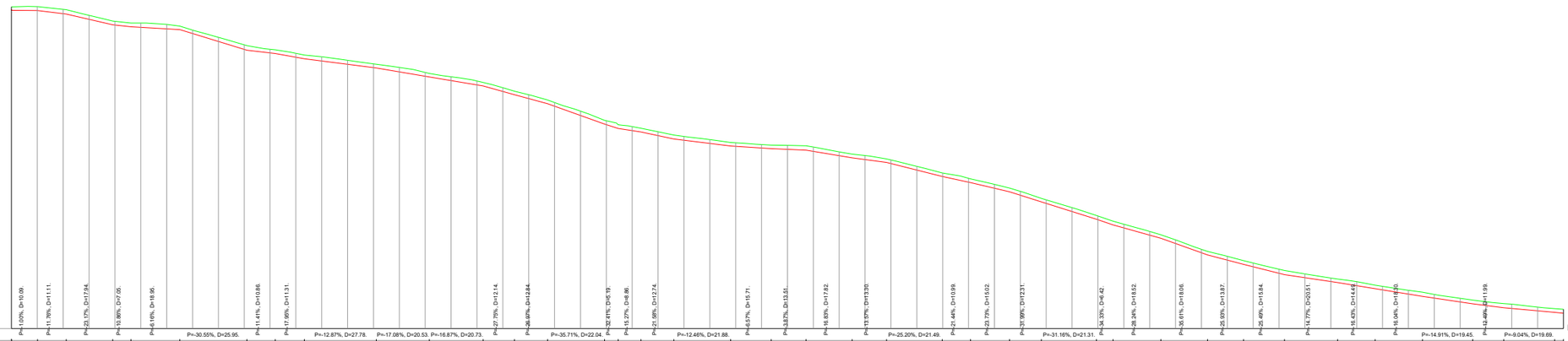
ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZK 3 HOJA 12 DE 13

DEPOSITO
REGULADOR

PEAD DN 160 MM / PT 16 ATM

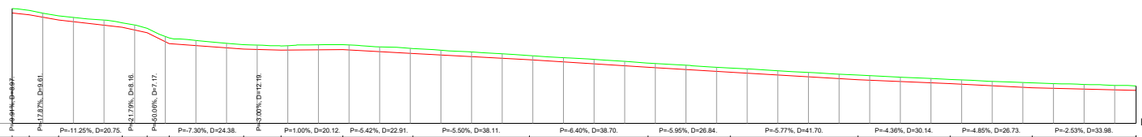
ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK UNE ORIGINALES 1/500	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PLANTA GENERAL RED ABASTECIMIENTO	PLANU ZNB 3 HOJA 13 DE 13

RED AMARITURRI-DEPÓSITO ETXARRI



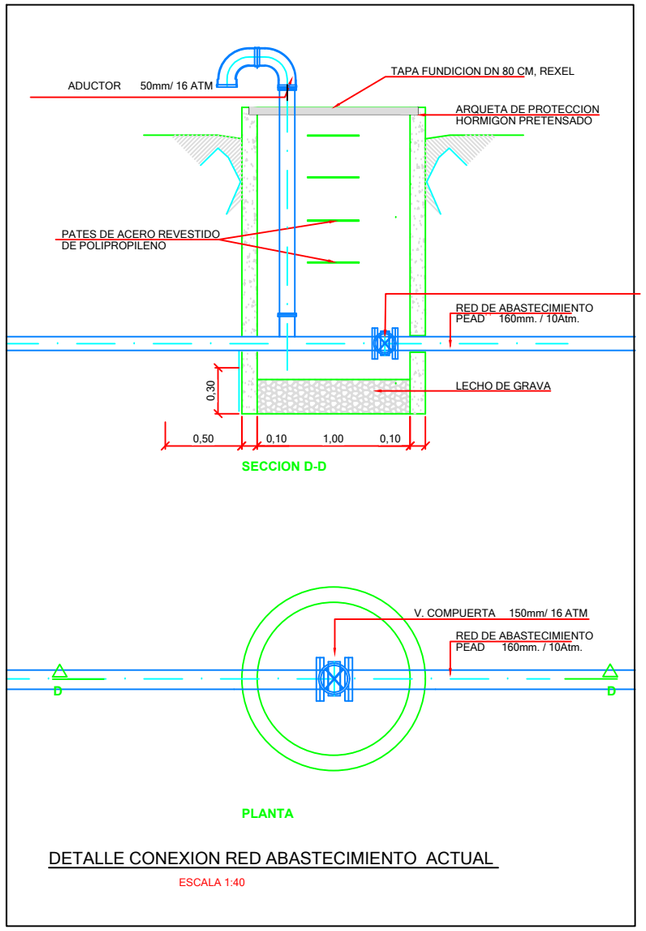
Pendientes	P=1.03%, D=10.09.	P=11.78%, D=11.11.	P=23.17%, D=1.84.	P=10.86%, D=7.05.	P=4.10%, D=18.95.	P=11.41%, D=10.86.	P=17.90%, D=11.31.	P=12.87%, D=27.78.	P=17.08%, D=20.53.	P=16.87%, D=20.73.	P=27.79%, D=12.14.	P=26.97%, D=13.84.	P=35.71%, D=22.04.	P=32.41%, D=5.19.	P=15.27%, D=9.86.	P=21.08%, D=12.74.	P=12.46%, D=21.88.	P=6.57%, D=15.71.	P=3.82%, D=13.51.	P=16.83%, D=17.82.	P=13.97%, D=13.30.	P=25.20%, D=21.49.	P=21.44%, D=10.99.	P=23.73%, D=15.02.	P=31.99%, D=12.31.	P=31.16%, D=21.31.	P=34.33%, D=6.42.	P=28.24%, D=18.52.	P=35.61%, D=18.06.	P=25.93%, D=13.87.	P=25.49%, D=15.84.	P=14.77%, D=20.51.	P=16.43%, D=14.46.	P=16.04%, D=14.20.	P=14.91%, D=19.45.	P=12.49%, D=11.99.	P=9.04%, D=19.69.
Cotas Rojas Desmonte	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.729	1.401	1.351	1.609	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401
Cotas de Terreno	704.510	704.510	703.110	701.160	699.905	698.162	696.543	695.932	695.615	694.131	692.685	691.076	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922
Cotas de Rasante	703.110	703.110	701.710	699.905	698.792	696.543	695.932	695.615	694.131	691.076	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922	689.922
Distancias Parciales	0.000	10.000	8.790	6.192	3.000	10.000	8.411	4.889	10.000	8.940	10.000	7.678	4.459	5.541	7.295	2.705	10.000	6.724	10.000	8.411	10.000	2.322	7.678	6.290	4.525	3.384	6.616	6.125	3.875	10.000	8.000	2.000	10.000	9.194	5.824	4.176	10.000	7.849	2.151	10.000	2.665	7.335	7.152	2.848	10.000	5.451	4.549	10.000	4.899	5.101	6.890	3.110	10.000	6.560	3.420
Distancias a Origen	0.000	10.000	18.790	24.982	27.982	37.982	46.393	51.282	61.282	70.222	80.222	87.900	92.359	97.900	105.195	107.900	117.900	124.624	127.900	136.311	146.311	148.633	156.311	162.501	167.026	170.410	177.026	183.151	187.026	197.026	205.026	207.026	217.026	226.220	232.044	236.220	246.220	254.069	256.220	266.220	268.885	276.220	283.372	286.220	296.220	301.671	306.220	316.220	321.119	326.220	333.110	336.220	342.780	346.200
Tubería	PEAD DN 160 MM/ PT 6 ATM.																						PEAD DN 160 MM/ PT 10 ATM.																		PEAD DN 160 MM/ PT 16 ATM.															

RED AMARITURRI-DEPÓSITO ETXARRI



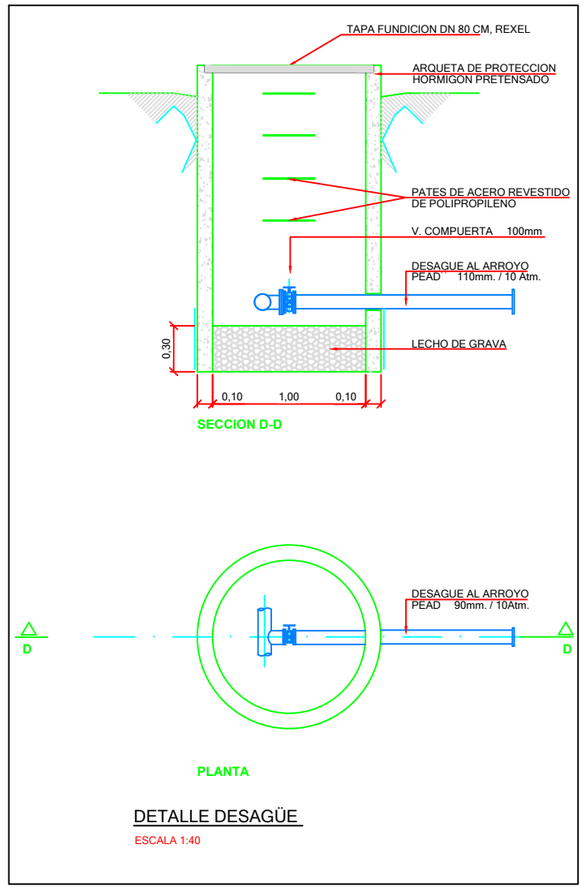
Pendientes	P=-11.25%, D=20.75.	P=-7.30%, D=24.38.	P=1.00%, D=20.12.	P=-5.42%, D=22.91.	P=-5.50%, D=38.11.	P=-6.40%, D=38.70.	P=-5.95%, D=26.84.	P=-5.77%, D=41.70.	P=-4.36%, D=30.14.	P=-4.85%, D=26.73.	P=-2.53%, D=33.98.
Cotas Rojas Desmonte	1.489	1.400	1.347	1.400	1.406	1.646	1.400	1.578	1.400	1.624	1.665	1.474	1.400	1.430	1.400	1.427	1.658	1.601	1.658	1.588	1.597	1.526	1.526	1.489	1.456	1.588	1.408	1.472	1.482	1.400	1.401	1.417	1.391	1.400	1.414	1.383	1.409	1.449	1.449	1.505	1.493	1.444	1.401	1.438	1.522	1.506	1.326	1.497	1.371	1.400
Cotas de Terreno	587.485	586.847	585.130	584.591	583.706	582.795	582.205	581.018	580.322	577.692	577.054	576.133	575.648	575.548	575.230	575.335	575.664	575.680	575.680	574.998	574.435	573.869	573.277	572.693	572.106	571.448	570.870	570.220	569.668	569.020	568.948	568.327	568.070	567.776	567.157	566.609	566.088	565.768	565.590	565.105	564.625	564.346	564.194	563.723	563.370	563.242	562.721	562.345	562.154
Cotas de Rasante	585.997	585.447	584.662	583.705	583.185	582.060	581.395	580.504	579.618	577.692	575.389	574.659	574.249	574.118	573.800	573.960	574.005	574.085	573.973	573.403	574.435	573.539	573.277	572.693	572.106	571.448	570.870	570.220	569.668	569.020	568.948	568.327	568.070	567.776	567.157	566.609	566.088	565.768	565.590	565.105	564.625	564.346	564.194	563.723	563.370	563.242	562.721	562.345	562.154
Distancias Parciales	0.000	5.549	4.451	5.155	4.844	10.000	10.000	4.089	4.097	8.783	10.000	10.000	5.618	4.382	7.864	2.194	10.000	7.025	2.974	10.000	9.165	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	7.644	2.356	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	6.181	3.819	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	3.051	6.949	10.000	10.000	10.000	7.032
Distancias a Origen	600.000	605.549	610.000	615.156	620.000	630.000	640.000	644.097	650.000	658.783	668.783	678.783	684.401	688.783	696.647	698.977	708.977	715.982	718.956	728.956	738.121	748.121	758.121	768.121	778.121	788.121	798.121	808.121	818.121	825.765	828.121	838.121	848.121	858.121	868.121	878.121	888.121	894.302	898.121	908.121	918.121	928.121	938.121	948.121	958.121	961.172	968.121	978.121	981.020	988.121	995.153
Tubería	PEAD DN 160 MM/ PT 16 ATM.																																						

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA PERFIL LOGITUDINAL RED AMARITURRI	PLANU ZK 4 HOJA 1 DE 1



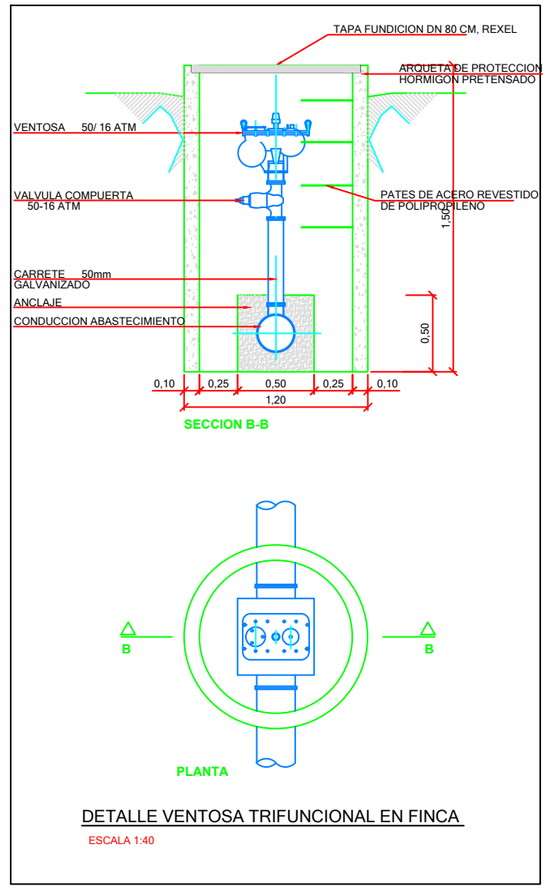
DETALLE CONEXION RED ABASTECIMIENTO ACTUAL

ESCALA 1:40



DETALLE DESAGÜE

ESCALA 1:40



DETALLE VENTOSA TRIFUNCIONAL EN FINCA

ESCALA 1:40

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE-08

			γ_c	
HORMIGÓN		NIVEL DE CONTROL		
IGUAL TODA LA OBRA			Persistente	Accidental
CIMENTACIÓN Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
PILARES	HA-25/B/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
JÁCENAS	HA-25/B/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
LOSAS Y FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
ACERO ARMADURA PASIVA		NIVEL DE CONTROL	γ_s	
			Persistente	Accidental
IGUAL TODA LA OBRA	AP 500-SD	NORMAL	1.15	1.0

COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD PARA ACCIONES	NIVEL DE CONTROL		
TIPO DE ACCIÓN	Intenso	Normal	Reducido
PERMANENTE		1.35	
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE		1.50	
VARIABLE		1.50	

RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm) SEGÚN CLASE EXPOSICIÓN

Resistencia Característica del Hormigón (N/mm²)	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa
$f_{ck} \geq 40$	30	35	40	45	45	50	45	50
$f_{ck} \geq 30$	25	30	35	40	40	45	40	45

NOTA1: El recubrimiento superior de vigas y forjados se considera menor que el nominal, bien porque están en ambiente I (interiores) bien porque están protegidos por impermeabilizaciones
NOTA2: Cuando la conformidad del acero disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental que los valores declarados en los documentos permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la instrucción.

Si no dispone de marcado CE deberá actuarse conforme a lo establecido en el artículo 87º Control del acero para establecer la conformidad del mismo tal y como se indica en el artículo 88.5.2:
- Distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, conforme se establece en el ANEJO 19º
- Ensayo de comprobación durante la recepción
- Suministros de menos de 300 t
  - División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando dos probetas para ensayar
- Suministros iguales o superiores a 300 t
  - División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando cuatro probetas para ensayar

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES (art. 69.8 EHE-08)

ELEMENTO		DISTANCIA MÁX.
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES(losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50Ø ó 100 cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50Ø ó 50 cm
MUROS	CADA EMPARRILLADO	50Ø ó 50 cm
	SEPARACIÓN EMPARRILLADOS	100 cm
VIGAS(1)		100 cm
SOPORTES(1)		100Ø ó 200 cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.
Ø Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

ANCLAJE DE ARMADURAS (art. 69.5 EHE-08)

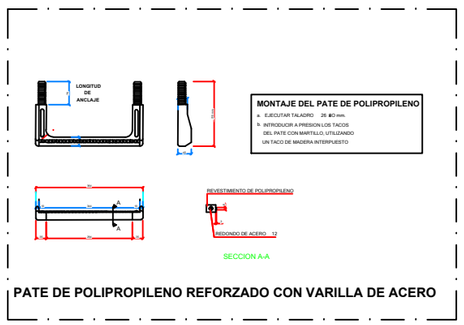
LONGITUD ANCLAJE PROLONGACIÓN RECTA

	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
BARRAS VERT. Y HORIZ. INFERIORES (POS. I)	15	20	25	30	40	60	95
BARRAS HORIZONTALES SUPERIORES (POS. II)	25	30	36	43	57	85	130
ANCLAJE A 90º	0.7 x LONGITUD						
GRUPOS DE DOS BARRAS	1.3 x LONGITUD						
SOLAPE (TRACCIÓN)	2.0 x LONGITUD						

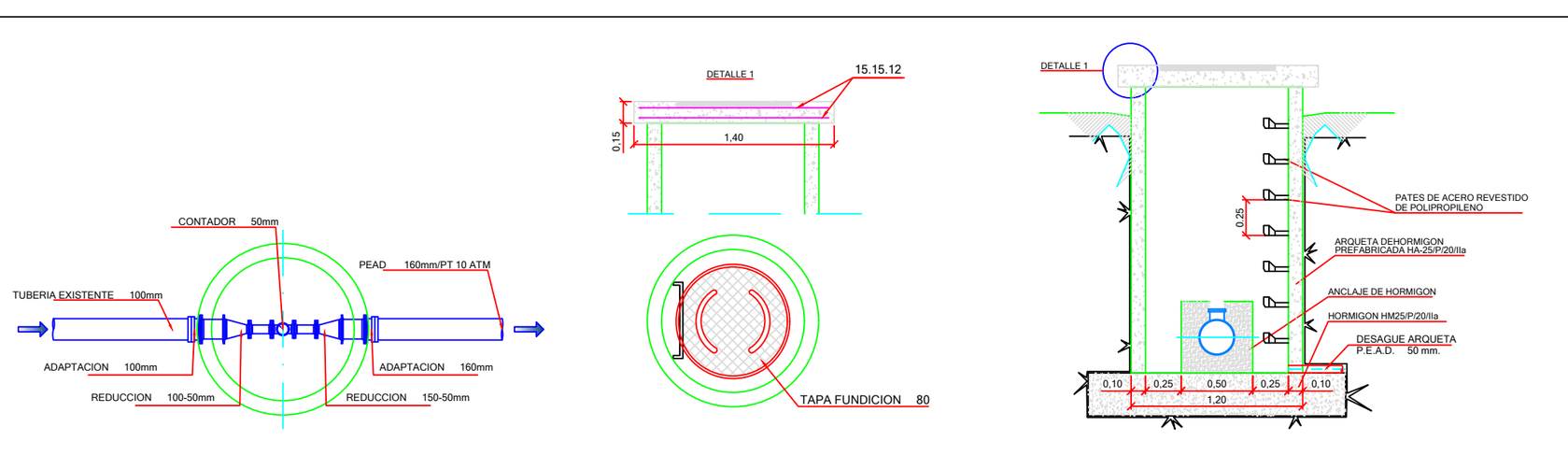
NOTA: En caso de tener que solapar armaduras, es recomendable hacerlo en las zonas en que el hormigón está comprimido.
Estas longitudes son válidas para solapes, anclajes y esperas cuando no se especifiquen en los planos. Su distribución será simétrica en la sección.

CARACTERISTICAS GENERALES DE TODA LA OBRA

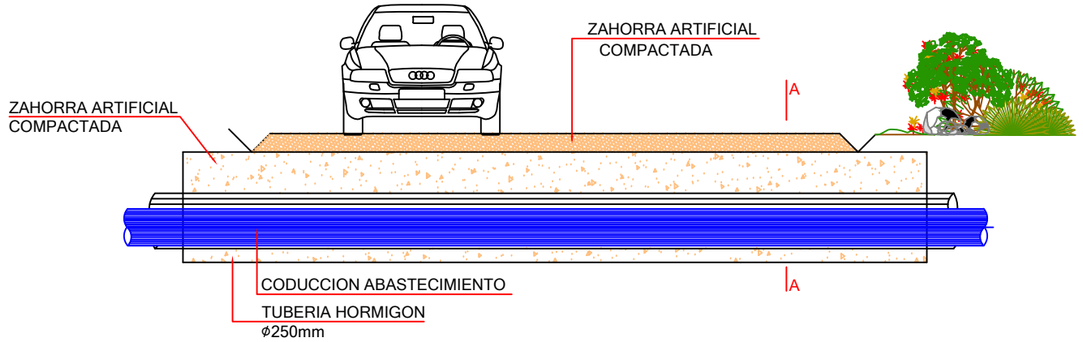
TIPO DE ESTRUCTURA Art. 5 EHE	Edificios de viviendas u oficinas y estructuras de ingeniería civil (no marítimas) de repercusión económica baja o media.
VIDA UTIL DE LA ESTRUCTURA Art. 5 EHE	50 años



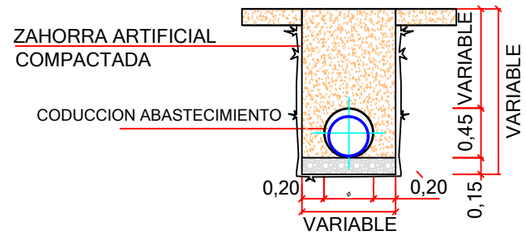
PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



DETALLE ARQUETA



CRUCE DE CAMINO CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJA



SECCION TIPO DE ZANJA EN CAMINOS

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE

HORMIGÓN		NIVEL DE CONTROL	g_c	
			Persistente	Accidental
ELEMENTOS EXTERIORES	HA-25/P/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
CIMENTACIÓN Y MUROS	HA-25/P/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
LOSAS Y FORJADOS	HA-25/P/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
ACERO ARMADURA PASIVA		NIVEL DE CONTROL	g_s	
			Persistente	Accidental
IGUAL TODA LA OBRA	B 500-S	NORMAL	1.15	1.0

COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD PARA ACCIONES	NIVEL DE CONTROL		
TIPO DE ACCIÓN	Intenso	Normal	Reducido
PERMANENTE		1.5	
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE		1.6	
VARIABLE		1.6	

RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm) SEGÚN CLASE EXPOSICIÓN

Resistencia Característica del Hormigón (N/mm²)	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa
25≤fck<40	30	35	40	45	45	50	45	50
fck≥40	25	30	35	40	40	45	40	45

NOTA: En piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo será 70 mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza, en cuyo caso será de aplicación la tabla anterior.
En ambiente Qb y Qc el proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras frente a la acción agresiva ambiental.

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES (art. 66.2 EHE)

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES(losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50Ø ó 100 cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50Ø ó 50 cm
MUROS	CADA EMPARRILLADO	50Ø ó 50 cm
	SEPARACIÓN EMPARRILLADOS	100 cm
SOPORTES(1)		100Ø ó 200 cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.
Ø Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

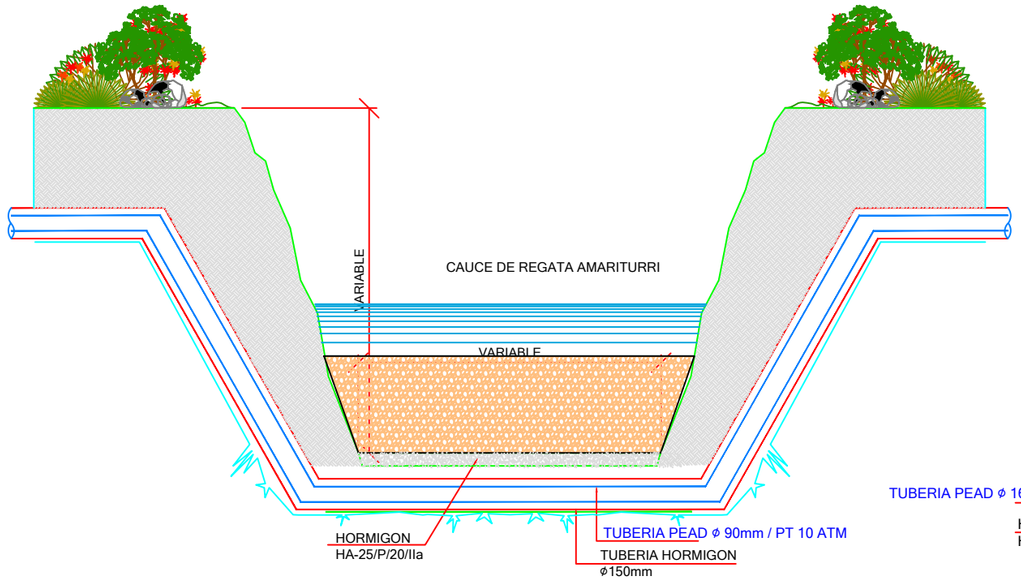
ANCLAJE DE ARMADURAS (art. 66.5-6 EHE)

LONGITUD ANCLAJE PROLONGACIÓN RECTA

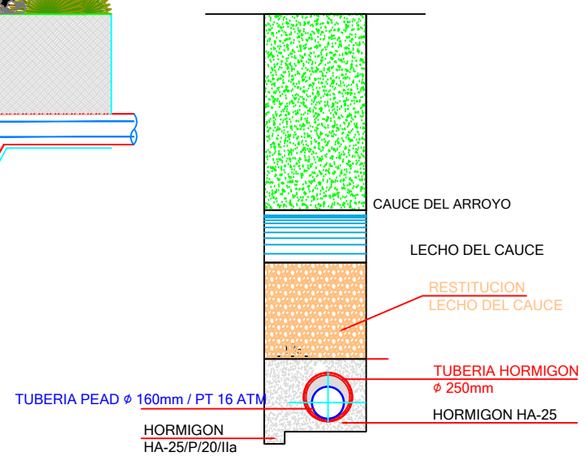
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
BARRAS VERT. Y HORIZ. INFERIORES (POS. I)	15	20	25	30	40	60	95
BARRAS HORIZONTALES SUPERIORES (POS. II)	25	30	36	43	57	85	130
ANCLAJE A 90º	0.7 x LONGITUD						
GRUPOS DE DOS BARRAS	1.3 x LONGITUD						
SOLAPE (TRACCIÓN)	2.0 x LONGITUD						

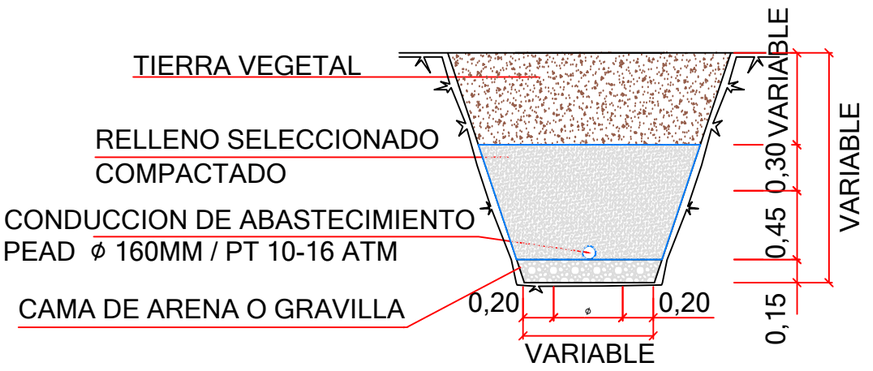
NOTA: En caso de tener que solapar armaduras, es recomendable hacerlo en las zonas en que el hormigón está comprimido.
Estas longitudes son válidas para solapes, anclajes y esperas cuando no se especifiquen en los planos. Su distribución será simétrica en la sección.

Nº PLANO



PASO BAJO REGATA AMARITURRI



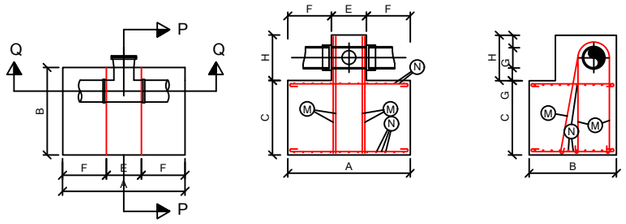


SECCION TIPO DE ZANJA EN FINCAS DE CULTIVO Y FORESTAL

ESCALA 1:40

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK S/E	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA DETALLE DE ZANJAS Y CRUZAMIENTOS	PLANU ZNB 6 HOJA 1 DE 1

ANCLAJES PARA DERIVACIONES EN T.



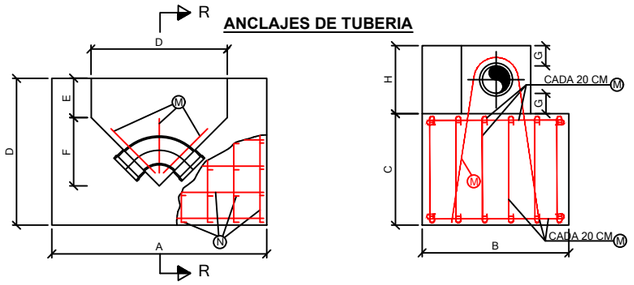
PLANTA SECCION Q.Q SECCION P.P

CARACTERISTICAS DE LOS ANCLAJES PARA T

PRESION DE TRABAJO	DIAMETRO mm	DIMENSIONES (CM)									ARMADURAS	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	M	N
16 ATMOSFERAS	150	0.90	0.80	0.60	0575	0.35	0.27	0.15	0.50	0.47	2 10	# 10
	125	0.80	0.60	0.65	0.45	0.35	0.225	0.15	0.42	0.15	1 14	# 10
	90	0.70	0.50	0.55	0.375	0.30	0.20	0.15	0.40	0.125	1 12	# 10

ANCLAJES PARA CODOS DE 90º

ANCLAJES DE TUBERIA

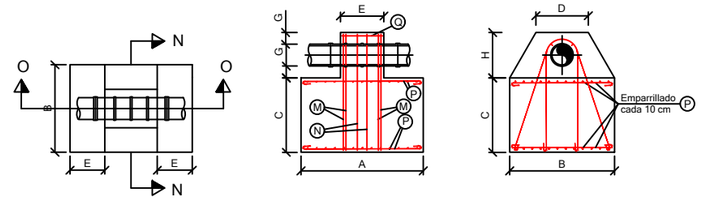


PLANTA SECCION R.R

CARACTERISTICAS DE LOS ANCLAJES PARA CODO 90º

PRESION DE TRABAJO	DIAMETRO mm	DIMENSIONES (CM)								ARMADURAS	
		A	B	C	D	E	F	G	H	M	N
16 ATMOSFERAS	150	0.85	0.70	0.50	0.63	0.16	0.57	0.15	0.47	2ø14	#ø12
	125	0.94	0.57	0.60	0.74	0.20	0.37	0.15	0.42	2 14	# 10
	90	0.68	0.54	0.49	0.68	0.20	0.34	0.15	0.40	2 12	# 10

ANCLAJES PARA LLAVES DE PASO



PLANTA SECCION O.O SECCION N.N

CARACTERISTICAS DE LOS ANCLAJES PARA LLAVE DE PASO.

PRESION DE TRABAJO	DIAMETRO mm	DIMENSIONES (CM)								ARMADURAS			
		A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	P	Q
16 ATMOSFERAS	150	1.00	0.80	0.53	0.35	0.40	0.30	0.15	0.50	2ø14	2ø12	#ø8	5ø8
	125	70	60	40	30	35	18	15	42	1ø16	1ø16	#ø8	5ø8
	90	60	50	35	30	30	15	15	40	1ø14	1ø14	#ø8	5ø8

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE

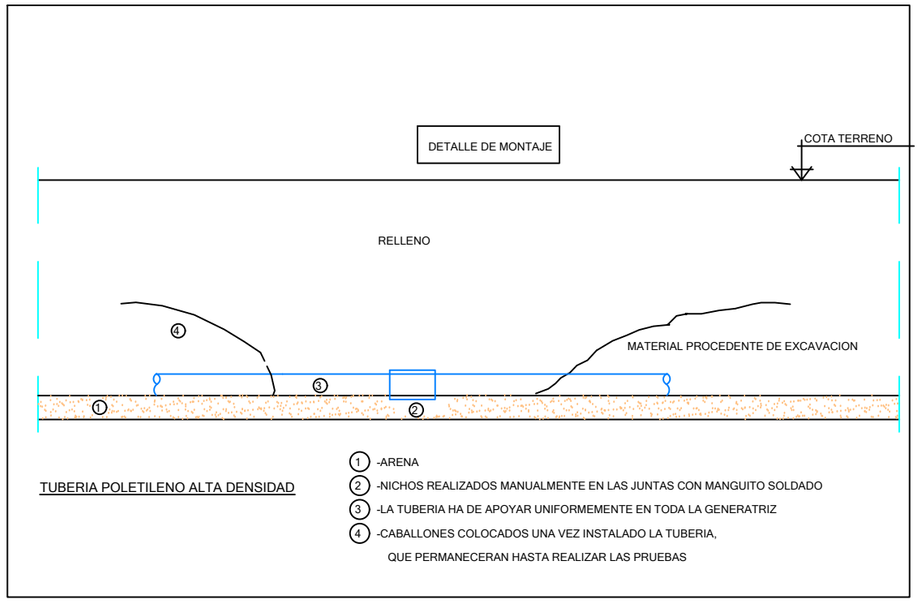
HORMIGÓN		NIVEL DE CONTROL	g_c	
ELEMENTOS EXTERIORES	HA-25/P/20/IIa		Persistente	Accidental
CIMENTACIÓN Y MUROS	HA-25/P/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
LOSAS Y FORJADOS	HA-25/P/20/IIa	estadístico	1.5	1.3
ACERO ARMADURA PASIVA		NIVEL DE CONTROL	g_s	
			Persistente	Accidental
IGUAL TODA LA OBRA	B 500-S	NORMAL	1.15	1.0

COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD PARA ACCIONES	NIVEL DE CONTROL		
TIPO DE ACCIÓN	Intenso	Normal	Reducido
PERMANENTE		1.5	
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE		1.6	
VARIABLE		1.6	

RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm) SEGÚN CLASE EXPOSICIÓN

Resistencia Característica del Hormigón (N/mm^2)	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa
25≥fck<40	30	35	40	45	45	50	45	50
fck≥40	25	30	35	40	40	45	40	45

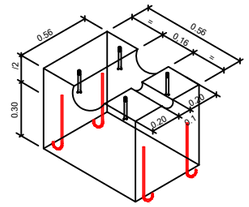
NOTA: En piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo será 70 mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza, en cuyo caso será de aplicación la tabla anterior.
En ambiente Qb y Qc el proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras frente a la acción agresiva ambiental.

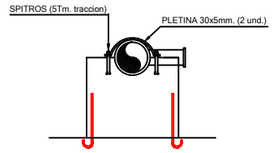


TUBERIA POLETILENO ALTA DENSIDAD

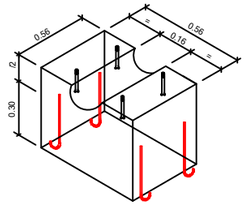
1. -ARENA
2. -NICHOS REALIZADOS MANUALMENTE EN LAS JUNTAS CON MANGUITO SOLDADO
3. -LA TUBERIA HA DE APOYAR UNIFORMEMENTE EN TODA LA GENERATRIZ
4. -CABALLONES COLOCADOS UNA VEZ INSTALADO LA TUBERIA, QUE PERMANECERAN HASTA REALIZAR LAS PRUEBAS

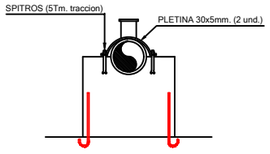
APOYOS





APOYO TE DESAGÜE
ESCALA= 1:40





APOYO TE VENTOSA
ESCALA= 1:40

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES (art. 66.2 EHE)

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES(losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50Ø ó 100 cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50Ø ó 50 cm
MUROS	CADA EMPARRILLADO	50Ø ó 50 cm
	SEPARACIÓN EMPARRILLADOS	100 cm
SOPORTES(1)		100Ø ó 200 cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.
Ø Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

ANCLAJE DE ARMADURAS (art. 66.5-6 EHE)

LONGITUD ANCLAJE PROLONGACIÓN RECTA

	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
BARRAS VERT. Y HORIZ. INFERIORES (POS. I)	15	20	25	30	40	60	95
BARRAS HORIZONTALES SUPERIORES (POS. II)	25	30	36	43	57	85	130
ANCLAJE A 90º	0.7 x LONGITUD						
GRUPOS DE DOS BARRAS	1.3 x LONGITUD						
SOLAPE (TRACCIÓN)	2.0 x LONGITUD						

NOTA: En caso de tener que solapar armaduras, es recomendable hacerlo en las zonas en que el hormigón está comprimido.
Estas longitudes son válidas para solapes, anclajes y esperas cuando no se especifiquen en los planos. Su distribución será simétrica en la sección.

ZUAZO INGENIEROS, S.L.
ARQUITECTO. COL. 5323 — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO
INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROACUARIAS — MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK: S/E
UNE ORIGINALES

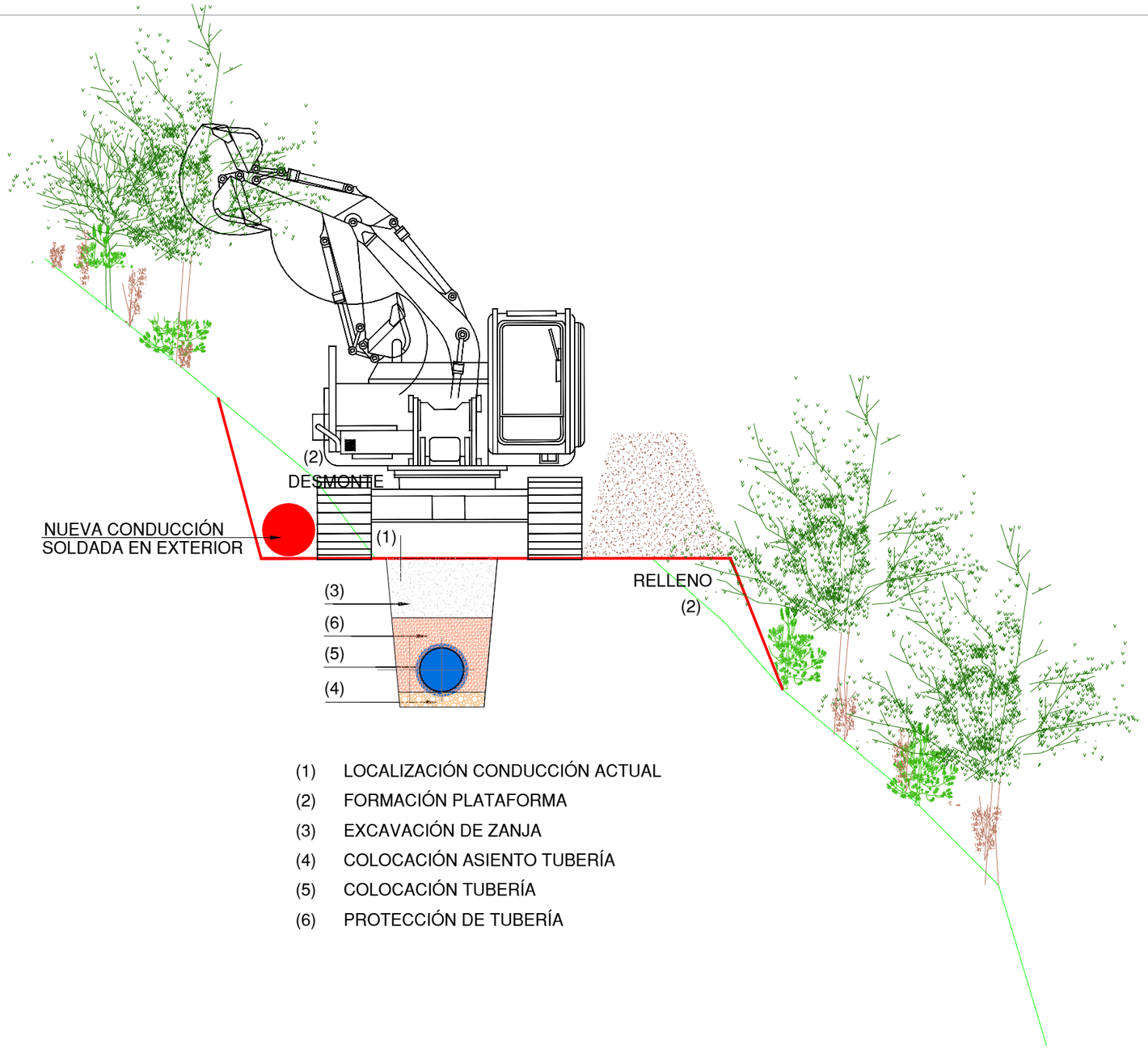
ETXARRI-ARANATZKO UDALA
AYTO. DE ETXARRI ARANATZ

TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA: AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ

FECHA DATA: MAYO 2022

DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA: DETALLE ANCLAJES

PLANU ZNB 7
HOJA 1 DE 1

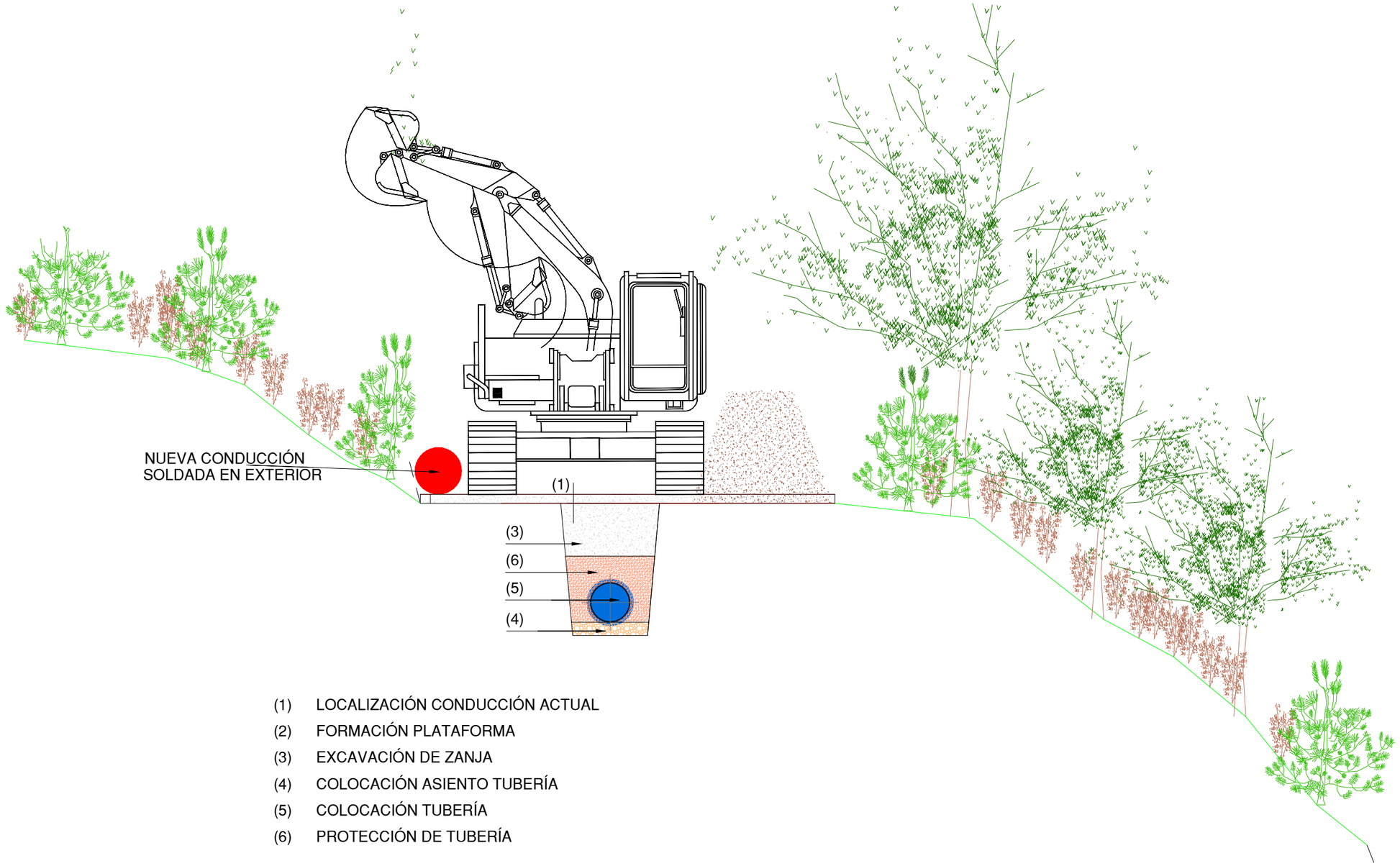


(1) LOCALIZACIÓN CONDUCCIÓN ACTUAL
(2) FORMACIÓN PLATAFORMA
(3) EXCAVACIÓN DE ZANJA
(4) COLOCACIÓN ASIENTO TUBERÍA
(5) COLOCACIÓN TUBERÍA
(6) PROTECCIÓN DE TUBERÍA

TRAMO RENOVACION CONDUCCION EN ZONA FORESTAL

P.K. 0 - 655

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA VEGETACION Y SECCION TRANSVERSAL RENOVACION CONDUCCION	PLANU ZNB 8 HOJA 1 DE 2



(1) LOCALIZACIÓN CONDUCCIÓN ACTUAL
(2) FORMACIÓN PLATAFORMA
(3) EXCAVACIÓN DE ZANJA
(4) COLOCACIÓN ASIENTO TUBERÍA
(5) COLOCACIÓN TUBERÍA
(6) PROTECCIÓN DE TUBERÍA

TRAMO RENOVACION CONDUCCION EN CAMINO FORESTAL

P.K. 655 - 970

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

ARQUITECTO, COL. 5323 — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS — MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK — UNE ORIGINALES — 1/500

ETXARRI-ARANATZKO UDALA
AYTO. DE ETXARRI ARANATZ

TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA: AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA
HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ

FECHA DATA: MAYO 2022

DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA: SECCION TRANSVERSAL RENOVACION CONDUCCION EN CAMINO FORESTAL

PLANU ZNB: 8
HOJA 2 DE 2

ACOPIO TEMPORAL
DEMOLICIONES



RENOVACION RED MANANTIAL DEPOSITO ETXARRI ARANATZ
PEAD DN 160 MM. PT 6 ATM

4 CONTADOR DN 50 MM
5

ALIVIADERO MANANTIAL

MANANTIAL
AMARITURRI -1

RENOVACION COLECTOR ENTRE
REGISTROS DEL MANANTIAL
PEAD DN 160 MM. PT 6 ATM

1		RETIRADA PUERTA REGISTRO 50 X 50 CM.
2		DEMOLICION COLECTOR ENTRE REGISTROS DEL MANANTIAL
3		DEMOLICION DE ACERA DE HORMIGÓN.
4		DEMOLICION ARQUETA REGISTRO
5		RETIRADA CONTADOR DN 50 MM

ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 INAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK E = 1/150 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA DEMOLICIONES MANANTIAL AMARITURRI	PLANU ZNB 9 HOJA 1 DE 2

ACOPIO TEMPORAL
MATERIALES DE OBRA



RENOVACION RED MANANTIAL DEPOSITO ETXARRI ARANATZ
PEAD DN 160 MM. PT 6 ATM

4 CONTADOR DN 50 MM

5 V.C. DN 150 MM/ PN 16 ATM Y ADUCTOR

ALIVIADERO MANANTIAL

MANANTIAL
AMARITURRI -1

RENOVACION COLECTOR ENTRE
REGISTROS DEL MANANTIAL
PEAD DN 160 MM. PT 6 ATM

9.67

22.62

1.60

1		SUSTITUCION PUERTA REGISTRO 50 X 50 CM.
2		RENOVACION COLECTOR ENTRE REGISTROS DEL MANANTIAL
3		REPOSICION DE ACERA DE HORMIGÓN.
4		ARQUETA REGISTRO
5		VALVULA DE CORTE DN 150 MM/ PT 16 ATM ADUCTOR

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

ARQUITECTO, COL. 5323 — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS — MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

ESCALAS GRAFICAS / ESKALA GRAFIKOAK: E = 1/150

UNE ORIGINALES

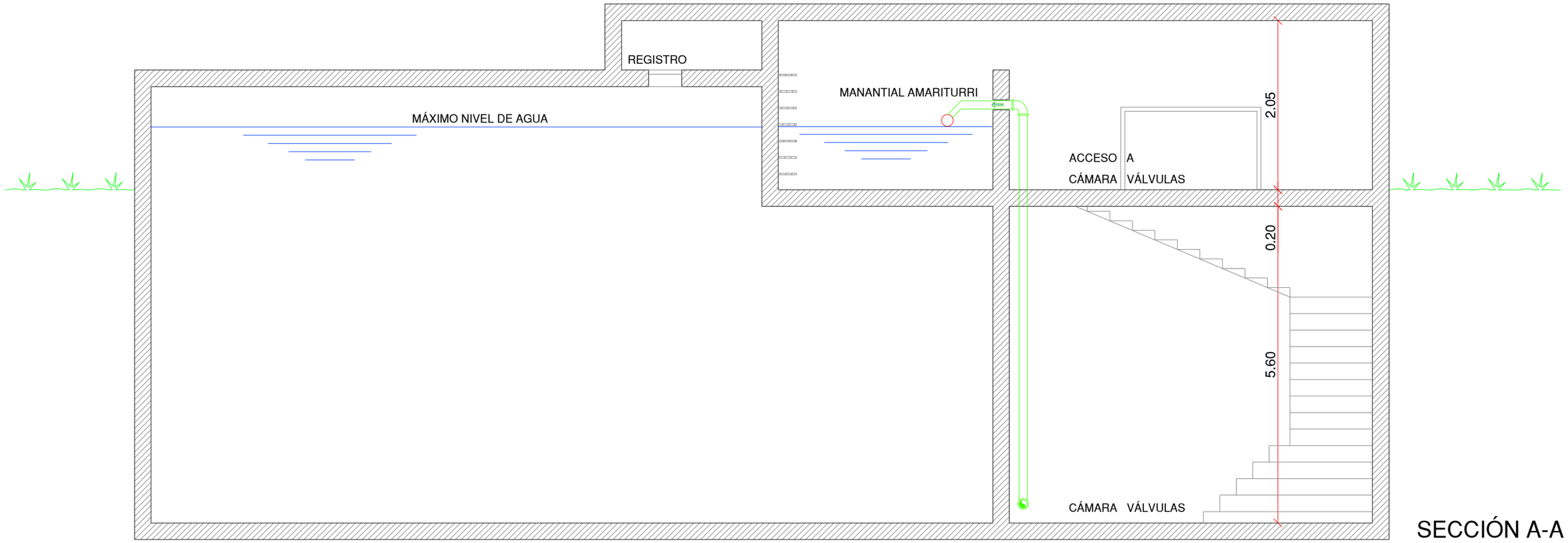
ETXARRI-ARANATZKO UDALA
AYTO. DE ETXARRI ARANATZ

TITULO DEL PROYECTO / PROIEKTU - IZENBURUA: AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ

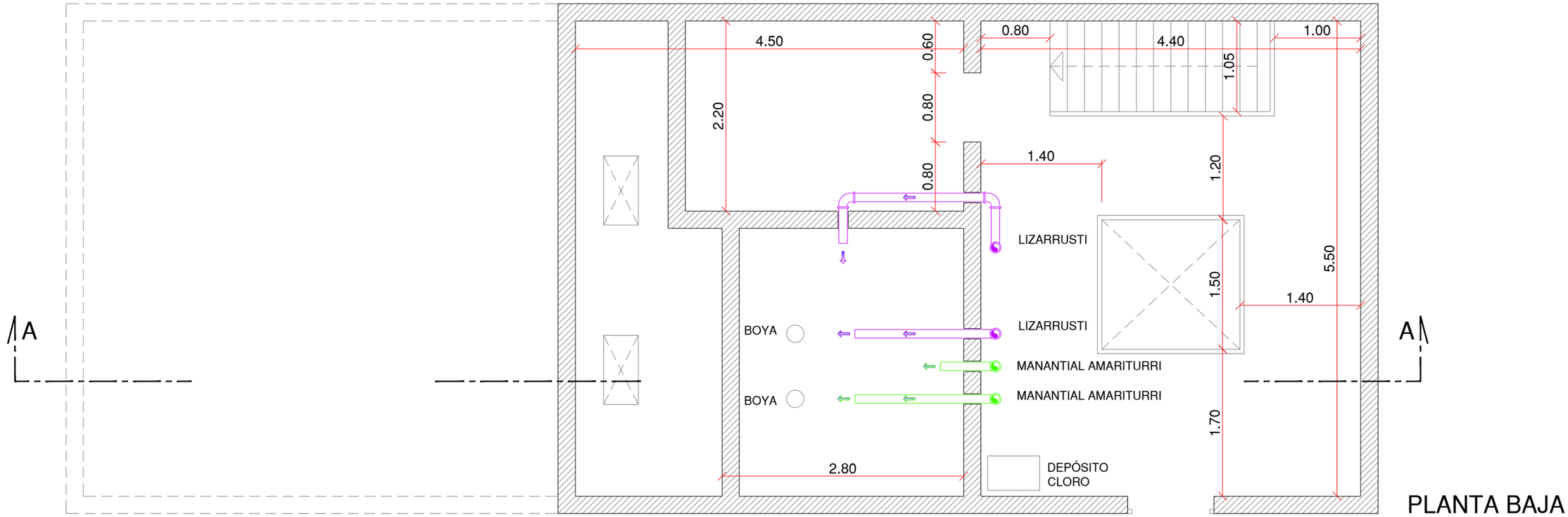
FECHA / DATA: MAYO 2022

DESIGNACION DEL PLANO / PLANO - IZENBURUA: MEJORA CAPTACION MANANTIAL AMARITURRI

PLANU ZNB 9 — HOJA 2 DE 2

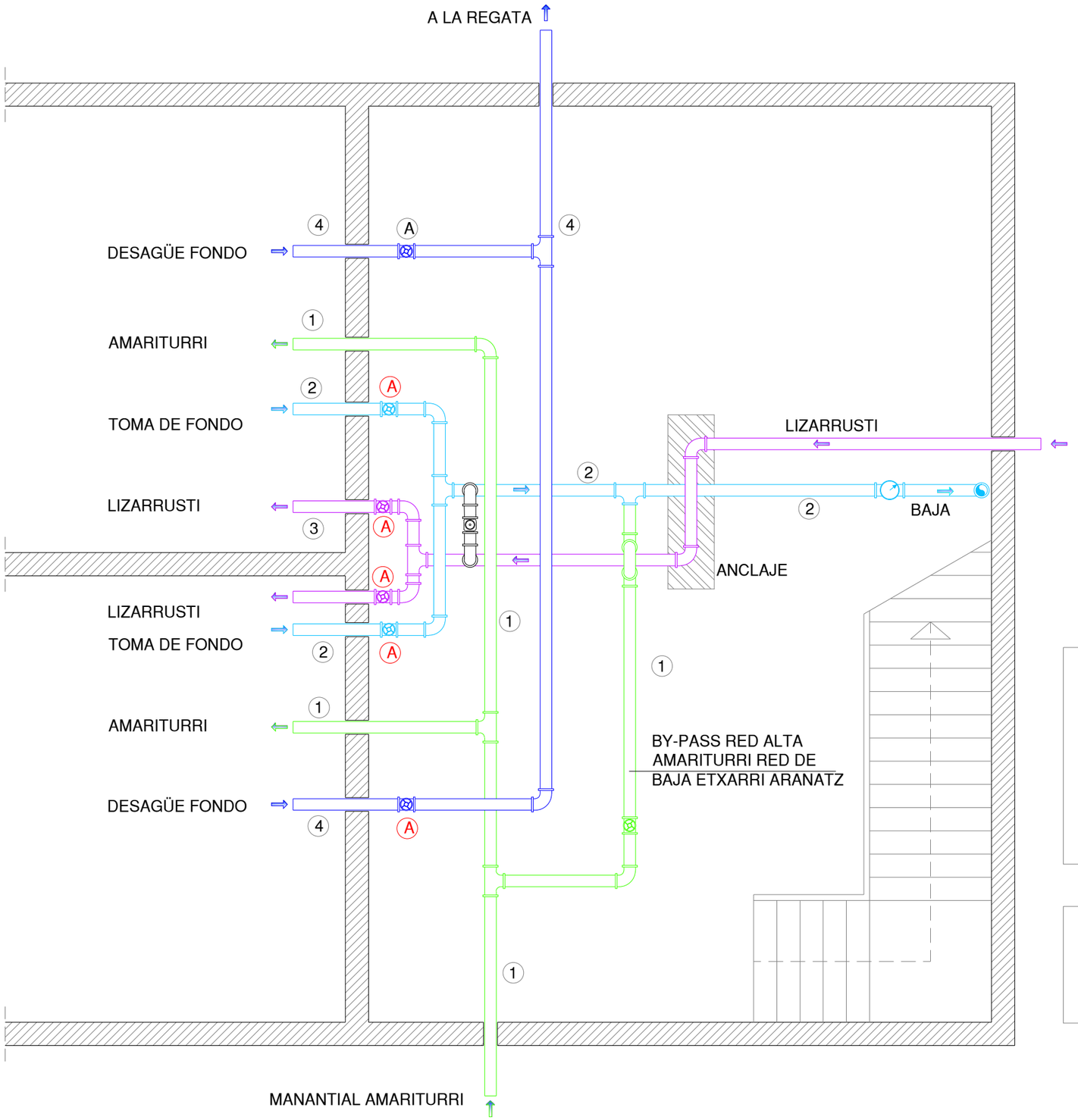


SECCIÓN A-A

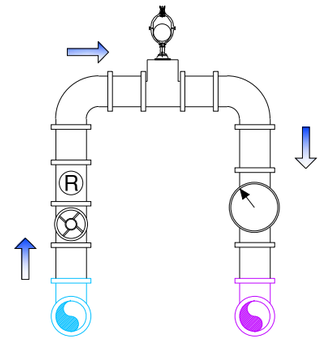


PLANTA BAJA

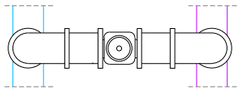
ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA CASETA DE VÁLVULAS DEPÓSITO DE ETXARRI ARANATZ	PLANU ZNB 10 HOJA 1 DE 2



BY-PASS DEPÓSITO ETXARRI
ARANATZ - DEPÓSITO LIZARRENGO



Alzado-Sección.



Planta.

E : 1/20

LEYENDA REDES

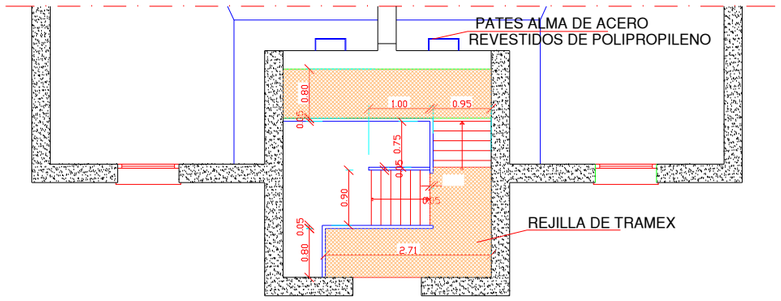
1. RED EN ALTA ETXARRI ARANATZ (AMARITURRI)
2. RED EN BAJA ETXARRI ARANATZ
3. RED EN ALTA ETXARRI ARANATZ (LIZARRUSTI / LIZARRENGO)
4. DESAGUE DE FONDO

LEYENDA VALVULERIA

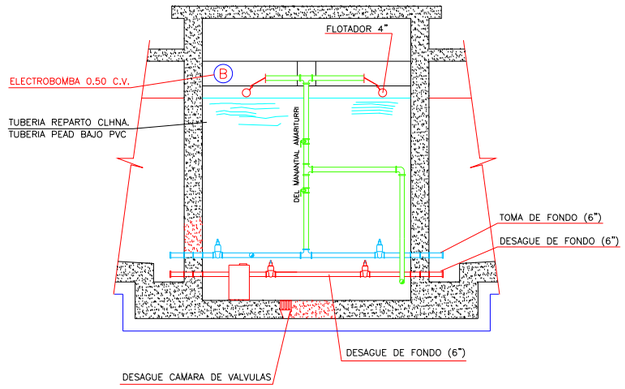
A V.C. Ø 250mm. /PT 16 Atm. (SUSTITUCION)

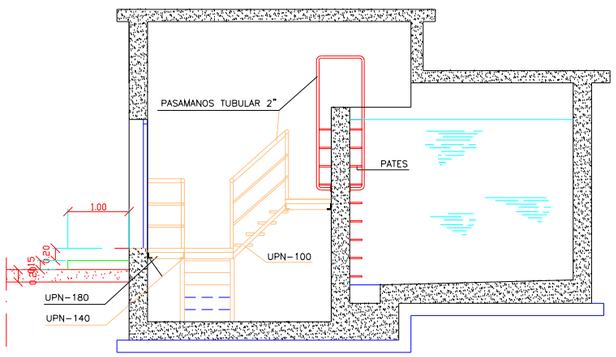
CÁMARA VÁLVULAS

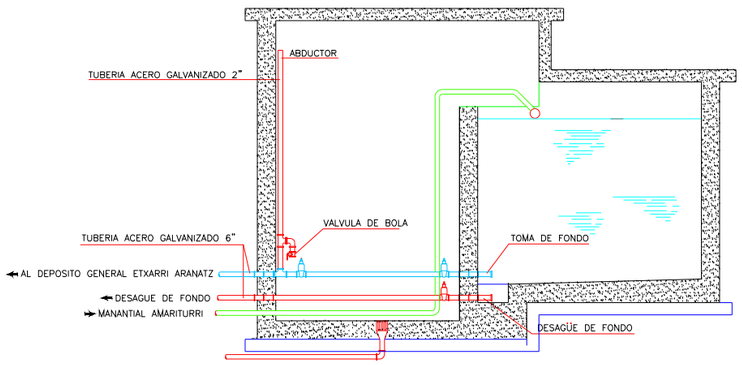
ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA CASETA DE VÁLVULAS DEPÓSITO DE ETXARRI ARANATZ.	PLANU ZNB 10 HOJA 2 DE 2

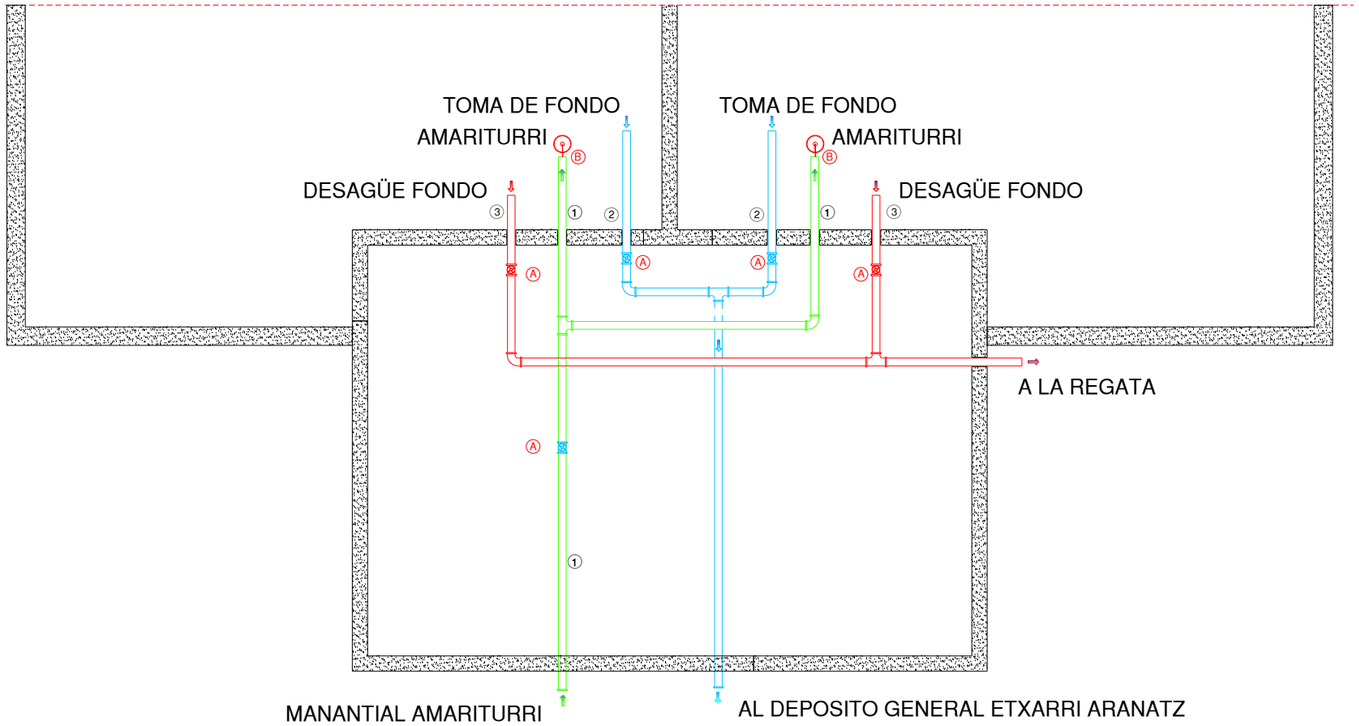


ACCESO A CAMARA DE VALVULAS









CÁMARA VÁLVULAS

LEYENDA REDES

1. RED EN ALTA ETXARRI ARANATZ (AMARITURRI)
2. RED EN ALTA AL DEPOSITO GENERAL ETXARRI ARANATZ
3. DESAGUE DE FONDO

LEYENDA VALVULERIA

- A — V.C. Ø 150mm. /PT 16 Atm. (SUSTITUCION)
- B — BOYA Ø 100mm. /PT 16 Atm. (NUEVA)

SUSTITUCION TUBERIAS Y PIECERIO

LEYENDA REPARACION ACCESO A CAMARA VALVULAS

PASARELA Y ESCALERAS DE TRAMEX

ZUAZO ingenieros	ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA REFORMA CAMARA DE VÁLVULAS DEPÓSITO ANTIGUO	PLANU ZNB 11 HOJA 1 DE 1



ZUAZO INGENIEROS, S.L.	ARQUITECTO, COL. 5323 IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO	INGENIERO TECNICO EXPLOT. AGROPECUARIAS MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI	ESCALAS GRAFICAS ESKALA GRAFIKOAK 1/500 UNE ORIGINALES	ETXARRI-ARANATZKO UDALA AYTO. DE ETXARRI ARANATZ	TITULO DEL PROYECTO PROJEKTU - IZENBURUA AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA. RENOVACION CONDUCCION ABATECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO DE ETXARRI - ARANATZ	FECHA DATA MAYO 2022	DESIGNACION DEL PLANO PLANO - IZENBURUA GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION	PLANU ZNB 12 HOJA 1 DE 1



AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA, PROYECTUA

PROYECTO DE RENOVACION RED DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ, NAVARRA.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES.

ETXARRI ARANATZ KO UDALA

AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3º DHA , 01005, VITORIA- GASTEIZ , TFNO 659-977662
IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO
ARQUITECTO

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO E.A.

MAYO 2022

CAPITULO 1.- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.1. OBJETO DEL PLIEGO
1.2. SITUACION DE LAS OBRAS
1.3. DESCRIPCION GENERAL DE LAS OBRAS
1.4.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
1.5.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES
1.6.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS
1.7.- CONTRADICCIONES, ERRORES Y OMISIONES DEL PROYECTO
1.8.- PLANOS Y MEDICIONES

CAPITULO 2.- MARCO NORMATIVO APLICABLE

CAPITULO 3.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1.- CONDICIONES GENERALES

3.1.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

3.1.2.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

3.1.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

3.1.4.- MATERIALES Y OTROS ELEMENTOS QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS

3.1.5.- ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y ACOPIOS

3.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.2.1.- PRESENTACIÓN PREVIA DE MUESTRAS

3.2.2.- ENSAYOS

3.2.3.- GASTOS DE LOS ENSAYOS

3.3.- MATERIAL PARA LA FORMACIÓN DE LA CAMA GRANULAR DE ASIENTO DE LAS TUBERÍAS

3.4.- TUBERIA Y ACCESORIOS DE POLIETILENO

3.5.- TUBERÍAS METALICAS Y PIEZAS METÁLICAS

3.6.- JUNTAS EPDM

3.7.- TORNILLERÍA

3.8.- ELEMENTOS RANURADOS

3.9.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

3.10.- VÁLVULAS DE MARIPOSA.

3.11.- DESMULTIPLICADORES

3.12.- VENTOSAS TRIFUNCIONALES

3.13.- PURGADORES

3.14.- VÁLVULAS DE RETENCION

3.15.- CARRETE DE DESMONTAJE

3.16.- TUBERIAS PARA DRENAJE

3.17.- ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGON

3.18.- TAPAS DE ARQUETAS

3.19.- HORMIGÓN

3.20.- ZAHORRA ARTIFICIAL

3.21.- HIDROSIEMBRA

3.22.- ENCOFRADOS

3.23.- MATERIAL PARA RELLENOS SELECCIONADOS

3.24.- MATERIAL PARA RELLENOS ORDINARIOS

3.25. AGUA

3.26. CEMENTO

3.27. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

3.28. ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

3.29.- PINTURAS ANTICORROSIVAS

3.30.- TUBERÍAS DE ACERO

3.31.- ESCOLLERA

3.32.- REDONDOS PARA ARMADURAS

CAPITULO 4.- EJECUCION DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

4.2.- EQUIPO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

4.3.- CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES

4.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.5. FORMACIÓN DE CAMA DE TUBERIAS

4.6. INSTALACIÓN, MONTAJE Y PRUEBAS DE PRESIÓN PARA TUBERÍAS

4.7 VALVULERÍA

4.8.- HORMIGONES

4.9.- ENCOFRADOS

4.10.- ARMADURAS

4.11.- ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

4.12.- VENTOSAS

4.13.- CARRETES DE DESMONTAJE

4.14.-REPOSICION DE FIRME DE CAMINOS

4.15.- LOCALIZACION DE CONDUCCION

4.16.- CONEXIÓN A CONDUCCION ACTUAL

4.17.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

4.18.- PROTECCION DEL ENTORNO

4.19.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

4.20.- DESVIOS Y SEÑALIZACION

4.21.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

4.22.- EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

CAPITULO 5.- MEDICION Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

5.1.- CONDICIONES GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS
5.2.- MEDICIONES
5.3.- RELACIONES VALORADAS
5.4.- AUDIENCIA DEL CONTRATISTA
5.5.- CERTIFICACIONES DE OBRA
5.6.- PRECIOS Y GASTOS
5.7.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS
5.8.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA
5.9.- OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS
5.10.- MEDICIÓN Y ABONO DEL DESBROCE
5.11.- MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES Y DESMONTES
5.12.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS Y TERRAPLENES
5.13.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRA DE COMPACTACIÓN
5.14.- MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICIONES
5.15.- MEDICIÓN Y ABONO DE REFINO DE TALUDES
5.16.- MEDICIÓN Y ABONO DE ESCOLLERAS
5.17.- MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA
5.18.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS DE HORMIGÓN
5.19.- MEDICIÓN Y ABONO DE ACERO EN ARMADURAS
5.20.- MEDICIÓN Y ABONO DE MALLAS ELECTROSOLDADAS
5.21. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CUBICO DEL MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍAS
5.22.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE
5.22.- MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS
5.23.- MEDICIÓN Y ABONO DE CODOS, MANGUITO Y TES DE POLIETILENO, ACERO O FUNDICION
5.24.- MEDICIÓN Y ABONO DE PIEZAS ESPECIALES DE CALDERERÍA
5.25.- MEDICIÓN Y ABONO DE VALVULERÍA
5.26.- MEDICIÓN Y ABONO DE ARQUETAS PREFABRICADAS
5.27.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD EMBOCADURA CAÑO SENCILLO
5.28.- MEDICIÓN Y ABONO DE METRO LINEAL DE PASO DE RIO
5.29.- MEDICIÓN Y ABONO DE METRO LINEAL DE CAÑO SENCILLO
5.30.- MEDICIÓN Y ABONO DE METRO CUBICO DE ANCLAJE DE HORMIGON
5.31.- MEDICIÓN Y ABONO DE HIDROSIEMBRA

5.32.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE PLANTACION DE ARBOLADO

5.33. DEFINICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE CONEXIÓN A TUBERIA EXISTENTE

5.34. DEFINICIÓN Y ABONO DE ACONDICIONAMIENTO DE BASE DE CAMINO

5.35. DEFINICIÓN Y ABONO DE METRO CUADRADO DE ESCARIFICADO DE FIRME

5.36. DEFINICIÓN Y ABONO DE METRO CUADRADO DE SELLADO DE FIRME

5.37. DEFINICIÓN Y ABONO DE METRO CUBICO DE RECUPERACION DE CAMINO CON ZAHORRA ARTIFICIAL

5.38.- DEFINICIÓN Y ABONO DE DEMOLICION

5.39. DEFINICIÓN Y ABONO DE INFORME ARQUEOLOGICO

5.40. DEFINICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.41.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD DENTRO DE LA OBRA

5.42.- DEFINICIÓN Y ABONO DE GASTOS DE LOS ENSAYOS

5.43. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

5.44. GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA

5.45.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA

5.46.- ABONOS A CUENTA

5.47.- OBRAS ACCESORIAS

5.48.- MATERIALES SOBRANTES

CAPITULO 6.- DISPOSICIONES GENERALES TECNICAS APLICABLES

6.1.- DIRECCIÓN DE OBRA

6.2.- REPRESENTANTE DE LA CONTRATA

6.3.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LA CONTRATA

6.4.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

6.5.- SUBCONTRATOS

6.6.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

6.7.- PROGRAMA DE TRABAJO

6.8.- EVALUACIÓN CULTURAL

6.9.- CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

6.10.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

6.11.- CARTELES ANUNCIADORES DE LA OBRAS

6.12.- LIBRO DE ÓRDENES

6.13.- LIBRO DE INCIDENCIAS

6.14.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

6.15.- VIGILANCIA Y ASISTENCIA EN LAS OBRAS

6.16.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

6.17.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS LA OBRAS. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

6.18.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CUENTA DEL CONTRATISTA

6.19.- INSTALACIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

6.20.- PERMISOS Y LICENCIAS

6.21.- REPOSICIONES Y RESTITUCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

6.22.- RETIRADA Y LIMPIEZA DE LA OBRA

6.23.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

6.24.- PLAZO DE GARANTÍA

6.25.- OCUPACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS SIN RECEPCIÓN FORMAL

6.26.- MEDICIÓN GENERAL Y CERTIFICACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

6.27.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

6.28.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

6.29.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

6.30.- FUERZA MAYOR

6.31.- PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

6.32.- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

6.33.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

6.34.- OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

6.35.- OBLIGACIONES EN MATERIA AMBIENTAL

6.36.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCD DENTRO DE LA OBRA

6.37.- OBLIGACIONES DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE

6.38.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

6.39.- DISPOSICIÓN FINAL

1.- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante, PPTP) constituye un conjunto de instrucciones, normas y especificaciones técnicas para la correcta ejecución de las obras a las que se refiere el "Proyecto de renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al deposito de Etxarri Aranatz, Navarra*"*.

El objeto del presente PPTP es establecer los requisitos y las condiciones técnicas normalizadas que deben satisfacer los materiales a utilizar en la obra, el modo en que se ha de regir la ejecución de las obras con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo y a las que guarden relación con ellas, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlas, la manera en que se llevará a cabo la medición y abono de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución y, en general, cuantos aspectos han de regularse en las obras comprendidas y definidas en el presente Proyecto.

Al mismo tiempo, este PPTP regula las obligaciones de orden técnico que correspondan al Contratista adjudicatario de las obras y las relaciones entre la Dirección Facultativa y el Contratista durante el plazo de ejecución de los trabajos, hasta la extinción del contrato con la liquidación y la recepción de las obras que componen el presente Proyecto.

Se refiere este PPTP, en consecuencia, a partir de la enumeración de la normativa técnica, normas legales y reglamentarias aplicables a la obra y a la definición de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto.

1.2.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras están situadas en la Comunidad Foral de Navarra.

1.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La mejora del abastecimiento a Etxarri Aranatz desde los manantiales de Amariturri, se proyecta mediante la limpieza y sustitución de valvuleria de las captaciones, asi como la renovación de la conducción de abastecimiento desde los manantiales de Amariturri al depósito "actual" de Etxarri Aranatz, al existir caudal de agua suficiente incluso en la epoca estival, además de disponer de servidumbre de paso y acueducto y no existir alternativa por condicionantes técnicos y medioambientales.

La conducción proyectada se sitúa en paralelo a la conducción existente, sin interrumpir el suministro, por un lateral de la misma y en el caso de afectar a la conducción existente, se garantiza el suministro a Etxarri Aranatz desde la presa y sondeo de Lizarrengo, mientras se realizan las obras.

La conducción renovada es de PEAD ∅ 160 mm./ PT 16 Atm, proyectándose ventosas ∅ 50 m./PN 16 Atm. y desagües ∅ 100 mm./PN 16 Atm. alojados en arquetas de hormigón HA-25/P/20/IIa de 1,40 x 1,40 m. y 2 m. de altura con tapa de fundición ∅ 80 mm.

1.4.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos de que consta el Proyecto y que establecen la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, dimensiones y características físicas son los siguientes:

Documento N° 1.- Memoria y Anejos
Documento N° 2.- Planos
Documento N° 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Documento N° 4.- Presupuesto
Estudio Basico de Seguridad y Salud
Control de calidad

A estos documentos hay que añadir:

Los planos de obra complementarios o sustitutivos de los planos que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección Facultativa y las órdenes escritas emanadas de la Dirección Facultativa y reflejadas en el Libro de Órdenes, que debe existir obligatoriamente en la obra.

1.5.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Se entiende por documentos contractuales aquellos que forman parte del contrato entre el Organismo Contratante y el Contratista y son de obligado cumplimiento, salvo modificaciones debidamente autorizadas.
Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales son los siguientes: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Cuadros de Precios Unitarios, Presupuesto Parcial, Presupuesto General y aquellos que incorpore el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y el Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato.

El resto de documentos tienen carácter meramente informativo y en ningún modo podrá basarse en cualquier error u omisión en los mismos, como argumento para la obtención de modificaciones o reformados de precios o de obra.

Además, y de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el Estudio de Seguridad y Salud tendrá, en su totalidad, carácter contractual.

1.6.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

En el caso de que aparezcan dudas o discrepancias e incompatibilidades entre los distintos documentos contractuales que forman parte del Proyecto, la interpretación correrá a cargo del Director de Obra, estableciéndose los siguientes criterios generales, salvo indicación contraria:

El Documento nº 2 “Planos”, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensiones se refiere.

El Documento nº 3 “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares”, tiene prelación sobre los demás en lo referente a las características físicas y técnicas de los materiales a utilizar, así como en la ejecución, medición y forma de valoración de las distintas unidades de obra.

El Cuadro de Precios Nº 1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo referente a los precios de las unidades de obra.

No obstante, la Dirección de Obra tiene la facultad de determinar qué solución de las recogidas en los distintos documentos se adapta mejor al buen fin de la obra, y podrá resolver aplicando la más exigente.

1.7.- CONTRADICCIONES, ERRORES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Cuando por error u omisión en la redacción de este Proyecto, se produzcan contradicciones en la definición de algún elemento entre los documentos que lo mencionan, se la dará prioridad al PPTP, de tal manera que si existe discordancia entre lo especificado entre los Planos y el PPTP, se ejecutará la partida correspondiente a lo conforme en éste último. También en el caso de que algún elemento esté definido en el PPTP y no aparezca en los planos o viceversa, se ejecutará como apareciere en cualquiera de los dos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ella figure en los Cuadros de Precios Unitarios del Documento nº 4 "Presupuesto".

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente tanto en Planos y PPTP, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y PPTP de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicable a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de Obra.

Cualquier cambio de planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Facultativa para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno Proyecto Reformado.

Cuando fuese necesario introducir modificaciones en las características y normas establecidas en los anexos y memoria o en su caso, éstas no estuviesen lo suficientemente claras, será el Director de Obra el que se encargará de dictar dichas modificaciones o aclaraciones, mediante una propuesta que

justifique o aclare dichas situaciones.

1.8.- PLANOS Y MEDICIONES

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

Las obras se ajustarán a los Planos, estados de mediciones y Cuadros de Precios Unitarios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera existir por la Dirección de Obra. Si fuese preciso a juicio de éste realizar variaciones, redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual se considerará, desde el día de la fecha, parte integrante del Proyecto primitivo y, por tanto, sujeto a las mismas especificaciones de todos y cada uno de los documentos de éste, en cuanto no se le oponga específicamente.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Los planos deberán ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta realización de la obra.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del proyecto.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITECTO

2.- MARCO NORMATIVO APLICABLE

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y el Pliego de Prescripciones Técnicas que en su día se dicte, el Contratista queda obligado a cumplir lo dispuesto en el presente PPTP.

Además de lo señalado en el presente PPTP y en lo no contemplado en él, serán de aplicación y de obligado cumplimiento, durante la vigencia del contrato, cuanta documentación venga prevista en las siguientes disposiciones, leyes, normas y reglamentos de carácter general establecidos por la legalidad vigente en lo que resulte aplicable y que a continuación se relacionan sin carácter limitativo, siempre que no resulten modificadas, ni se opongan ni contradigan o hayan sido derogadas por otras de igual o superior rango en aquello que se especifica:

- Ley de Contratos del Sector Público 9/2017, de 8 de noviembre.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74 del 28 de marzo de 2006). Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (BOE nº 254 del 23 de octubre de 2007), la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE nº 99 del 23 de abril de 2009) y el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE nº 61 del 11 de marzo de 2010). Corrección de errores en BOE nº 309 del 24 de diciembre de 2008.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) (BOE nº 203 del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores en BOE nº 309 del 24 de diciembre de 2008.

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) (BOE nº 148 del 19 de junio de 2008). Corrección de errores en BOE nº 220 del 11 de septiembre de 2008.

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados (BOE nº 265 del 4 de noviembre de 1988). Modificada por la Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre (BOE nº 298 del 14 de diciembre de 2006).

- Orden de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas

como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados (BOE nº 21 del 25 de enero de 1989).

- Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado, por el Ministerio de Industria y Energía (BOE nº 305 del 21 de diciembre de 1985).

- Orden de 31 de diciembre de 1958 por la que se aprueban las normas de ensayos redactados por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios de Experimentación de Obras Públicas (BOE nº 24 del 28 de enero de 1959).

- 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 (BOE nº 75 del 29 de marzo de 1995) y sus posteriores modificaciones.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE nº 302 del 19 de diciembre de 2006).

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269 del 10 de noviembre de 1995). Modificado por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, (BOE nº 298 del 13 de diciembre de 2003).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE nº 256 del 25 de octubre de 1997). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE nº 127 del 29 de mayo de 2006).

- 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. (BOE nº 188 del 7 de agosto de 1997). Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE nº 274 del 13 de noviembre de 2004).

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE nº 250 del 19 de octubre de 2006). Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre (BOE nº

308 del 23 de diciembre de 2009).

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE nº 204 del 25 de agosto de 2007).

- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE nº 311 del 29 de diciembre de 1987). Corrección de errores en BOE nº 57 del 7 de marzo de 1988).

- Real Decreto 485/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE nº 97 del 23 de abril de 1997).

- 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 (BOE nº 97 del 23 de abril de 1997). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE nº 274 del 13 de noviembre de 2004).

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE nº 311 del 28 de diciembre de 1992) y posteriores modificaciones.

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo (BOE nº 106 del 1 de mayo de 2010).

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE nº 246 de 11 de octubre de 2008).

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (BOE nº 23 del 26 de enero de 2008).

Modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo (BOE nº 73 del 25 de marzo de 2010).

- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, (País Vasco). (BOPV, nº 171, de 3 de septiembre).

- Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, (País Vasco). (BOPV, nº 32, de 16 de febrero).

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. (BOPV, nº 59, de 27 de marzo). (Incluye modificaciones de la ley 7/2012, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Directiva 2066/123/CE, de 12 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior).

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE nº 181 del 29 de julio).

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE nº 25 del 29 de enero de 2002). Modificado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38 del 13 de febrero de 2008), el Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio (BOE nº 185 del 1 de agosto de 2009) y por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo (BOE nº 75 del 27 de marzo de 2010).

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157 del 2 de julio de 2002) y modificaciones posteriores.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE nº 275 del 16 de noviembre de 2007) y posteriores modificaciones.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38 del 13 de febrero de 2008).

- 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 (BOE nº 43 del 19 de febrero de 2002). Corrección de errores en el B.O.E. nº 16 del 12 de marzo de 2002.

- Orden ARM 1312/2009 de 20 de Mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control

efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo (BOE nº 128 del 27 de mayo de 2009).

-

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 155 del 29 de junio de 1985) y modificaciones posteriores.

En general cuantas disposiciones, leyes, normas, prescripciones, instrucciones, reglamentos, pliegos oficiales y órdenes ministeriales que legalmente sean aplicables a los términos del contrato y modificaciones o ampliaciones que haya de las anteriores durante el periodo de ejecución de las obras proyectadas o que guarden relación con las mismas, sus instalaciones auxiliares o con los trabajos para ejecutarlos.

Además de lo estipulado en el PPPT, regirá con carácter subsidiario y complementario la relación de documentos siguientes:

- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (CEDEX).

- Recomendaciones emanadas del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

- Normas EN (Norma Europea)

- Normas UNE (Una Norma Española)

- Normas NBE (Norma Básica de la Edificación)

- Normas ASTM (American Section of the International Association for Testing Materials)

- Normas ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)

- Normas ATV (Asociación Técnica para el Saneamiento de Alemania)

- Normas NLT (Normas del Laboratorio de Transportes)

- Normas DIN (Deutsches Institut für Normung)

- Normas BS (British Standars Institution)

- Normas UNI (Ente Nazionale di Unificazione)

- Normas NF (Association française de normalisation)

- Normas DVS (Asociación Alemana para la Técnica de la Soldadura)

- Normas WIS (Water Industry Specification)

- Normas ISO (Organización Internacional de Normalización)

- Normas ANSI (American National Standards Institute)

- Normas AWWA (American Water Works Association)
- Reglamento sobre condiciones Técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Transformación (R.F. 3275/1982 del 12-11-82).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (D.2413/1973 del 20-9-73).
- Reglamento Técnico de líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión (D.3151/1968, del 28-11-68).
- Normas y recomendaciones de la compañía distribuidora de energía eléctrica IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA S.A.U.
- Real Decreto 1995/2000 que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones eléctricas.
- Real Decreto 3490/2000, BOE del 30 de diciembre, establece la Tarifa Eléctrica para el año 2001.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ley 54/1997, Ley del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 6/2000, Medidas Urgentes de Intensificación Competencia en el Mercado de Bienes y Servicios.
- Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría de UNESA.
- Normas UNE de obligado cumplimiento
- Norma Básica de la Edificación NTE

- Ley de prevención de riesgos laborales.

De todos los pliegos, normas e instrucciones que se han citado, o en los que se citen más adelante en este PPTP, la versión aplicable será la vigente en el momento de ejecutar la obra. Si se produce alguna discrepancia entre los términos de una prescripción análoga contenida en las Normativas citadas anteriormente, será de aplicación la más exigente.

El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este PPTP y a aceptar el cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, el Ayuntamiento y otros Organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos que se han de hacer, tanto si son mencionados como si no lo son en la relación anterior, quedando a decisión del Director Facultativo de la obra resolver cualquier discrepancia que pueda haber respecto del que dispone este PPTP. Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección Facultativa de las obras, por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación con el siguiente orden de preferencia: Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Prescripciones diversos.

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriormente citados aún surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a las que determine la Dirección Facultativa siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en cuanto no se oponga al citado Real Decreto. En cualquier caso, éste podrá determinar condiciones que modifiquen, completen o supriman las establecidas en los Pliegos y Normas antes citados, incluidas las especificadas en el presente PPTP.

En caso de contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa de carácter general prevalecerá en cualquier ocasión las disposiciones generales del tipo Leyes, Reglamentos, Decretos, Decretos-Ley y Reales Decretos legislativos.

En caso de contradicciones entre el Proyecto y la normativa técnica general, como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el PPTP se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un artículo preciso de una norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho artículo, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de Obra

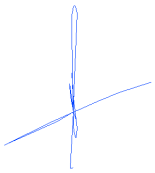
Si en este PPTP no figurase referencia a determinados artículos del pliego general, se entenderá que se mantienen las prescripciones de la normativa técnica general relacionada en el presente capítulo, incluidas las adiciones y modificaciones que se hayan producido hasta la fecha de ejecución de las obras.

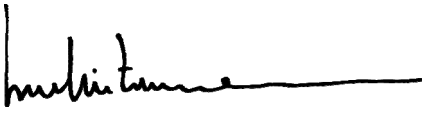
Sin perjuicio de las instrucciones y reglamentos técnicos nacionales que sean obligatorios, siempre y cuando sean compatibles con el derecho comunitario, las prescripciones técnicas podrán definirse haciendo referencia, de acuerdo con el siguiente orden de prelación, a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a documentos de idoneidad técnica europeos, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a otros sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o, en su defecto, a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y realización de obras y de puesta en funcionamiento de productos, acompañando cada referencia de la mención «o equivalente».

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO





INGENIERO TECNICO E. A. ARQUITECTO

3.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1.- CONDICIONES GENERALES

En este capítulo se describen las propiedades y características que deben tener los materiales que tendrán que ser utilizados en la obra.

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales en general que hayan de emplearse en la ejecución de las obras, deberán reunir y ajustarse a las calidades y condiciones técnicas que se establecen en el presente PPTP y en los Cuadros de Precios Unitarios, debiendo ser aprobados por el Director de Obra. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de Obra.

3.1.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista.

Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que hayan sido previamente autorizados por la Dirección de Obra.

El Contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obras, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación y aprobación por la Dirección de Obra.

La autorización de empleo de los materiales, piezas o equipos por el Director de la Obra no exime al Contratista de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas en este PPTP.

Asimismo la aceptación de una procedencia, no anula el derecho del Director de Obras a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del PPTP, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

La responsabilidad ante la Propiedad de cualquier deficiencia que puedan presentar los materiales o equipos suministrados por el Contratista será exclusivamente de éste.

Todo material, a su entrada en obra, deberá ir acompañado de la documentación que exija la Instrucción de recepción correspondiente en vigor.

En el caso de que algún material o característica no hubiesen estado suficientemente definidos, tendrá que suponerse que es el de mejor calidad que existe en el mercado dentro de su clase, y que tendrá que cumplir la normativa técnica vigente. En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas comerciales y tipos de material a emplear.

Cuando se pretenda emplear por el Contratista materiales o equipos similares a los especificados en el presupuesto de este Proyecto u ofrecidos en su Oferta, será condición necesaria contar con la autorización expresa del Ingeniero Director de la Obra, para lo cual el Contratista deberá proporcionar toda la documentación técnica pertinente.

El Ingeniero Director de la Obra podrá rechazar materiales o equipos suministrados por el Contratista en los que no se haya cumplido el requisito anterior, sin necesidad de otra justificación o motivo.

Si el Pliego de Condiciones Técnicas no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales, piezas o equipos que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad si así lo decide. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, piezas y equipos, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el Pliego de Condiciones Técnicas fijase la procedencia de unos materiales, piezas o equipos, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de Obra podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

En caso de que la Propiedad facilite materiales para la ejecución de las obras e instalaciones comprendidas en el presente Proyecto, el Contratista deberá hacerse cargo de estos materiales en el depósito de la Propiedad que se designe, corriendo a su cargo el transporte hasta el lugar de instalación y su cuidado y vigilancia hasta el momento de la instalación.

El importe de los gastos de transporte y vigilancia se incluye en el coste de materiales a pie de obra y en los costes indirectos de cada unidad.

El Contratista tiene derecho a revisar los materiales que le entregue la Propiedad en el depósito, solicitará el permiso correspondiente y proporcionará los medios necesarios para el movimiento, apertura y revisión de los bultos que, una vez inspeccionados, deberán quedar en las mismas condiciones de embalaje y protección que tenían antes. Las anomalías o discrepancias que encuentre el Contratista en la revisión previa deberán ser puestas, por escrito, en conocimiento del Ingeniero Director de Obra.

Situados los materiales facilitados por la Propiedad en el lugar de la instalación, el Contratista procederá a la inspección y revisión detallada de los mismos, que deberá ser hecha en presencia del Ingeniero Director de la Obra o personal autorizado por el mismo, levantándose Actas del estado en que se encuentran los distintos equipos y materiales y debiendo proceder, en su caso, el Contratista a la reparación de los conjuntos y subconjuntos que presentan averías. Las faltas de material necesario para el funcionamiento o instalación de los equipos deberán ser igualmente reseñadas en estas Actas.

La confección de estas Actas deberá realizarse por el Contratista, con la antelación suficiente para que obren en poder del Ingeniero Director de la Obra por lo menos quince (15) días antes del comienzo previsto en el plan de trabajos de la instalación correspondiente.

Será la única responsabilidad del Contratista cualquier falta, defecto, anomalía o discrepancia que pueda ponerse de manifiesto en el transcurso de la instalación y que no haya sido reseñado en el Acta correspondiente, debiendo por tanto el Contratista proceder a su reposición o reparación.

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos y canteras de materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a terraplenes, pedraplenes, zahorras, cama de tubería y hormigones.

El Ingeniero Director de las obras dispondrá de 15 días de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción. Este plazo, se contará a partir del momento en que el Contratista haya realizado las calicatas suficientemente profundas y enviado las muestras que el Ingeniero Director de las Obras haya solicitado, para poder apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra, del lugar de extracción de los materiales, no

disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista vendrá obligado a eliminar, a su costa, los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de las canteras, graveras o depósitos, previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras, cuya calidad sea inferior a lo exigido en cada caso.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de vertido de dichos materiales, y el contratista no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte y almacenamiento.

3.1.2.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos.

El Contratista se atendrá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa quien podrá señalar al Contratista, un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados.

Si algunos materiales ya colocados en obra o semielaborados no cumplen las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista para que proceda a retirar o demoler, a su cargo, caso de ser necesario, las unidades de obra o a ser penalizado por su defecto.

Si algún material acopiado no cumple con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista, concediéndole a este un plazo breve para su retirada. Si no se cumple este plazo el Director de obra podrá encargar la retirada a un tercero cargando el gasto al Contratista deduciéndolo en próximas certificaciones.

3.1.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en obra y cuyas condiciones no estén especificadas en este PPTP, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos en que los mencionados documentos sean aplicables u deberán cumplir aquellas que el uso ha incorporado a las buenas normas de construcción. Serán también de aplicación las Normas e Instrucciones que determine el Ingeniero Director de las obras.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación en el presente PPTP a materiales, piezas o equipos que deban utilizarse en el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá someter al Ingeniero Director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas. Dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad. Para tales materiales, equipos y productos, el Contratista queda obligado a presentar al Ingeniero Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

Siempre que el Contratista en su oferta se viera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores. En todo caso, deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director, que podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles para los mismos, sin que el adjudicatario de las obras tenga derecho a reclamación alguna.

3.1.4.- MATERIALES Y OTROS ELEMENTOS QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS

No se procederá a realizar el acopio ni empleo y colocación de ninguna clase de materiales, sin que previamente hayan sido examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas en

los términos y formas prescritos en este PPTP, o que, en su defecto, pueda decidir la Dirección de Obra.

En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte del Contratista o por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales a examen por un Laboratorio Homologado, siendo obligatorio para ambas partes, la aceptación de los resultados que obtengan y de las conclusiones que formule.

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas derivados del control de calidad sean desfavorables, el Ingeniero Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada dando orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o a falta de estos, a las órdenes del Director de Obra o sean idóneos para el uso proyectado; o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Ingeniero Director de la Obra decidirá sobre la aceptación total a parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipo que haya sido rechazado será retirado de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de la misma.

3.1.5.- ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y ACOPIOS

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

El Contratista deberá cuidar el almacenamiento de los materiales debiendo reponer aquellos defectuosos debido a deficiencias en el almacenaje u otras causas a él imputables. El hecho de haberse realizado satisfactoriamente la prueba o ensayo correspondiente no exime al Contratista de la obligación de reponer materiales deteriorados en su almacenamiento.

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo se efectuarán en vehículos

mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

El Ingeniero Director podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista. El Contratista es responsable de la vigilancia de los materiales, piezas y equipos acopiados.

El Contratista a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

3.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este PPTP acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes

características de los materiales empleados o que hayan de emplearse, siendo preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente PPTP, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, el Contratista presentará una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

3.2.1.- PRESENTACIÓN PREVIA DE MUESTRAS

El Contratista está obligado a entregar, con la antelación suficiente, muestras de los materiales que hayan de emplearse en las obras, en cantidad adecuada para que puedan realizarse las pruebas y ensayos exigidos.

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se hayan presentado por el Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, previa realización, en su caso, de las pruebas y ensayos en los términos y formas prescritos en este PPTP, o que, en su defecto, pueda decidir la Dirección de Obra.

Antes de colocar cualquier elemento en obra se comprobará visualmente para garantizar que no presentan ningún tipo de daños, así como que tienen todos los elementos que lo componen y que cumplen con los requisitos del pedido y del presente pliego.

3.2.2.- ENSAYOS

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo el control de la Dirección de Obra, o persona en quién ésta delegue.

Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este Capítulo se fijan, o que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas en el Capítulo 2.

Se deberá presentar a la Dirección de Obra una terna de laboratorios de calidad homologados. La Dirección de Obra indicará al Contratista, si fuere el caso, la o las empresas que realizarán una labor de inspección en la obra, y aquellos materiales y/o equipos que serán objeto de la misma.

El número de ensayos a realizar será fijado por la Dirección de Obra.

3.2.3.- GASTOS DE LOS ENSAYOS

En el caso de que las obras fuesen adjudicadas por concurso, todos los gastos de pruebas y ensayos de control que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, así como de sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso. A estos efectos, se entenderá que esta cantidad no le es deducible el coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían al Contratista.

En el caso de que las obras fuesen ejecutadas por medios propios de la Administración, el control de calidad está valorado a parte en el presupuesto como un capítulo específico y con un importe a justificar del 1% del importe del resto de costes totales del presupuesto, (directos e indirectos de la actuación y de gastos generales).

El control de calidad, una vez efectuado, se valorará para su certificación mediante las Tarifas existentes para ello o, en su defecto, según el coste real producido, justificado mediante las correspondientes facturas. Esta partida funcionará, a efectos de reformados y mediciones finales, de igual forma que las mediciones de las unidades de obra, y partidas alzadas del proyecto.

3.3.- MATERIAL PARA LA FORMACIÓN DE LA CAMA GRANULAR DE ASIENTO DE LAS TUBERÍAS

3.3.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

El lecho de asiento de tuberías será de arena o gravilla.

No se recoge bajo ninguna norma específica el árido para su uso en el asiento de tuberías.

Serán de aplicación el RD 1692/1992, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción y la Directiva 93/465/CEE.

Y en cuanto a las características del árido se tendrán en cuenta las Normas UNE-EN 933 y UNE-EN 1097.

3.3.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

El material que se utilizará para formar la cama de asiento de las tuberías estará formado por áridos naturales seleccionados, adecuados exentos de materia orgánica y de tamaño entre 7 y 13 mm, su contenido en finos será inferior al 2% en peso, desprovistos de terrones de arcilla y con un equivalente de arena superior al veinte por ciento (20%)

3.3.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme la Directiva 93/68/CE no será necesario controlar el árido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario la empresa ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado, sobre una muestra representativa del árido suministrado de cada zona de extracción, un control granulométrico que garantice el cumplimiento del presente pliego, mediante ensayo de laboratorio, marcado por la norma UNE-EN 933.

3.3.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

La identificación de cada envío se recogerá de manera adecuada mediante los albaranes entregados por el proveedor, donde debe recoger correctamente la procedencia del material.

El fabricante es el responsable del estampado del Marcado CE. El símbolo del Marcado CE se debe de estampar conforme a lo previsto en la Directiva 93/68/CE y se debe de mostrar:

– En la etiqueta acompañante.
– En el embalaje.
– En los documentos mercantiles que acompañen al producto (por ejemplo: albarán de entrega).

3.3.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El material en obra se dejará en acopios. Los acopios que se formen deberán tener forma regular, con superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento, se cuidará evitar arrastres hacia el camino o las obras de desagüe y que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la explanación.

El material vertido en acopios no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno.

En su manipulación se evitará la contaminación del árido, no aceptando árido mezclado con ningún otro material.

3.4.- TUBERIA Y ACCESORIOS DE POLIETILENO

El polietileno se obtiene por la polimerización del gas ETILENO, CH2 = CH2, resultante del craqueo de la nafta de petróleo.

Es un producto plástico, incoloro, traslúcido, termplástico, flexible, inodoro, no tóxico, que se descompone a una temperatura alrededor de 300 ºC y menos denso que el agua.

Las características estructurales del PE que afectan a las propiedades físicas son la densidad, peso molecular y distribución de los pesos moleculares.

3.4.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las tuberías de polietileno y piezas especiales de PE deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente sobre calidad UNE-EN-ISO 9.000, así como la Guía técnica sobre tuberías para transporte de agua a presión de CEDEX, Ministerio de Fomento y las normas siguientes:

- UNE 53131, UNE 53188, UNE 53-218, UNE 53331, UNE 53333, UNE 53365, UNE 53367, UNE 53381, UNE 53394, UNE 53404, UNE 53406, UNE 53407, UNE 53-490, UNE 53-966

3.4.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las tuberías de polietileno y piezas especiales de PE a instalar serán de alta densidad, de tercera generación, procedente de materia virgen, no recuperada (UNE 53188), de la serie PE 100 (ISO-CEN), con una tensión mínima requerida MRS = 10 MPA, una tensión tangencial de diseño σ = 8 Mpa, para coeficiente de servicio de 1,25, y dispondrán de marcado CE.

Los espesores de las tuberías serán los indicado en la norma, que resultan de aplicar la fórmula:

$$e = \frac{PN \times DN}{2\sigma + PN}$$

σ = Tensión tangencial de diseño en el Mpa
PN = presión nominal en Mpa
DN $\varnothing$ = el diámetro nominal, en mm

Se emplearán las calidades, timbrajes, diámetros y espesores especificados en los planos y presupuestos.

La presión nominal coincide con la presión máxima de trabajo a 20ºC y el diámetro nominal coincide con el diámetro exterior de los tubos.

Según la normativa CEN 155 WI 020, la tubería de PE de tercera generación presentará las siguientes características:

Densidad	> = 955 Kg/m^3.
Contenido negro carbono	2,25 ± 0,25% s/masa
Tiempo inducción a oxidación	> 10 min
Índice de fluidez (gr/10 min)	0,1
Comportamiento al calor	< 3%
Alargamiento a la rotura	>350%
Resistencia a presión interna a 20 ºC 100 horas a 80 ºC 165 horas a 80 ºC 1000 horas	 1,55 PN 0,7 PN 0,63 PN
Coeficiente dilatación lineal	0,22 mm/mºC
Módulo elástico	1400 MPa

La unión entre tubos se realizará con manguito soldado por termofusion.

Las piezas especiales de PE (codos, Tes, manguitos, etc...) se fabricarán a partir de segmentos de tuberías de PE unidos por soldadura provistas de resistencias eléctricas insertas durante su inyección.

Durante la soldadura, después de haber introducido en el manguito los extremos retocados de las tuberías a soldar, se aplica a dichas resistencias una corriente eléctrica que al calentarlos funden el plástico que las rodea.

3.4.3.- CONTROL DE CALIDAD

Los tubos y accesorios cumplirán las prescripciones recogidas en la norma UNE-EN 12201, con marcado CE.

Cuando el fabricante, posea el Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma para los diámetros, rigideces y presiones objeto del presente proyecto, no será necesario realizar un control de calidad exhaustivo de la tubería.

Si no fuese así deberá realizarse por un laboratorio externo los ensayos especificados en la norma UNE-EN 12201.

3.4.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Cada tubo, accesorio y pieza especial de canalización debe llevar la marca del fabricante, una indicación especificando su diámetro nominal.

Todos los tubos y accesorios deben estar marcados de forma legible y duradera, y llevar como mínimo la siguiente información:

- el nombre o marca del fabricante.
- el lugar de fabricación.
- la identificación del año de fabricación.
- la identificación de la semana de fabricación.
- el DN ∅.
- la referencia a la norma UNE-12201.
- Clase de presión.

La identificación unitaria de los tubos permite al promotor recibir los controles de fabricación propios de ese lote de fabricación a modo de certificado.

3.4.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Los tubos que se suministran en paquetes realizados mediante flejes metálicos, para garantizar la correcta manipulación, deben liberarse de dichos paquetes en caso de almacenamiento en obra antes de su empleo.
Si los tubos se suministran de forma individual sin realizar ningún tipo de anidamiento de tubos de diferentes diámetros, se deben salvaguardar las propiedades y aspecto del tubo.

A la llegada de los envíos hay que observar el estado de la carga, asegurándose que los productos y las cuñas de protección no se han movido.

Para la carga y descarga se utilizarán grúas con potencia suficiente. Se colocará la flecha de la grúa justo encima del camión con el fin de levantar los tubos verticalmente. Se maniobrará suavemente, evitando balanceos, golpes contra otros tubos, contactos bruscos contra el suelo, así como el roce de los tubos.

La carga y la descarga se realizarán de modo que la tubería no sufra golpes, ni raspaduras, quedando perfectamente inmovilizada sobre la caja de los camiones, para que durante el transporte no se puedan producir daños.

La descarga se realizará de manera que no deslice ningún tubo sobre los otros, depositándolo sin brusquedades y sin que ruede sobre el suelo, quedando en el acopio apoyado en toda su longitud. Cuando la descarga se realice por medios mecánicos, tendrán protegidos con goma los elementos de suspensión que vayan a estar en contacto con la tubería. El empleo de cables requerirá, asimismo, el uso de una protección que impida también el contacto directo con la tubería.

Se adoptarán las medidas de seguridad oportunas para que el personal no corra riesgo de accidentarse, siendo de aplicación lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

El transporte de los tubos en el interior de la obra se realizará de manera que no sufran movimientos en la caja del camión, empleando cuñas de materiales adecuados como la madera, y extremando las precauciones en su manipulación hasta su emplazamiento definitivo. El tubo no sobresaldrá en ningún caso más de 0,5 m del camión que realiza el transporte.

Para mover los tubos en la obra se harán rodar sobre maderas o se utilizará maquinaria de elevación adecuada. En ningún caso se harán rodar o arrastrarán los tubos sobre el suelo, ya que estos movimientos pueden dañar el exterior del tubo Tampoco se dejarán caer los tubos al suelo, aunque sea sobre neumáticos o arena.

La superficie de acopio será plana. El terreno no ha de ser pantanoso ni inestable y no contendrá productos corrosivos.

Se reducirá al máximo el período de almacenamiento para preservar a los revestimientos de la intemperie y la exposición prolongada del sol.

En cuanto a la disposición del almacenamiento de tubos, la altura máxima será de 1,5 m.

3.5.- TUBERÍAS METALICAS Y PIEZAS METÁLICAS

Los materiales que se contemplan en este capítulo se corresponden con las conducciones metálicas de agua , piezas especiales metálicas en la red, y el resto de elementos metálicos tubulares para conducción de agua que puedan aparecer en el proyecto.

3.5.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

La tubería metálica seguirán la norma UNE-EN 10224 "*Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano*".

No se contempla una norma exclusiva que recoja las piezas metálicas para tuberías a presión, pero los materiales cumplirán con la UNE-EN 10224 y cada una de las normar particulares descritas en el presente pliego.

Respecto a las dimensiones de las piezas, aunque no existe en España una normativa específica sobre las dimensiones para el diseño y fabricación de accesorios comunes de acero en tuberías, puede seguirse de la AWWA (American Water Works Association), la normativa C208-01 "Standard Dimensions for Fabricated Steel Water Pipe Fittings" donde se señala para diámetros nominales desde 6" hasta 144", medidas para tes, cruces, tes con reducción, tes laterales con reducción, reducciones concéntricas y excéntricas, codos y salidas tangenciales. En todo caso esta norma es una guía dimensional y no establece espesor de paredes, capacidad de presión de trabajo, diseño de tipos de unión ni tolerancia en dimensiones de accesorios. Respecto a los espesores a emplear en la calderería, éste será variable según el diámetro de la pieza.

3.5.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las calidades de los materiales que se oferten deben ser de igual o superior a lo especificado a

continuación:

Tubería:

Acero al carbono-manganeso tipo S-235-JR conforme la norma UNE-EN 10025.

Las dimensiones seguirán la norma UNE-EN 10224 y la norma DIN 2448.

Para el presente proyecto se establecen como espesores mínimos, siempre que no se contradiga con las especificaciones de la UNE-EN 10224:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	ESPESOR (mm)
DN<150	2,9
150<DN<350	4
300<DN<600	6,3

Chapas:

Acero estructural al carbono-manganeso S-235-JR según la norma UNE-EN 10025-1-2.

Revestido:

Tubería galvanizada:

Todas las piezas especiales metálicas instaladas en la red de riego irán revestidas en galvanizado en caliente.

Las piezas cincadas deben ser maquinadas, dobladas, soldadas, o sometidas a cualquier proceso que pueda afectar la continuidad o uniformidad de la capa protectora, antes del cincado y no posteriormente a él. Si lo anterior no fuese posible los daños al revestimiento deben ser adecuadamente reparados: preparación mecánica de la superficie por abrasivos, aplicación de fondo zinc rich, pintura. En este caso la dirección de obra se reserva el derecho de aprobación de estos procedimientos.

Galvanizado en caliente realizado conforme la norma UNE-EN ISO 1461 "*Recubrimientos de*

galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2009)" ó bien a las ASTM A123 y ASTM A153. El espesor medio superior a 120 micras y espesor mínimo conforme lo indicado en la tabla 2 de la norma UNE-EN ISO 1461.

En caso de realizarse cualquier tipo de mecanizado posterior al galvanizado como puede ser el ranurado, deberá garantizarse la protección de la zona mecanizada, así como la integridad de la zona circundante a la misma del tubo (serán inadmisibles tubos en los que en el galvanizado aparezcan resquebrajamientos).

Tubería Pintura Epoxi:

Todas las piezas especiales de la red incluidas las garras de las reducciones y de los carretes de anclaje de las válvulas estarán revestidas tal y como se indica a continuación.

- Granallado de la superficie hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1.
- Polimerizado en horno a 200ºC.
- Pintado: una capa de pintura en polvo epoxi-poliéster, con espesor mínimo de 120 micras y una segunda capa de pintura en polvo con espesor mínimo de 80 micras en color azul RAL 5012 para las piezas especiales de la red de riego. El espesor final medio no será inferior a 200 micras.
- Polimerizado en horno a 210ºC.

Se comprobará el aspecto general de todas las piezas una vez pintadas, de forma que no aparezcan oquedades, burbujas de aire o cualquier otro defecto apreciable a simple vista. En el caso de existir este tipo de defectos se considerará la pieza defectuosa, sometiéndola de nuevo al proceso de pintado.

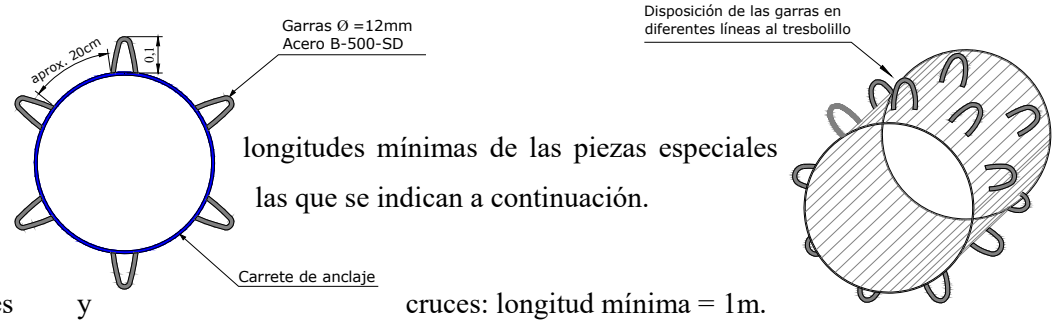
Garras

Todas las reducciones y los carretes de anclaje de las válvulas tendrán garras cuya disposición, colocación y número de garras cumplirán lo especificados en los siguientes esquemas.

Todas las garras estarán fabricadas con acero corrugado tipo B-500-SD de ∅ 12 mm y cumplirán la norma EHE-08.

En las piezas especiales se colocará una fila de garras con 6 garras.

DISPOSICIÓN DE LAS GARRAS PARA CARRETES Y REDUCCIONES Ø <=500 mm



Las longitudes mínimas de las piezas especiales serán las que se indican a continuación.

- Tés y cruces: longitud mínima = 1m.
- Codos: longitud mínima de cada brazo = 70 cm.
- Carretes de válvulas de anclaje y de desmontaje: longitud mínima = 1,50 m.
- Reducciones:

Zona reducida: longitud mínima = 30 cm.

Longitud mínima total de la reducción = 1,75 m

Uniones:

Bridas:

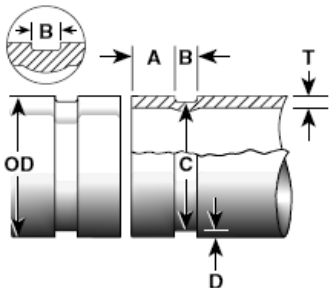
Acero al carbono S-235-JR conforme la norma UNE-EN 10025-1-2. Las dimensiones de las bridas cumplirán la norma UNE 1092-1.

Ranurado:

El ranurado se realizará mediante extrusión, este sistema debe mantener la protección y el espesor de la zona, evitando resquebrajamientos y la soldadura de tubos de mayor espesor en el extremo de las piezas a ranurar.

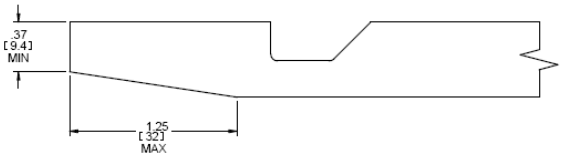
Nunca tendrán restos de colada de galvanizado que interfieran en la correcta estanqueidad de las juntas. En caso de realizarse el ranurado tras el tratamiento de protección, deberá garantizarse la

protección correcta de la zona mecanizada, así como la integridad de la zona circundante, no serán admisibles las piezas o tubos que aparezcan resquebrajamientos.



1			2	3	4		5	6	7
D.E. (mm)			Dimensiones (mm)						
Básico	Tolerancia		Asiento de la Junta A	Anchura de la Junta B +-	Diámetro de la ranura C		Prof. de ranura D	Mín. espesor de	Máx. diám.
	+	-	+- 0.76	0.76	Básico	Tolerancia		pared T	ensanch
60,3	0,61	0,61	15,88	8,74	57,15	-0,38	1,60	1,65	63,0
88,9	0,89	0,89	15,88	8,74	84,94	-0,46	1,98	2,11	91,4
108,0	1,04	0,79	15,88	8,74	103,73	-0,51	2,11	2,11	110,5
114,3	1,14	0,79	15,88	8,74	110,08	-0,51	2,11	2,11	116,8
127,0	1,27	0,79	15,88	8,74	122,78	-0,51	2,11	2,41	129,5
133,0	1,34	0,79	15,88	8,74	129,13	-0,51	2,11	2,77	135,9
139,7	1,42	0,79	15,88	8,74	135,48	-0,51	2,11	2,77	142,2
141,3	1,42	0,79	15,88	8,74	137,03	-0,56	2,13	2,77	143,8
152,4	1,42	0,79	15,88	8,74	148,06	-0,56	2,16	2,77	154,9
159,0	1,60	0,79	15,88	8,74	153,21	-0,56	2,16	2,77	161,3
165,1	1,60	0,79	15,88	8,74	160,78	-0,56	2,16	2,77	167,6
168,3	1,60	0,79	15,88	8,74	163,96	-0,56	2,16	2,77	170,9
203,2	1,60	0,79	19,05	11,91	198,53	-0,64	2,34	2,77	207,5
219,1	1,60	0,79	19,05	11,91	214,40	-0,64	2,34	2,77	223,5
254,0	1,60	0,79	19,05	11,91	249,23	-0,69	2,39	3,40	258,3
273,0	1,60	0,79	19,05	11,91	268,28	-0,69	2,39	3,40	277,4
304,8	1,60	0,79	19,05	11,91	299,24	-0,76	2,77	3,96	309,1
323,9	1,60	0,79	19,05	11,91	318,29	-0,76	2,77	3,96	328,2
711,0	2,36	0,79	44,45	15,88	698,50	-0,76	6,35	6,35	716,3
762,0	2,36	0,79	44,45	15,88	749,30	-0,76	6,35	6,35	767,1

1			2	3	4		5	6	7
D.E. (mm)			Dimensiones (mm)						
Básico	Tolerancia		Asiento de la Junta A	Anchura de la Junta B +-	Diámetro de la ranura C		Prof. de ranura D	Mín. espesor de	Máx. diám.
	+	-	+- 0.76	0.76	Básico	Tolerancia		pared T	ensanch
813,0	2,36	0,79	44,45	15,88	800,10	-0,76	6,35	6,35	817,9
914,0	2,36	0,79	44,45†	15,88	901,70	-0,76	6,35	6,35	919,5



1	2		3	4	5	
TAMAÑO TUBO EN PULGAS [mm]	"OD" DIÁMETRO EXTERIOR		"A" ASIENTO DE LA JUNTA	"B" ANCHO, ALOJAMIENTO (Esquinas teóricas)	"C" DIÁMETRO ZONA DE ALOJAMIENTO	
	MAX	MIN			MAX	MIN
14 [355,6]	14.063 [357,2]	13.969 [3548]	1500 (+031/-063) [38,10 (+0,79/-1,60)]	455 (±005) [11.56 ± 0,13]	13.485 [342,5]	13.455 [341,8]
16 [406.,4]	16.063 [408,0]	15.969 [405,6]			15.485 [393,3]	15.455 [392,6]

COLUMNA 1: Diámetro exterior – La variación del diámetro exterior de los tubos ranurados por laminado no debe ser superior a los límites de tolerancia indicados.
Para tubos IPS, la tolerancia máxima permitida desde los extremos de corte cuadrados es de 0,762 mm para 26,9-101,6 mm, de 1,143 mm para 114,3-168,3 mm y de 1,524 mm para tamaños de 203,2 mm o más, medido desde la línea cuadrada real.

COLUMNA 2: Asiento de la junta – Para que el asiento de la junta sea estanco, la superficie del tubo no debe tener cavidades, marcas de rodillo ni protuberancias del extremo del tubo a la ranura. Debe eliminarse todo resto de pintura, incrustación, suciedad, gravilla, grasa y óxido. El asiento de la junta "A" se mide desde el extremo del tubo.

IMPORTANTE: el ranurado por laminado de tubos con extremos biselados puede producir un ensanchamiento inaceptable del extremo del tubo. Vea la columna 7.

COLUMNA 3: Anchura de la ranura – El fondo de la ranura no debe contener ningún resto de suciedad, gravilla, óxido ni incrustación que pueda interferir con el correcto ensamblaje del acoplamiento. Las esquinas del fondo de la ranura deben tener un radio con las dimensiones siguientes. En el caso de tubos de acero IPS, 0,06R para longitudes entre 26,9 y 48,3 mm, 0,08R para longitudes entre 60,3 y 168,3 mm, y 0,05R para longitudes de 219,1 mm o más.

COLUMNA 4: Diámetro exterior de la ranura – La profundidad de la ranura debe ser uniforme en toda la circunferencia del tubo. La ranura debe mantenerse dentro de la tolerancia de diámetro "C" que se indica.

COLUMNA 5: Profundidad de la ranura – Sólo a título de referencia. La ranura debe adaptarse al diámetro de ranura "C" que se indica.

COLUMNA 6: Espesor de pared mínimo permitido – Es el espesor mínimo de pared que puede ranurarse por laminado.

COLUMNA 7: Diámetro máximo permitido de ensanchamiento del extremo del tubo – Se mide como el diámetro más grande del extremo del tubo de corte cuadrado o biselado.

3.5.3.- CONTROL DE CALIDAD

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente.

En el caso de que el fabricante realice un control de calidad del revestido similar a lo especificado a continuación y que posea Certificado 3.1 según norma UNE-EN 10204 de la tubería, garantizando el material conforme con la legislación vigente y lo especificado en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales metálicos ni del revestido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante aportará, con el primer envío 3 probetas de 20cm de longitud, para la realización de los ensayos oportunos por parte de la empresa ejecutora.

Revestido

El fabricante de pintura y la empresa encargada del proceso de pintado poseerán Certificado de Calidad ISO 9001 emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente y realizarán el control de calidad que se expone en el presente pliego.

En caso contrario o en el caso de que no se realice alguno de los controles siguientes, se llevarán a cabo por la empresa ejecutora en Laboratorio Externo debidamente acreditado.

Galvanizado:

En cuanto a la galvanización en caliente, en el caso de que el suministro del material se acompañe de un certificado de garantía del galvanizador, específico para la obra y firmado por persona física, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de los correspondientes ensayos. La realización de ensayos, en su caso, se efectuará mediante los procedimientos establecidos en las normas nacionales e internacionales, UNE-EN-ISO 1461, o bien en la ASTM A123 y en la ASTM A153.

Espesor:

En las normas UNE-EN-ISO 1461, ASTM A123 y ASTM A153 se especifica los valores medios mínimos admisibles de espesor de los recubrimientos galvanizados en función del espesor del material de base, se establece como espesor mínimo 120 micras.

La medida se los espesores se realizará por el procedimiento electromagnético indicado en la norma UNE-EN-ISO 1461, o en la ASTM E376.

Adherencia:

La capa de aleación de zinc debe presentar firme adherencia al material base.

Los métodos utilizados para el análisis son:

- Método de martillo basculante según normas ASTM A 123 7.4.2 y ASTM A 153 8.4.2.
- Método de cuchillo normalizado según normas ASTM A 123 7.4.1 y ASTM A 153 8.4.1

Aspecto superficial o visual.

La pieza o tubería se hará inspección visual y se observará que este libre de Rebabas, gotas punzantes y adherencias superficiales de cenizas u otros restos.

Pintado Epoxi:

Espesor

Se comprobará el espesor del revestido en los 3 elementos completos o en las 3 probetas, con un medidor de corriente de Foucault conforme lo indicado en la norma UNE-EN ISO 2808, comprobando que en todos los casos el espesor medio es superior al especificado en el apartado correspondiente del presente pliego.

Adherencia

Se comprobará la adherencia en los 3 elementos completos o en las 3 probetas, por el método del corte por enrejado según la norma UNE-EN ISO 2409. La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 según la tabla 1 de la norma UNE-EN ISO 2409.

Corrosión

Se comprobará la adherencia en los 3 elementos completos o en las 3 probetas, por el método del corte por enrejado según la norma UNE-EN ISO 2409. La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 según la tabla 1 de la norma UNE-EN ISO 2409.

Soldaduras:

El fabricante poseerá Certificado de cualificación del procedimiento de soldadura y Certificados de cualificación de los soldadores en vigor, emitidos por Organismo Autorizado según la norma UNE-EN 473, o equivalente a un nivel apropiado, en el sector industrial pertinente y vigente.

El fabricante avisará, con un mínimo de 10 días de antelación, el momento en el que estén realizadas todas las soldaduras, sin tratar ni revestir, para que la empresa ejecutora pueda realizar el control de

calidad de las soldaduras. Dicho control de calidad se realizará mediante un examen visual, líquidos penetrantes o radiografía, según dictamine la Dirección de Obra, a través de un Laboratorio debidamente autorizado.

Examen visual

Se realizará en el 10% de las soldaduras, conforme a la norma UNE-EN ISO 17637, el nivel de calidad mínimo exigido según la norma UNE-EN ISO 5817, o en la UNE-EN ISO 10042 será el B, el nivel de aceptación será el B.

Excepto en los colectores y la estructura metálica que se ensayarán el 30% de las soldaduras.

Examen mediante líquidos penetrantes

Se realizará en el 10% de las soldaduras conforme a la norma UNE-EN ISO 3452-1, el nivel de calidad mínimo exigido según la norma UNE-EN ISO 5817, o UNE-EN ISO 10042 será el B, el nivel de aceptación según la norma UNE-EN ISO 23277 será el 2X.

Excepto en los colectores y estructura metálica que se ensayarán el 30% de las soldaduras.

Examen mediante radiografía

Penetración de las radiografías completa mediante baqueo, Se seleccionará al azar por la Dirección de Obra, el 10% de las piezas fabricadas, o del 25% de los cordones de soldadura, realizados según la Norma UNE EN 1435.

Además de las pruebas ya especificadas, las piezas especiales metálicas cumplirán lo especificado en el pliego en cuanto a uniones (juntas elásticas, bridas, ranurados), garras, longitudes mínimas y marcado.

3.5.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

La tubería vendrá identificada mediante el diámetro nominal, en pulgadas o en “mm” y el espesor de la pared según la DIN 2448.

Todas las piezas especiales metálicas se marcarán de manera visible, indeleble e inequívoca de forma tal que se pueda garantizar la trazabilidad de cada una de ellas.

3.5.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

En el transporte ha de prestarse especial atención para que el revestimiento no resulte dañado con arañazos o golpes y se preserve la integridad de los bordes y juntas evitando abolladuras.

En conducciones de diámetros mayores de 800 mm es importante prever la ovalización que provoca su propio peso disponiendo perfiles interiores en cruz, de esta manera se consigue que las juntas puedan ejecutarse correctamente.

El número de pisos que puede almacenarse dependerá del tipo de acero utilizado, así como del espesor, se consultará con el fabricante el número máximo de pisos así como su disposición.

La carga y la descarga se realizarán de modo que la tubería no sufra golpes, ni raspaduras en el revestimiento, quedando perfectamente inmovilizada sobre la caja de los camiones, para que durante el transporte no se puedan producir daños.

La descarga se realizará de manera que no deslice ningún tubo sobre los otros, depositándolo sin brusquedades y sin que ruede sobre el suelo, quedando en el acopio apoyado en toda su longitud. Cuando la descarga se realice por medios mecánicos, estarán protegidos con goma los elementos de suspensión que vayan a estar en contacto con la tubería. El empleo de cables requerirá, asimismo, el uso de una protección que impida también el contacto directo con la tubería.

Se adoptarán las medidas de seguridad oportunas para que el personal no corra riesgo de accidentarse, siendo de aplicación lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

El transporte de los tubos en el interior de la obra se realizará de manera que no sufran movimientos en la caja del camión, empleando cuñas de materiales adecuados como la madera, y extremando las precauciones en su manipulación hasta su emplazamiento definitivo. El tubo no sobresaldrá en ningún caso más de 0,5 m del camión que realiza el transporte.

El fabricante deberá embalar y/o proteger las piezas metálicas contra posibles daños mecánicos

durante su manipulación, transporte y almacenaje, de forma tal que garantice el perfecto estado de las piezas en el momento de su montaje.

En los acopios, las piezas no se colocarán directamente unas sobre otras, debiendo separarse mediante palets de madera. Asimismo, las piezas no deben desembalarse del protector de plástico hasta su colocación en su ubicación definitiva.

En los transportes en camión, se evitará el riesgo de contacto directo entre las piezas mediante la colocación de separadores de madera (palets) o goma (ruedas).

3.6.- JUNTAS EPDM

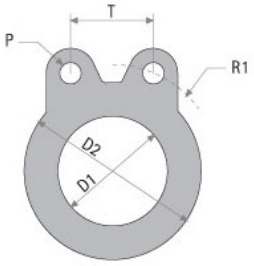
3.6.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Se regirán bajo la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3:2006.

3.6.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

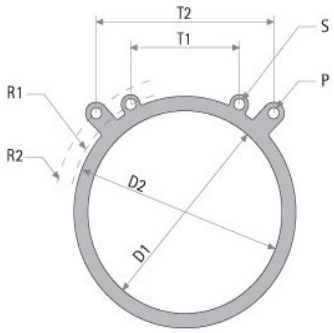
Las juntas serán de EPDM de dureza 70 IRHD y conformes con la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3: 2006.

Las dimensiones serán las dispuestas en las siguientes tablas.



DN	D1	D2	E	P	R1	T
32 (1)	Ø40	Ø70	3	Ø15	47	70
40 (1)	Ø50	Ø82	3	Ø15	53	77
50	Ø60	Ø96	3	Ø15	61	87
60	Ø60	Ø96	3	Ø18	65	93
65 (PN10)	Ø77	Ø121	3	Ø18	71	93
80	Ø80	Ø130	3	Ø16	78	61
80 (PN10)	Ø80	Ø130	3	Ø16	74	106
100	Ø100	Ø154	3	Ø16	88	68
125	Ø125	Ø183	3	Ø16	107	81
150	Ø150	Ø208	3	Ø20	118	91
175	Ø175	Ø223	4	Ø21	125	101
200	Ø200	Ø263	3	Ø20	146	75
250	Ø250	Ø316	4	Ø24	176	91
300	Ø300	Ø367	4	Ø24	203	105
350	Ø350	Ø425	4	Ø24	233	91
400	Ø400	Ø477	4	Ø24	261	102
450	Ø450	Ø542	4	Ø29	289	264

DN = Diámetro nominal
D1 = Diámetro interior
D1 = Diámetro exterior
E = Espesor
P = Diámetro Taladro
R1 = Radio posicion taladro
T = Distancia entre centros



DN	D1	D2	E	P	R1	R2	S	T1	T2
500	Ø500	Ø576	5	Ø32	305	325	Ø26	282	463
600	Ø600	Ø675	5	Ø35	360	375	Ø29	320	536
700	Ø700	Ø790	6	Ø35	418	414	Ø29	320	508
800	Ø800	Ø890	6	Ø37	468	468	Ø32	362	577
900	Ø900	Ø990	6	Ø37	517	517	Ø32	559	752

DN = Diámetro nominal
D1 = Diámetro interior
E = Espesor
P = Diámetro Taladro
R1 = Radio posición taladro (S)
R2 = Radio posición taladro (P)
T1 = Distancia entre centros (S)
T = Distancia entre centros (P)

3.6.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad de Producto conforme la norma UNE-EN 681-1, no será necesario realizar un control de calidad de las juntas. En caso contrario el fabricante aportará en el primer envío las probetas necesarias para que la empresa ejecutora realice los controles oportunos y garantice el cumplimiento de la norma UNE-EN 681-1 para dureza 70 IRHD.

En cualquier caso la empresa ejecutora podrá realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

3.6.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Las juntas vendrán identificadas con el DN ∅

3.6.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Estarán correctamente embaladas y protegidas. Se evitará la exposición prolongada al sol que pueda deteriorar el material.

3.7.- TORNILLERÍA

3.7.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Los tornillos a emplear en la obra cumplirán con las especificaciones recogidas en la UNE-EN ISO 898-1, "*Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones*".

Y para tuercas lo especificado en la UNE-EN ISO 898-2, "*Características mecánicas de los elementos de fijación. Parte 2: tuercas con valores de carga de prueba especificados. Rosca de paso grueso*".

3.7.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Toda la tornillería a emplear en la obra objeto del presente proyecto, excepto la que se indique

expresamente lo contrario, cumplirá lo especificado a continuación.

Tornillos:
Acero zincado de calidad 8.8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-1.
Los tornillos serán de cabeza hexagonal y rosca parcial conforme la norma UNE-EN ISO 4014, (DIN-931).

Tuercas:
Acero zincado de calidad 8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-2.
Las tuercas serán hexagonales conforme la norma UNE-EN ISO 4032, (DIN-934).

Arandelas:
Acero zincado de calidad A conforme la norma UNE-EN ISO 887.

Las arandelas serán planas conforme la norma UNE-EN ISO 7089, (DIN-125) excepto las tipo GROWER.

Varillas roscadas:
Acero zincado de calidad 8.8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-1.

3.7.3.- CONTROL DE CALIDAD

El adjudicatario poseerá Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204, de todos los tipos de tornillos, tuercas, arandelas y varillas roscadas conforme la normativa especificada en el presente pliego. En caso contrario aportará la documentación técnica que acredite el cumplimiento de las especificaciones del presente pliego.

En cualquier caso la empresa ejecutora podrá realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

3.7.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Todos los tornillos, arandelas, tuercas y varillas roscadas irán marcadas de forma duradera e indeleble con la calidad indicada para cada uno de ellos en el presente pliego.

3.7.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Vendrán correctamente embaladas y protegidas. En el almacén se guardarán en un sitio seco y aireado evitando el deterioro de los tornillos.

3.8.- ELEMENTOS RANURADOS

3.8.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Cumplirán con la Directiva de Equipamiento Bajo Presión 97/23/CE para fluidos del grupo 2.

Los elementos ranurados irán recubiertos en galvanizado en caliente y cumplirán la norma UNE-EN ISO 1461, "*Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo".*

3.8.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Presión máxima de funcionamiento de los acoplamientos rígidos y flexibles, superiores a 30 bares.

Comprobación del cierre tipo metal/metal.

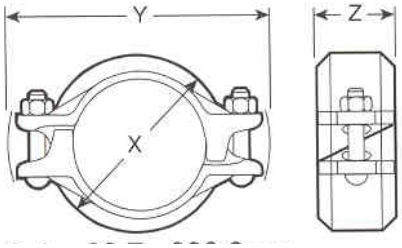
Acoplamientos rígidos

Tendrán aprietes angulares.

Cumplirán la presión de trabajo, dimensiones y pesos máximos que se indican a continuación:

Diámetro exterior (mm)	Presión de trabajo (kPa)	Dimensiones (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
114,3	5175	148	209	53	2,4
168,3	4825	210	275	53	3,8
219,1	4130	268	349	64	6,8
273,0	3450	327	431	65	10,7
323,9	2750	377	480	65	12,8
355,6	2500	403	523	121	22,2

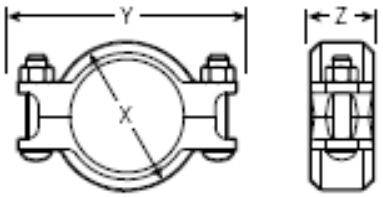
Diámetro exterior (mm)	Presión de trabajo (kPa)	Dimensiones (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
406,4	2500	460	597	121	27,7
457,0	2500	514	648	121	32,2
508,0	2500	570	689	121	37,2
610,0	2500	677	821	121	52,6
660,4	2065	764	895	144	93,0



Acoplamientos flexibles

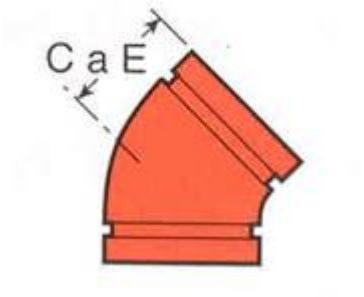
Cumplirán la presión de trabajo, dimensiones y pesos máximos que se indican a continuación:

Diámetro exterior (mm)	Presión de trabajo (kPa)	Dimensiones (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
114,3	3450	147	204	54	1,9
168,3	3100	203	281	54	3,2
219,1	3100	263	355	59	5,6
273,0	5500	346	435	67	14,1
323,9	5500	397	489	67	15
355,6	2500	406	523	114	21,8
406,4	2500	462	597	114	26,3
457,2	2500	517	647	114	29,5
508,0	2500	573	689	114	37,2
609,6	2500	683	821	114	48,5
660,4	2065	764	895	144	93,0



Codos

Cumplirán las dimensiones que se especifican a continuación.

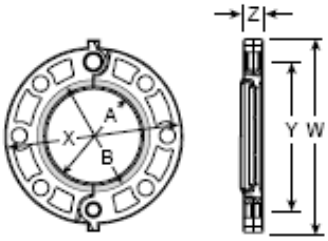


Diámetro exterior (mm)	C a E
26,9	38
33,7	44
42,4	44
48,3	44
60,3	51
73,0	57
76,1	57
88,9	64
101,6	70
108,0	76
114,3	76
127	79
133,0	83
139,7	83
141,3	83
159,0	89
165,1	89
168,3	89
219,1	108
273	121
323,9	133
355,6	222
406,4	254
457,0	286
508,0	318
610,0	381

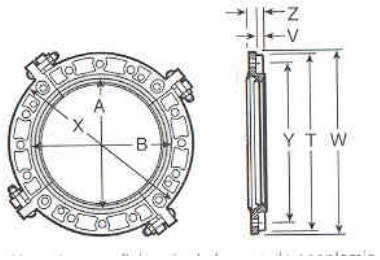
Adaptadores a brida

Serán conformes con la norma UNE-EN 1092-1-2, y cumplirán las dimensiones que se especifican a continuación.

Diámetro exterior (mm)	Dimensiones (mm)			
	W	X	Y	Z
60,30	185	165	125	20
73,0	207	185	145	20
88,9	216	200	160	22
114,3	252	229	180	24
159,0	311	285	240	26
165,1	303	280	240	25
168,3	303	278	240	25
219,1 PN10	369	344	296	30
291,1 PN16	360	340	295	30
273,0 PN10	402	382	350	30
273,0 PN16	432	406	362	30
323,9	461	444	410	32



Diámetro exterior (mm)	Dimensiones (mm)					
	T	V	W	X	Y	Z
355,6	495	22	622	533	476	37
406,4	552	22	689	597	540	37
457,0	572	26	737	648	578	40
508,0	641	30	800	699	635	43
610,0	743	35	914	813	749	49



Materiales y revestido

Acoplamientos, adaptadores y codos: fundición esferoidal ferrítica tipo: DIN 1693 GGG-42, GGG-38/ ASTM A-536-72: grado 65-45-12 / UNE-EN 1563:2012 SS-32.

Junta: EPDM, grado de dureza IRDH 60 conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3: 2006.

Tornillería: acero al carbono niquelado en caliente, conforme ASTM A-449 y ASTM A-183 / UNE-EN ISO 887:2000, UNE-EN ISO 4032:2013 y UNE-EN ISO 4033:2013.

Revestido, acoplamientos, adaptadores y codos: galvanizado en caliente realizado conforme la norma UNE-EN ISO 1461, de espesor medio superior a 90 micras y con un espesor local no inferior a lo

indicado en la tabla 2 de la norma UNE-EN ISO 1461.

3.8.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y realizará los ensayos expuestos en el presente pliego para las válvulas de compuerta.

Si los materiales metálicos, están recogidos mediante Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204, de los materiales metálicos, no será necesario realizar un control de calidad de los mismos, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y aportará con el primer envío: 3 acoplamientos flexibles, 3 acoplamientos rígidos, 1 codo y 1 adaptador a brida, para la realización de los controles que la empresa ejecutora considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

En cuanto a las dimensiones del ranurado y galvanizado cumplirán lo especificado en el presente pliego para tubería y piezas metálicas.

3.8.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Vendrá marcado cada uno de los elementos ranurados con el DN ∅.

3.8.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El fabricante deberá embalar y/o proteger los elementos ranurados contra posibles daños mecánicos durante su manipulación, transporte y almacenaje, de forma tal que se garantice el perfecto estado de los mismos en el momento de su montaje.

3.9.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

3.9.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las válvulas de compuerta de regirán por la norma UNE-EN 1074, "*Válvulas para el Suministro de Agua*".

Se tendrán en cuenta las normas:

- ISO 9635 "Agricultural irrigation equipment. Irrigation valves". Partes 1 a 6.
- UNE-EN 1267 "Válvulas. Ensayo de resistencia al flujo utilizando agua como fluido de ensayo".
- ISO 9644 "Agricultural irrigation equipment. Pressure losses in irrigation valves. Test method".
- UNE-EN 736 "Válvulas. Terminología".

Se cumplirá a su vez, con la Directiva de Equipamiento bajo Presión 97/23/CE para los fluidos del grupo 2. Bridas de caras planas conforme la norma UNE-EN 1092-1-2. Distancia entre caras según la norma UNE-EN 558:2008+A1:2012 serie 20.

3.9.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

La compuerta será guiada. La tuerca que une el eje de la válvula y la compuerta estará embutida en la compuerta.

La calidad de los materiales será igual o superior a lo especificado a continuación:

Cuerpo: Fundición dúctil EN GJS500 (GGG-50), según la norma UNE-EN 1563 y DIN 1693.

Eje: Acero inoxidable X20Cr13 (AISI 420) conforme la norma UNE-EN 10088-1, con la rosca laminada en frío.

Empaquetadura: Sellado superior de NBR, 2 juntas tóricas internas y 2 juntas tóricas externas alojadas en un cojinete de plástico con manguito inferior de EPDM.

Cojinete: Nylon 6.6 grado S 223 F.

Compuerta: Fundición dúctil EN GJS500 (GGG-50), según la norma UNE-EN 1563, vulcanizada con caucho EPDM, equipada con una tuerca de latón, CZ 312 según BS 2874 que acopla la compuerta al eje. El cuerpo lleva guías para guiar la compuerta y evitar su movimiento durante el manejo.

Bridas: Norma UNE-EN 1092-1.

Collarín de empuje: Latón CZ 132, según BS 2872.

Tornillos embebidos: Acero inoxidable A2, con cabeza cilíndrica para herramienta tipo allen, avellanados y sellados con silicona.

Junta perfil: EPDM con orificios para la protección de los tornillos y embutida en la tapa.

Revestido: Resina epoxi aplicada electrostáticamente interna y externamente superior a 150 micras, según DIN 30677, con precalentamiento hasta 200 grados. Las válvulas antes de pintarse deben estar granalladas hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1. También se admitirá revestimientos con esmaltes cerámicos.

Eje Telescópico: Sólo existirá en aquellas válvulas de diámetro > 150mm.

Tubo de protección, tapa y cubierta: Polietileno PE según las especificaciones de la norma UNE-EN 12201.

Eje: Acero galvanizado conforme la norma UNE-EN ISO 1461.

Acoplamiento: Fundición dúctil galvanizada conforme la norma UNE-EN ISO 1461.

Muelle: Acero inoxidable.

Trampillón

Diseño:
Dimensiones normalizadas según DIN 4059
Ensayos: resistencia de carga cíclica según EN 7057.

Carga: 5.000 kg
Ciclos: 8.000
Resistencia a la carga continua: 82.5 KN.

Cuerpo: Polietileno de alta densidad.

Tapa: Fundición gris EN GJL200 (GG-20) conforme la norma UNE-EN 1561.

Tornillería: Acero inoxidable A2.

Pares máximos de maniobra

Las válvulas deben cumplir con los siguientes pares máximos de maniobra, a presión nominal, según DIN 3230 apartado 2 (accionamiento mediante volante):

∅ 50, 40 Nm
∅ 65, 60 Nm
∅ 80, 60 Nm
∅ 100, 80 Nm
∅ 400, 200 Nm

Periodo de garantía de las válvulas contra defecto de fabricación: 10 años

3.9.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204, de todos los elementos metálicos y si el fabricante posee Certificado de Calidad de Producto conforme la norma UNE-EN 1074, aportará los resultados de los ensayos obtenidos con cada envío de válvulas, en caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 y realizará los ensayos que se exponen a continuación conforme la norma UNE-EN 1074. Como mínimo realizará dichos ensayos en 3 unidades de cada tipo de válvula, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere oportunos para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

Resistencia Mecánica:

- Resistencia de la carcasa a la presión interior y de todos los componentes sometidos a presión.
- Resistencia del obturador a la presión diferencial.
- Resistencia de las válvulas a la flexión.
- Resistencia de las válvulas al esfuerzo de maniobra.

Estanqueidad:

- Estanquidad de la carcasa a la presión interior y de todos los componentes sometidos a presión:
  - Estanquidad a la presión interior.
  - Estanquidad a la presión exterior.
- Estanquidad del asiento:
  - Estanquidad del asiento a una presión diferencial elevada.
  - Estanquidad del asiento a una presión diferencial baja.
- Par máximo para la maniobra y la estanquidad.

Características hidráulicas y neumáticas

Resistencia a la fatiga

El control del revestido se realizará conforme lo especificado para piezas metálicas.

En cualquier caso la empresa ejecutora podrá realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

3.9.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Las válvulas se deben marcar de manera visible y durable del siguiente modo:

- DN ∅
- Identificación de los materiales de la carcasa
- PN
- Identificación del fabricante

- Identificación del año de fabricación
- Norma aplicada
- Marcado "CE"

3.9.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Las válvulas vendrán correctamente embaladas protegidas, siempre sobre soportes y anclado a ellos. Debe de evitarse el impacto entre unidades o con otros elementos. La separación entre diferentes unidades evitará la alteración de la pintura por rozamiento.

Todas aquellas unidades que superen el peso de 50 kilos serán transportadas e instaladas con el auxilio de una grúa.

En el almacén se guardarán sobre el mismo soporte utilizado para su transporte. La válvula debe almacenarse en posición ligeramente abierta para evitar la deformación del caucho, el caucho no debe exponerse a la luz solar durante largos periodos de tiempo.

3.10.- VÁLVULAS DE MARIPOSA.

3.10.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las válvulas de mariposa, al igual que las válvulas de compuerta, se regirán por la norma UNE-EN 1074, "*Válvulas para el Suministro de Agua*".

Se tendrán en cuenta las normas:

- ISO 9635 "Agricultural irrigation equipment. Irrigation valves". Partes 1 a 6.
- UNE-EN 1267 "Válvulas. Ensayo de resistencia al flujo utilizando agua como fluido de ensayo"
- ISO 9644 "Agricultural irrigation equipment. Pressure losses in irrigation valves. Test method."
- UNE-EN 736 "Válvulas. Terminología"

Se cumplirá a su vez, con la Directiva de Equipamiento bajo Presión 97/23/CE para los fluidos del grupo 2. Bridas de caras planas conforme la norma UNE-EN 1092-1-2. Distancia entre caras según la

norma UNE-EN 558:2008+A1:2012 serie 20.

3.10.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las calidades de los materiales que se oferten deben ser de igual o superior a lo especificado a continuación:

Diseño: Eje de acero inoxidable y con el desmutiplicador revestido en epoxi.

Si coloca prolongación, estará formada por un tubo exterior mecanosoldado de acero inoxidable con protección IP-68 que incorporará eje de arrastre de una sola pieza, asegurando la transmisión del par de maniobra del accionador de la mariposa.

La pletina para acoplamiento del actuador será conforme a UNE-EN ISO 5211.

Uniones: Las bridas cumplirán con la Norma UNE-EN 1092-1.

Cuerpo: Fundición nodular ASTM gr 60.40.18/ EN-JS1030 (EN-GJS 400-15, GGG-40), conforme la norma UNE-EN 1563.

Revestido: Resina epoxi aplicada electrostáticamente interna y externamente superior a 150 micras, según DIN 30677, con precalentamiento hasta 200 grados. Las válvulas antes de pintarse deben estar granalladas hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1.

Eje de accionamiento: Centrado de acero inoxidable, X30Cr13 conforme la norma UNE-EN 10088-1:06, (ASTM A 276 gr 420/AISI 420/1.4029 / 1.4028).

Disco de apoyo: Acero inoxidable, AISI 431.

Anillo: EPDM para agua potable. Continuo no vulcanizado al cuerpo y coincidente en forma, con un acanalado interior de la válvula que sirve de cuna al anillo.

Junta tórica: Caucho nitrílico NBR dureza IRHD 70, conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3:2006.

Cojinete: PTFE (politetrafluoruro de etileno) conforme la norma BS3G 210, cargado sobre soporte de acero.

Mariposa: Lenticular, centrada y simétrica respecto al eje de giro. Tendrá el mismo nivel de estanqueidad en las dos direcciones de flujo.

Acero inoxidable, X2CrNiMo17-12-3 conforme la norma UNE-EN 10088-1:06 (ASTM A 351 gr.CF8M/ AISI 316/1.4408).

La mariposa estará unida al eje mediante un mecanizado interno y no con pasadores exteriores que estén en contacto con el agua.

Tornillería: Acero inoxidable A2-70, bicromatados.

3.10.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074 y realice ensayos del revestido similares a los aquí expuestos, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado y realizará del 100% de las unidades, los ensayos, conforme la norma UNE-EN 1074 y reflejados en el capítulo de válvulas de compuerta.

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, en caso contrario con cada envío el fabricante aportará las probetas o elementos completos necesarios para realizar dicho control por parte de la empresa ejecutora.

En cualquier caso la empresa ejecutora podrá realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

3.11.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Las válvulas se marcarán de manera visible y duradera con la siguiente información:

- DN ∅
- Identificación de los materiales de la carcasa
- PN
- Identificación del fabricante
- Identificación del año de fabricación
- Norma aplicada
- Marcado “CE”.

3.11.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Las válvulas vendrán correctamente embaladas protegidas, siempre sobre soportes y anclado a ellos. Debe de evitarse el impacto entre unidades o con otros elementos. La separación entre diferentes unidades evitará la alteración de la pintura por rozamiento.

En el almacén se guardarán sobre el mismo soporte utilizado para su transporte. Todas aquellas unidades que superen el peso de 50 kilos serán transportadas e instaladas con el auxilio de una grúa.

La protección del orificio del extremo de la válvula no debe retirarse salvo en caso de inspección o instalación. La válvula debe almacenarse en posición ligeramente abierta para evitar la deformación de la junta.

La junta de la válvula no debe exponerse a la luz solar durante largos periodos de tiempo.

3.11.- DESMULTIPLICADORES

3.11.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

No existe norma de referencia para el producto, se tendrá en cuenta cada una de las normas específicas de los distintos materiales que los componen.

3.11.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los desmultiplicadores cumplirán las especificaciones siguientes:

- Grado de protección IP-68 conforme la norma CEI-60529.
- Mantenimiento: engrasados de por vida
- Estanqueidad: garantizada por juntas tóricas en todos los puntos.
- Par: variable adaptándose a las necesidades de la válvula.
- Cárter: fundición en una sola pieza.
- No existencia de contactos metal-metal, ni siquiera en tornillería.
- Cinemática tuerca corredera y biela.

Los materiales de los desmultiplicadores serán de calidad igual o mayor de lo especificado a continuación.

Cárter y tapa: Fundición nodular JS 1030 (GGG-40) conforme la norma UNE-EN 1563.

Eje de maniobra: Acero fosfatado.

Tuerca de maniobra: Fundición nodular EN-JS 1060, conforme la norma UNE-EN 1563, o bronce.

Junta: Nitrilo.

Revestido: Antes de pintarse debe estar granallado hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1.

3.11.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad competente, y con el primer envío el fabricante aportará 3 probetas de tamaño suficiente o 3 elementos completos de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere oportunos para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

El control del revestido se realizará conforme lo especificado para piezas metálicas.

3.11.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

La identificación del desmultiplicador vendrá dado por el marcado de la válvula.

3.11.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Los desmultiplicadores vendrán correctamente embalados y protegidos con las válvulas, y tendrán las mismas condiciones de almacenamiento.

3.12.- VENTOSAS TRIFUNCIONALES

3.12.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las ventosas trifuncionales se regirán por la norma UNE-EN 1074-4, "*Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación. Parte 4: Purgadoras y ventosas*", donde se contemplan las características de la ventosa y el purgador.

Se cumplirá a su vez, con la Directiva de Equipamiento bajo Presión 97/23/CE para los fluidos del grupo 2. Bridas de caras planas conforme la norma UNE-EN 1092-1-2:2008. Distancia entre caras según la norma UNE-EN 558:2008+A1:2012 serie 20.

3.12.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las ventosas a instalar serán trifuncionales, de doble orificio (cinético y automático para purga) y posibilidad de cierre lento.

El diámetro nominal cumplirá con las especificaciones recogidas en los planos y desarrollado en el Anejo correspondiente del Proyecto, en función del caudal de admisión-evacuación de aire.

Los requisitos mínimos exigibles, en cuanto a necesidades de aireación, al fabricante de las ventosas y de los purgadores son los que se muestra en la tabla siguiente.

		Características purgador			Características ventosa	
$DN_{tubería}$ (mm)	Material	$Q_{purga\ std}$ (l/s)	$d_{mínimo\ orificio\ purga}$ (mm)	$A_{mínima\ orificio\ purga}$ (mm^2)	$Q_{expulsión\ 1,5\ mca\ std}$ (l/s)	$Q_{admisión\ -2\ mca\ std}$ (l/s)
315-400	PEAD	4,88	1,56	1,92	49,1	377

Las calidades de los materiales de las ventosas y purgadores deben ser, iguales o superiores a lo especificado a continuación:

Características técnicas:

- Cuerpo de flujo recto, con orificio automático de gran diámetro.
- Cierre hermético (selladura) dinámico.
- Estructura compacta, con piezas resistentes a la corrosión.
- La saliente en la base permite adosar un conector de rosca para manómetros o como punto de prueba.
- Diseño en cumplimiento con la normativa EN-1074 / 4 y otras normas de aplicaciones de agua.
- Tamaños de entrada: ∅ 20, ∅25, ∅50
- Conexiones: Rosca macho BSPT/NPT
- Presión nominal: ISO PN16 / ANSI / ASME 150
- Presiones de trabajo: 0.1 - 16 bar, 1.5 - 230 psi
- Temperatura de trabajo: Agua hasta 60°C

Piezas y materiales:

- Base BSP/NPT: Poliamida con refuerzo de fibra de vidrio
- Cuerpo: Poliamida reforzada con fibra de vidrio.
- Salida hacia abajo: Polipropileno
- Flotador: Polipropileno
- Tapón cinético: Polipropileno
- Juntas, selladuras, gomas y sello: EPDM
- Salida: Polipropileno
- Rejilla: Poliamida con refuerzo de fibra de vidrio

3.12.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074, no será necesario realizar un control de calidad de las ventosas. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001, y realizará los ensayos recogidos en la UNE-EN 1074, de resistencia (mecánica y fatiga), estanqueidad y características neumáticas.

En cuanto a los materiales si el fabricante posee Certificado 3.1b conforme la norma UNE-EN 10204, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite, en caso contrario con el primer envío el fabricante aportará las probetas o elementos completos necesarios para realizar dicho control por parte de la empresa ejecutora.

En cualquier caso la empresa ejecutora podrá realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

3.12.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Las ventosas se deben marcar de manera visible y durable del siguiente modo:

- DN ∅
- Identificación de los materiales de la carcasa
- PN
- Identificación del fabricante
- Identificación del año de fabricación
- Norma aplicada

Para ventosas de ∅ < 50, sólo son obligatorias las siguientes marcas:

- PN
- Identificación del fabricante
- Norma aplicada

- La clase CEM.

Los purgadores se deben marcar de manera visible e indeleble del siguiente modo:

- PN
- Identificación del fabricante
- Norma aplicada

3.12.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El fabricante deberá embalar y/o proteger las ventosas contra posibles daños mecánicos durante su manipulación, transporte y almacenaje, de forma tal que garantice el perfecto estado de las piezas en el momento de su montaje.

En los acopios no se colocarán directamente unas sobre otras, debiendo separarse mediante palets de madera. Asimismo, las piezas no deben desembalarse del protector de plástico hasta su colocación en su ubicación definitiva.

En los transportes, se evitará el riesgo de contacto directo entre las ventosas o con cualquier elemento, mediante la colocación de separadores de madera (palets) o goma (ruedas).

3.13.- PURGADORES

3.13.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Los purgadores se regirán por la norma UNE-EN 1074-4, “Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación. Parte 4: Purgadores y ventosas”, donde se contemplan las características del purgador.

Los purgadores cumplirán la Directiva de Equipamiento bajo Presión 97/23/CE, poseerán mecanismo de autolimpieza, su capacidad de purga será de 160 m^3/h a 16 bar, purga de 100 m^3/h a 10 bar, rosca macho cilíndrica conforme la norma UNE-EN ISO 228-1 (BSP) y tamaño del orificio de 12 mm^2.

3.13.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los componentes del purgador serán de calidad igual o mayor a lo especificado a continuación.

Cuerpo: Nylon poliamida + 33% de fibra de vidrio GF.

Goma: EPDM de dureza 56 Shore, conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3:2006.

Posicionador: Nylon 66 Zytel.

Flotador: Polipropileno expandido.

Junta: Buna-N con dureza de 70 Shore, conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3:2006.

Base: Nylon poliamida y 33% de fibra de vidrio.

3.13.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Producto conforme la norma UNE-EN 1074, en vigor emitido por organismo Autorizado o Autoridad competente, no será necesario realizar un control de calidad de los purgadores, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá certificado ISO 9001, en vigor y realizará los ensayos que se exponen en la norma UNE-EN 1074, de resistencia (mecánica y fatiga), estanqueidad y características neumáticas.

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará con el primer envío 3 elementos completos o 3 probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere oportunos para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

3.13.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Los purgadores se deben marcar de manera visible e indeleble del siguiente modo:

- PN
- Identificación del fabricante
- Norma aplicada

3.13.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El fabricante deberá embalar y/o proteger los purgadores contra posibles daños mecánicos durante su manipulación, transporte y almacenaje, de forma tal que se garantice el perfecto estado de los purgadores en el momento de su montaje.

3.14.- VÁLVULAS DE RETENCION

3.14.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las válvulas de retención a instalar serán de doble clapeta. El cuerpo de clapeta será de acero al carbono. Cada una de las clapetas cerrará la mitad de la sección y para evitar su vuelco llevarán un tope que limite su ángulo de apertura. Cada una se apoyará por separado y así podrán moverse cada una independientemente sobre ejes fijos.

Cada clapeta dispondrá de su propio par de muelles de cierre con su guía pegado a los ejes. Todas las válvulas a instalar serán tipo Wafer, con by-pass.

3.14.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las válvulas de retención a instalar serán de doble clapeta. El cuerpo de clapeta será de acero al carbono. Cada una de las clapetas cerrará la mitad de la sección y para evitar su vuelco llevarán un tope que limite su ángulo de apertura. Cada una se apoyará por separado y así podrán moverse cada una independientemente sobre ejes fijos.

3.14.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Producto conforme la norma UNE-EN en vigor

emitido por organismo Autorizado o Autoridad competente, no será necesario realizar un control de calidad y será suficiente con aportar documentación que lo acredite.

En caso contrario el fabricante poseerá certificado ISO 9001, en vigor y realizará los ensayos que se exponen en la norma UNE-EN correspondiente, de resistencia (mecánica y fatiga), estanqueidad y características neumáticas.

3.14.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Las válvulas de retención se deben marcar de manera visible e indeleble del siguiente modo:
- PN
- Identificación del fabricante
- Norma aplicada

3.14.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El fabricante deberá embalar y/o proteger los purgadores contra posibles daños mecánicos durante su manipulación, transporte y almacenaje, de forma tal que se garantice el perfecto estado de los purgadores en el momento de su montaje.

3.15.- CARRETE DE DESMONTAJE

3.15.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

No se contempla una norma exclusiva que recoja los carretes de desmontaje para tuberías a presión, pero los materiales cumplirán con cada una de las normar particulares descritas en el presente PPTP, en especial con la referida en el apartado: “Tubería y piezas metálicas”.

Se cumplirá a su vez, con la Directiva de Equipamiento bajo Presión 97/23/CE para los fluidos del grupo 2. Bridas de caras planas conforme la norma UNE-EN 1092-1-2.

3.15.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los carretes de desmontaje serán de las siguientes características:

- Tendrán el mismo diámetro nominal de las válvulas y elementos junto a las que se instalen y serán capaces de soportar la presión de trabajo que soporten las mismas.
- Los tornillos serán pasantes con tuercas y contratuercas que dejen rígida la instalación.
- Bridas: Acero al carbono S-235-JR conforme la norma UNE-EN 10025-1-2. Las dimensiones de las bridas cumplirán la norma UNE 1092-1 - DIN 2576/2502.
- Virolas: de acero inoxidable calidad mínima según UNE-EN 10088-1 / AINSI-304. Espesor definido según requerimientos Código ASME sección VIII div 1. Relación mínima de espesor = 0,007 x DN.
- Brida intermedia: Fabricada en acero al carbono S-235 JR. Mecanizada especial para junta tórica espesor mínimo de 15 mm.
- Junta de estanquidad: Caucho natural de Calidad EPDM, sección tórica de dureza IHRD 50-60 conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3 / ISO-48
- Tornillería: Cumplirán lo establecido en el apartado “Tornilleria” de este PPTP. Tratamiento de acabado Cincado y Cromatizado amarillo (bricomatado), calidad 6.8.

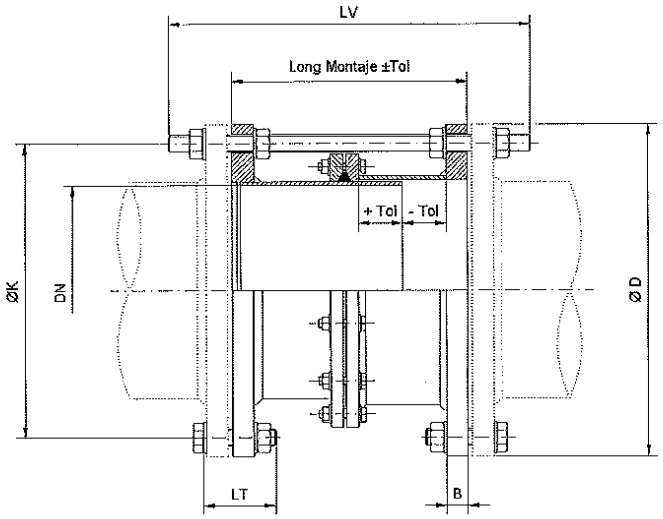
El Revestido será como mínimo:

- Granallado de la superficie hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1.
- Polimerizado en horno a 200ºC.
- Pintado: una capa de pintura en polvo epoxi-poliéster, con espesor mínimo de 120 micras y una segunda capa de pintura en polvo con espesor mínimo de 80 micras. El espesor final medio no será inferior a 200 micras.
- Polimerizado en horno a 210ºC.

Se comprobará el aspecto general de todas las piezas una vez pintadas, de forma que no aparezcan oquedades, burbujas de aire o cualquier otro defecto apreciable a simple vista. En el caso de existir este tipo de defectos se considerará la pieza defectuosa, sometiéndola de nuevo al proceso de pintado.

La longitud de montaje de los carretes variará según su DN, debiendo mantenerse dentro de las cotas de tolerancia establecidas en cada caso.

Las longitudes, dimensiones y las tolerancias de montaje mínimas serán las siguientes:



Long Montaje ±Tol= longitud del Carrete y Tolerancia de Montaje (mm)
Ø D = diámetro exterior de Brida DIN (mm)
DN = diámetro nominal del carrete (mm)
Ø K = diámetro de centros para taladros de bridas (mm)
N= número de agujeros para tornillería
M= métrica para varilla de montaje
LV= longitud para varilla de montaje (mm)
LT= longitud para tornillos de montaje (mm)
B = ancho para brida DIN (mm)

DN	Long Montaje	ØD	ØK	N	M	LV	LT	B	Peso
125	200 ± 30	250	210	8	16	330	70	22	20
150	200 ± 30	285	240	8	20	330	80	22	24
200	280 ± 40	340	295	12	20	430	80	24	31
250	280 ± 40	405	355	12	24	450	100	26	42
300	280 ± 40	460	410	12	24	450	100	28	53
350	280 ± 40	520	470	16	24	450	100	32	78
400	280 ± 40	580	525	16	27	450	120	38	82
450	280 ± 40	640	585	20	27	450	120	42	95
500	330 ± 50	715	650	20	30	550	140	44	136

3.15.3.- CONTROL DE CALIDAD

Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en este pliego de Prescripciones Técnicas particulares, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado la empresa ejecutora deberá seleccionar 3 unidades o probetas de cada tipo de elemento y

se realizarán los ensayos de laboratorio pertinentes. En cuanto a diseño cumplirá con las especificaciones recogidas en este pliego de Prescripciones Técnicas.

3.15.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Los carretes de desmontaje deberán tener al menos las especificaciones de Diámetro Nominal de brida y Presión Nominal de trabajo de acuerdo con la norma UNE-EN 1092-1-2.

3.15.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El fabricante realizará el embalaje, transporte y almacenamiento de las piezas de tal forma que evite cualquier daño que afecten o alteren la calidad de su tratamiento superficial o la rotura durante la ejecución normal de los trabajos.

Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Las protecciones deberán tener forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades, así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas, manguitos etc.

Los equipos se transportarán montados con todos los elementos que componen el conjunto, fijando su longitud de montaje e impidiendo la movilidad de los elementos una vez ensamblados.

3.16.- <u>TUBERIAS PARA DRENAJE</u>

3.16.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Se emplearán para drenaje tuberías de PVC , tipo SN 16 kN/m2 según UNE EN ISO 9969 y cumplirán lo especificado en el PG-3.

Los tubos serán del tipo ranurado A 220º de PVC con union por embocadura entre tubos

3.16.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los tubos de drenaje tendrán tanto exterior como interiormente una superficie lisa, sin poros, burbujas, grietas o defectos similares.

Los extremos de los tubos deberán estar cortados de forma limpia y considerando que la unión con el ramal principal de drenaje no debe reducir la sección hidraulica de la tuberia, quedando embocados uno en l otro.

Las perforaciones estarán situadas en las depresiones del tubo en, por lo menos, tres filas, repartidas uniformemente sobre la superficie del tubo, dichas perforaciones tendrán una longitud máxima de 5 mm. y la anchura estará comprendida entre 0,5 y 1,5 mm.

Los orificios estarán hechos de tal forma que en el tubo no queden residuos de material que perjudiquen la entrada y circulación del agua. Las rebabas cubrirán como máximo el 10% de la sección del orificio.

3.16.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Producto conforme la norma UNE-EN en vigor emitido por organismo Autorizado o Autoridad competente, no será necesario realizar un control de calidad y será suficiente con aportar documentación que lo acredite.

En caso contrario el fabricante poseerá certificado ISO 9001, en vigor y realizará los ensayos que se exponen en la norma UNE-EN correspondiente.

3.16.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Los tubos de drenaje se deben marcar de manera visible e indeleble del siguiente modo:

- Diámetro
- Identificación del fabricante
- Norma aplicada

3.16.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El fabricante deberá embalar y/o proteger el material contra posibles daños mecánicos durante su manipulación, transporte y almacenaje, de forma tal que se garantice el perfecto estado del material en el momento de su montaje.

3.17.- ARQUETAS

3.17.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las arquetas de válvulas corte, desagüe y ventosa serán circulares de hormigón y se regirán por lo especificado en el presente pliego para el hormigón y el acero así como lo especificado en la EHE-08, cumpliendo la norma UNE 1917 .

3.17.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las características dimensionales y de diseño son las recogidas en los planos del presente proyecto, para cada uno de sus usos.

Las arquetas tendrán un diámetro de 1,20 m. interior y un diámetro de 1,52 m. interior con un espesor mínimo de 16 cm. de espesor

Los elementos prefabricados no presentarán coqueras, descomposiciones, fisuras de retracción, fisuras mecánicas, discontinuidades

El cemento será CEMIII/A 42,5 / SR con dosificación igual o superior a 350 kg/m3 de hormigón, y el arido calizo

La resistencia característica a compresión del hormigón será de 400 kg/cm2 (28 dias).

3.17.3.- CONTROL DE CALIDAD

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor y aportará con el primer envío 3 unidades, para que la empresa ejecutora pueda realizar las comprobaciones de dimensiones y diseño, que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del pliego de Prescripciones Técnicas. En cuanto al hormigón y acero, cumplirán con lo especificado en la EHE-08, y en el presente pliego.

En cuanto a las características geométricas, como mínimo se comprobarán dimensionalmente en el momento de recepción en obra el 2% de las arquetas prefabricadas, que cumplirán las especificaciones siguientes dependiendo de la dimensión a comprobar (d):

Se comprobarán con los planos, donde se recoge cada una de las dimensiones y arquetas a usar en cada caso.

3.17.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Las arquetas estarán correctamente marcadas e identificadas con el fabricante, diámetro, norma que cumple, cemento, fecha de fabricación y marcado CE, de forma tal que se pueda garantizar la trazabilidad de cada una de ellas, mediante plantilla y según planos correspondientes.

3.17.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Los lugares de acopio de los prefabricados se establecerán de manera que los desplazamientos de todo tipo de prefabricados dentro de la obra, sean lo más reducidos posibles, debiéndose situar si es posible, en las proximidades de sus emplazamientos definitivos.

La altura de los acopios estará en relación a la resistencia de cada elemento, de modo tal que no se produzcan roturas por sobrepeso de la pila de almacenamiento.

Se procurará que los elementos prefabricados lleguen a obra con suficiente madurez para garantizar su buen estado en el momento de su colocación.

El transporte de los prefabricados se realizará de modo que las piezas no sufran daños, golpes o raspaduras, quedando perfectamente inmovilizadas sobre la caja de los camiones, para que en el transporte no se puedan producir movimientos.

La descarga se realizará mediante el empleo de medios mecánicos adecuados a los pesos de las piezas correspondientes. La sujeción se realizará de modo que los elementos no sufran concentraciones de tensión en un reducido número de puntos de enganche.

La descarga se realizará depositando el elemento sin brusquedades y de modo que quede en el acopio apoyado en la mayor superficie posible.

En la manipulación de las piezas se evitará el arrastre de los elementos, suspendiendo las piezas convenientemente en cada caso de modo que las condiciones de sustentación y el grado de madurez del hormigón sean tales que se evite el riesgo de roturas o deformaciones.

3.18.- TAPAS DE ARQUETAS

3.18.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las tapas como producto carecen de norma específica, se tendrán en cuenta cada una las normas características de los materiales.

3.18.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las características se adecuarán a las dimensiones marcadas en los planos del presente proyecto.

Las soldaduras de las bisagras a la tapa se realizarán mediante cordón continuo.

Las calidades de los materiales que se oferten deben ser de igual o superior a lo especificado a continuación:

Tapas:

Acero estructural al carbono-manganeso S-275-JR según la norma UNE-EN 10025-1-2, con un espesor igual o superior a los 3 mm.

Revestido:

El proceso de pintado de las tapas de arqueta de riego comprenderá las siguientes fases:

- Desengrase electrolítico durante 5-10 minutos.
- Lavado.

- Decapado en HCl durante 20 minutos.
- Desengrase electrolítico durante 3 minutos.
- Lavado.
- Cincado electrolítico de espesor no inferior a 45 μ, durante 30 minutos.
- Lavado.
- Pasivado amarillo durante 120 segundos.
- Lavado.
- Secado durante 10 minutos a 70ºC.
- Pintado con pintura de poliéster electrostática en polvo de espesor no inferior a 45 micras en color verde RAL 6005.
- Secado durante 27 minutos a 235-240ºC.

3.18.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204, garantizando que las tapas suministradas son de acero S-275-JR conforme la norma UNE-EN 10025-1-2, no será necesario realizar el control de calidad de la chapa de acero, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, aportará 1 tapa de cada tipo y 3 elementos completos o 3 probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

El control del revestido y de las soldaduras se realizará conforme lo especificado en el presente pliego para tubería y piezas metálicas.

3.18.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Las tapas se identificarán con el conjunto de la arqueta, indicando las especificaciones de trazabilidad ya comentadas anteriormente en el capítulo de las arquetas prefabricadas.

3.18.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Las tapas vendrán correctamente sujetas y protegidas para evitar el deterioro del revestido durante el transporte, así como en su manipulación posterior en el almacenaje.

3.19.- HORMIGÓN

3.19.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

El hormigón será conforme a la norma EHE-08, además de las normas específicas que lleva asociado el hormigón que irá en función de los materiales a emplear.

3.19.2.-CARACTERISTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los tipos de hormigón que se utilizarán en estas obras son los siguientes:

1º) Hormigón HM-20 N/mm^2
2º) Hormigón HM-25 N/mm^2
3º) Hormigón HA-25 N/mm^2
4º) Hormigón HA-30 N/mm^2, en aquellos casos que por las características propias del elemento a hormigonar la Dirección Técnica lo considere necesario.
5º) Hormigón HA-35 N/mm^2, en aquellos casos que por las características propias del elemento a hormigonar la Dirección Técnica lo considere necesario.

Los materiales a emplear en la fabricación de estos hormigones son los definidos a continuación.

ÁRIDOS:

Los áridos a emplear en los hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaño cumplan las condiciones exigidas en este artículo y en la norma EHE-08. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

- Condiciones físico-químicas:

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla y cumplirán en todos los casos lo indicado en la norma EHE-08.

Sustancias perjudiciales	**Cantidad máxima en % del peso**	
	Árido fino	**Árido grueso**
Partículas de bajo peso específico UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013	0,50	1,00
Compuestos de azufre UNE EN 1744-1: 2010+A1:2013	1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos UNE EN 1744-1: 2010+A1:2013	0,80	0,80
Diferencia entre compuestos de azufre y sulfatos solubles en ácidos	<= 0,25%	<= 0,25%
Cloruros UNE EN 1744-1: 2010+A1:2013	HA = 0,05 HM = 0,05 HP = 0,03	HA = 0,05 HM = 0,05 HP = 0,03
Materia orgánica UNE EN 1744-1: 2010+A1:2013	más claro	-----

- Condiciones físico-mecánicas:

Los áridos cumplirán las limitaciones de la siguiente tabla y de la norma EHE-08.

Condiciones	**Árido fino**	**Árido grueso**
Friabilidad de la arena UNE 83115	<= 40	-----
Resistencia al desgaste (Desgaste de los Ángeles) UNE EN 1097-2	-----	<= 40
Absorción de agua UNE EN 1097-6	<= 5%	<= 5%
Terrones de arcilla UNE 7133	<= 1%	<= 0,25%

- Granulometría y forma del árido:

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-1, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá de los valores indicados en siguiente tabla:

Árido	% máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipo de áridos
Grueso	1,5	Cualquiera
Fino	6	Áridos redondeados. Áridos de machaqueo no calizos, clases III, IV, Q, E, H y F.
	10	Áridos de machaqueo calizos, clases III, IV, Q, E, H y F Áridos de machaqueo no calizos, clases I y II.
	16	Áridos de machaqueo calizos, clases I y II.

ÁRIDO FINO:

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la siguiente tabla.

Límites	Material retenido en % en peso						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor será 100 menos el correspondiente de acuerdo con la tabla citada anteriormente (94, 90 o 84%).

El equivalente de arena del árido fino, conforme la norma UNE-EN 933-8, será inferior a 70 para las clases de exposición I, IIa y IIb e inferior a 75 en el resto de los casos.

ÁRIDO GRUESO:

El coeficiente de forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, de acuerdo a la norma UNE-EN 933-3, y será inferior a 35.

AGUA:

Condiciones	Valor
Exponente de hidrógeno pH UNE 83952	>= 5
Sulfatos UNE 83956	<= 1 g/l
Ión cloruro UNE 7178	HP <= 1 g/l

	HA <= 3 g/l HM <= 3 g/l
Hidratos de carbono UNE 7132	No presencia
Sustancias orgánicas solubles en éter UNE 7235	<= 15 g/l
Sustancias disueltas UNE 83957	<= 15 g/l

La toma de muestras para la realización de los ensayos se realizará según la norma UNE 83951.

ADITIVOS:

Los aditivos no estarán en una proporción superior al 5% del peso de cemento y serán conformes a la norma UNE-EN 934-2.

En hormigones armados o pretensados no se usarán como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

ADICIONES:

No se emplearán adiciones en la fabricación del hormigón.

CEMENTO:

El cemento será conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 197-1, cumplirá el Pliego RC-08 de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de cementos y la EHE-08.

La cantidad mínima de contenido de cemento por m^3 de hormigón será el especificado en la tabla 37.3.2.a de la EHE-08.

HORMIGÓN:

No está permitida la adición de agua, aditivos ni cualquier otro elemento fuera de la planta de hormigón.

La relación agua/cemento máxima permitida en el hormigón será 0,45 en todos los casos. Para calcular la relación agua/cemento se tiene que tener en cuenta el agua aportada por los áridos.

El ión cloruro total no excederá los siguientes límites:

- Hormigón armado y en masa: 0,4% del peso de cemento.
- Hormigón pretensado: 0,2% del peso de cemento.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 175 kg/m^3.

3.19.3.- CONTROL DE CALIDAD

La planta de hormigón poseerá Certificado de Calidad de Producto del cemento, en vigor emitido por Organismo Autorizado, conforme la norma UNE-EN 197-1, Los aditivos a emplear poseerán Certificado de Calidad de Producto o Marcado CE conforme la norma UNE-EN 934-2:2010/A1/A2:2012. Los áridos a emplear poseerán Marcado CE conforme la Directiva 89/106/CEE.

En el caso de no poseer Marcado CE de los aditivos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad del aditivo con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los aditivos con Marcado CE en la norma UNE-EN 934-2.

En el caso de no poseer Marcado CE de los áridos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 3 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad de los áridos con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los áridos con Marcado CE en la norma UNE-EN 12620.

En el caso de que el suministrador de hormigón posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, para la elaboración de hormigón y sus componentes cumplan lo especificado en el presente pliego, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario laboratorio representante de la empresa ejecutora tomará las muestras que considere oportunas de las plantas de hormigón del adjudicatario para realizar dicho control.

En cualquier caso la empresa ejecutora puede realizar los ensayos y/o comprobaciones que considere

necesarias para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

La toma de muestra de hormigón fresco se realizará conforme la norma UNE-EN 12350-1, y entre ¼ y ¾ partes de la descarga del mismo en la obra.

1.Resistencia a compresión:

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán sobre probetas fabricadas y curadas conforme la norma UNE-EN 12390-2, se mantendrán en el molde convenientemente protegidas durante al menos 16 horas y nunca más de 3 días. Durante su permanencia en la obra no deberán ser golpeadas ni movidas de su posición y se mantendrán al resguardo del viento y del asoleo directo. Durante este periodo la temperatura del aire alrededor de las probetas deberá estar comprendida entre los siguientes límites. En el caso de que puedan producirse otras condiciones ambientales el Constructor habilitará un recinto en el que puedan mantenerse dichas condiciones.

Rango de temperatura	Fck (N/mm2)	Periodo máximo de las probetas en obra
15 ºC – 30 ºC	< 35	72 horas
	>= 35	24 horas
15 ºC – 35 ºC	Cualquiera	24 horas

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán conforme la norma UNE-EN 12390-3 y la norma EHE-08.

El número de ensayos a realizar en la obra será el indicado en la norma EHE-08, según el tipo de elemento a hormigonar, la cantidad suministrada, etc.

El recorrido relativo de un grupo de 3 probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor resultado y el menor, dividida por el valor medio de las 3, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20%. En el caso de 2 probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13%.

2.Consistencia:

El hormigón cumplirá la consistencia solicitada en el pedido y se comprobará conforme la norma UNE-EN 12350-2. Los resultados obtenidos cumplirán lo especificado a continuación:

Consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0 – 2
Plástica	+- 1	2 – 6
Blanda	+- 1	5 – 10
Fluida	+- 2	8 – 17
Líquida	+- 2	14 - 22

Salvo en aplicaciones específicas que así lo requieran, se evitará el empleo de las consistencias seca y plástica. No podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

3.19.4.- IDENTIFICACIÓN Y MARCADO

Todos los albaranes del adjudicatario contendrán como mínimo la siguiente información:

- Identificación del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la central de fabricación del hormigón.
- Identificación del peticionario.
- Fecha y hora de entrega.
- Cantidad de hormigón suministrado.
- Designación del hormigón T-R/C/TM/A. Siendo: T= HM, HA o HP, R= resistencia en N/mm2, C= letra inicial del tipo de consistencia, TM= tamaño máximo del árido en mm, A= tipo de ambiente.
- Tipo y contenido de cemento.
- Relación agua/cemento.
- Tipo y cantidad de aditivos.
- Contenido de adiciones, en su caso.
- Identificación del cemento, adiciones y aditivos empleados.
- Identificación del lugar de suministro.
- Identificación del camión que transporta el hormigón.
- Hora límite de uso del hormigón

3.19.5.- EMBALAJE, MANIPULACION Y TRASPORTE

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, además de adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

El almacenamiento de cementos a granel se efectuará en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

El almacenamiento de cementos envasados deberá realizarse sobre palets, o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento en las que puedan dañarse éstos o la calidad del cemento.

En el caso de los aditivos pulverulentos, se almacenarán en las mismas condiciones que los cementos. Cuando los aditivos sean líquidos, o bien procedan de materiales pulverulentos disueltos en agua, los depósitos para su almacenamiento deberán estar protegidos de la helada, evitar cualquier contaminación y garantizar que no se producen depósitos o residuos de materiales en su fondo, manteniendo la uniformidad de todo el aditivo.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

El adjudicatario aportará al final del suministro un certificado final de suministro, en el que se recogerán la totalidad de los materiales suministrados conforme el modelo del anejo nº 21 de la EHE-08.

3.20.- ZAHORRA ARTIFICIAL

3.20.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra y cumplirán las características indicadas en el artículo 501 del PG-3/75.

La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso granulométrico que se indica a continuación:

Cedazo UNE	Cernido ponderal acumulado (%) S^2
50	100
25	75 - 95
10	40 - 75
5	30 - 60
2	20 - 45
0,40	15 - 30
0,080	5 - 15

La densidad Próctor Modificado no será inferior a dos toneladas por metro cúbico (2 Tn/m^3).

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos por cada 500 m^3 de material producido y al menos una unidad en la obra:

- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Proctor modificado, según la UNE 103501.
- Índice de lajas, según UNE – EN 933 – 3.
- Partículas trituradas, según UNE – EN 933 – 5.
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

3.20.2.- CARACTERISTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE contendrá normalmente más de un cincuenta por ciento (50 %) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

La curva granulométrica del material a emplear en cualquier caso, estará comprendida dentro de los límites del huso ZA (40).

Para determinar la calidad de los áridos se considerará el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, fijándose sus límites en función de las características de la obra siendo habitual un valor inferior a 35 (DA < 35).

En cuanto a la plasticidad, se cumplirán, como mínimo, las condiciones siguientes:

- Límite líquido ≤ 35.
- Índice de plasticidad ≤ 10.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un décimo (1/10) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial, con un máximo de dos (2) centímetros.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las Instrucciones del Ingeniero Director.

3.20.3.- CONTROL DE CALIDAD

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación:

De cada una de las procedencias elegidas y en caso de duda sobre el material:

1. Un ensayo de desgaste de Los Ángeles
2. Un análisis granulométrico.
3. Un ensayo de compactación Proctor Modificado.

4. Un ensayo de machaqueo y caras de fractura
5. Una determinación de los límites de Attenberg.
6. Una determinación del C.B.R.

3.20.4.- IDENTIFICACION Y MARCADO

Se exigirá que figure el marcado de la CEE a través del albarán.

3.20.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Los acopios que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento, se evitarán arrastres hacia el camino o las obras de desagüe, se cuidara que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la explanación.

El material vertido en acopios no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno

3.21.- HIDROSIEMBRA

3.21.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las semillas de hidrosiembra como producto carecen de norma específica, se tendrán en cuenta cada una las normas características de los materiales.

3.21.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

El producto a utilizar en la hidrosiembra para vegetación de taludes, cumplirá las siguientes condiciones, efectuándose la operación en dos pasadas:

- Estará compuesta por semillas herbáceas, trébol, leguminosas (lotus, festuca, ray-grass inglés, etc) gramíneas (poa agrostil, dáctilo), en dosis de 250 Kg/Ha, 700 Kg/Ha de celulosa, 200 l/Ha. de curasol, 50 Kg/Ha de abono complejo 15x15x15, paja triturada en un 5 % para la primera pasada.

- La segunda pasada, estará compuesta por 50 Kg/Ha. de las semillas herbáceas señaladas, 600 Kg/Ha. de celulosa y 100 l/Ha. de curasol.

3.21.3.- CONTROL DE CALIDAD

Las características de las semillas se comprobarán antes de su puesta en obra

3.21.4.- IDENTIFICACION Y MARCADO

Se exigirá que figure el marcado de la CEE a través del albarán.

3.21.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El material será transportado y manipulado de forma correcta para que no pierda sus propiedades de germinación, etc.

3.22.- ENCOFRADOS

3.22.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

En general los encofrados, andamiajes y cimbras, habrán de cumplir las prescripciones que se señalan en el Art. correspondiente de la Instrucción de hormigón estructural (EHE) además de las normas específicas que lleva asociado el hormigón que irá en función de los materiales a emplear.

3.22.2.-CARACTERISTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Tanto los encofrados como los andamiajes y cimbras tendrán rigidez suficiente para resistir, sin sensibles deformaciones, los esfuerzos a que estarán expuestos. Antes del comienzo de su ejecución, los dispositivos proyectados deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director.

Los encofrados tendrán en cada punto las posiciones y orientaciones previas, a fin de realizar adecuadamente las formas de la obra. Antes de comenzar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la precisión de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Los encofrados deberán ser estancos y sus caras interiores lisas, sin irregularidades que den lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en las paredes. Se humedecerán antes del hormigonado.

3.22.3.- CONTROL DE CALIDAD

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra.

3.22.4.- IDENTIFICACION Y MARCADO

Se exigirá que figure su procedencia a través del albarán.

3.22.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El material será transportado y manipulado de forma correcta para que no pierda sus propiedades y función a la que esta destinado.

3.23.- MATERIAL PARA RELLENOS SELECCIONADOS

El material a emplear en rellenos seleccionados de zanjas y localizados en obras de fábrica, será suelo seleccionado que se obtendrá de las excavaciones o de préstamos que se definan. Cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a cuatro (4) mm. y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será menor que el 25% en peso.
- Su límite líquido será inferior a treinta (30) (LL < 30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP < 10).
- La densidad máxima de compactación en el ensayo Próctor Normal no será inferior a 1750 Kg/cm^3.
- Estarán exentos de materia orgánica.

3.24.- MATERIAL PARA RELLENOS ORDINARIOS

El material a emplear para rellenos ordinarios de zanjas será suelo tolerable procedente de excavación o préstamos. Cumplirán las siguientes condiciones:

- No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).

- Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL < 65) e índice de plasticidad mayor de sesenta y seis centésimas de límite menos nueve (IP > (0,66 LL - 9).

- La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1450 Kg/m^3.

3.25. AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el Artículo correspondiente de la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

3.26. CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial, de 23 de Mayo de 1975, y en el artículo correspondiente de la Instrucción de hormigón estructural (EHE). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en la citada Instrucción.

El cemento a emplear en todas las obras del presente Proyecto será PA-350.

3.27. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Es obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluído del 4% del volumen de hormigón fresco.

Deberá cumplirse con lo especificado en el Art. 281 del PG3/75.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que se realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular, los aditivos satisfacerán las siguientes exigencias:

1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.

3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

3.28. ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles, pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el Articulo correspondiente.

A las tuberías de acero se les aplicará la pintura anticorrosiva especificada en los Art. 2.15 y 3.13 de este Pliego.

Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras y sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares. Los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

3.29.- PINTURAS ANTICORROSIVAS

Se aplicará pintura anticorrosiva a los elementos metálicos de estructuras, carpintería metálica, tuberías metálicas, piezas especiales como conos, reducciones, etc.

La pintura de los elementos metálicos en general comprenderá:

Pintura de imprimación que consistirá en mínio de plomo, óxido de hierro, correspondiente al tipo II especificado en el PG3/75 Art. 270 y cumplirá las prescripciones del citado artículo.

Pintura de esmalte que corresponderá al tipo de secado al aire especificado en el PG3/75 Art. 273 y del color que indique la Dirección de las Obras. Cumplirá las prescripciones del citado artículo.

La pintura anticorrosiva de protección en elementos que no sean tuberías consistirá en una mano de imprimación de mínio y dos manos de pintura de esmalte.

La mano de mínio de imprimación será del tipo II que se define en el Art. 270 del PG 3/75. Cada kilo de pintura de imprimación no cubrirá más de 12,5 m^2. de superficie metálica. a dicha imprimación seguirá la aplicación de dos manos de pintura al esmalte de marca, tipo y color aprobado por el Ingeniero Director de las obras, que cumpla con el Art. 273 del PG 3/75. Igualmente cada kilo de pintura no cubrirá más de 10 m^2. de superficie a aplicar por cada capa.

En las tuberías de acero y piezas especiales se efectuará una limpieza con granallado interior y exteriormente, aplicándose inmediatamente una mano de pintura de imprimación a base de resina epoxi, y otra de acabado de pintura al esmalte de alquitrán epoxi, debiendo cumplirse en ambos casos las prescripciones establecidas en el Art. 272 del PG 3/75.

Las demás superficies se limpiarán de óxido de calamina no adherente, mediante picado y rascado de la misma, o si fuese preciso mediante chorro de arena. Los manguitos metálicos de ventosas, contador – hidrante y desagües serán de acero galvanizado.

Todas las superficies a las cuales se les haya dado una primera capa de pintura serán cuidadosamente rascadas con cepillo.

Para eliminar el polvo y residuos producidos por el rascado con cepillo metálico, se utilizarán brochas o cepillos de material vegetal o similar, o eliminadores de aire comprimido.

En el caso en que el cepillado resulte insuficiente para la obtención de una superficie satisfactoria, podrá ser ordenado por el Ingeniero Director cualquier otro procedimiento de preparación de superficies a pintar: chorro de material abrasivo, limpieza con soplete o lámpara de soldadura, etc.

Antes de aplicar la pintura, bien en taller o en obra, se dará cuenta a la Dirección de Obra con tiempo suficiente para que ésta pueda comprobar el estado de limpieza de las chapas y de las superficies a pintar.

Salvo indicación contraria, la pintura se aplicará exclusivamente con brocha o pincel.

La aplicación de capas sucesivas se efectuará teniendo en consideración el tiempo de secado y endurecimiento de cada una de ellas, y no se dará en ninguno de los casos, una capa de pintura sobre otra que no esté perfectamente seca.

No se pintará sobre una superficie húmeda, ni se aplicará pintura a la intemperie en tiempo lluvioso o brumoso.

3.30.- TUBERÍAS DE ACERO

La fabricación y las condiciones técnicas de suministro de dichas tuberías cumplirán la Norma DIN 1626. Sus extremos estarán biselados y la longitud de los tubos será de aproximadamente 13 m.

Las protecciones de los tubos serán las siguientes:

- **Interior:**

a) Limpieza del tubo, mediante granalla metálica hasta el grado SA-2-1/2 de la Norma Sueca SIS-055900.

b) Aplicación de una mano de pintura Epoxi apta para agua potable. El espesor en micras medido sobre película seca será de 150 micras como mínimo.

- **Exterior:**

a) Limpieza del tubo, mediante granalla metálica hasta el grado SA-2-1/2 de la Norma Sueca SIS-055900.

b) Aplicación de una pintura de imprimación asfáltica "primer" con un espesor de película seca de 30 micras aproximadamente.

c) Revestimiento a base de capa de asfalto oxidado de petróleo tipo 110/15 o equivalente, con un punto de reblandecimiento anillo y bola de 100ºC, con venda de fibra de vidrio enrollada helicoidalmente y embebida en el asfalto con peso aproximado de 45 gr/m^2. y espesor mínimo de 4 mm.

d) Ducha de cal a lo largo del tubo para protección antisolar.

e) Limpieza de los extremos de los tubos.

3.31.- ESCOLLERA

3.31.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

El Contratista suministrará y colocará las protecciones de escollera en la situación y dimensiones indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero Director para la obra de toma, cumpliendo con Norma UNE-EN 13383 “Escolleras”.

3.31.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las escolleras serán colocadas de acuerdo con los planos, sobre una capa continua de hormigón

ciclópeo, que permita un firme saneado y suficientemente resistente.

No se exigirá para las escolleras ningún tipo de compactación y el Contratista podrá elegir el método de colocación a su conveniencia con tal de asegurar que el material colocado es estable y que no queden espacios sin proteger o rellenar que no sean razonables a juicio del Ingeniero Director.

3.31.3.- CONTROL DE CALIDAD

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra.

3.31.4.- IDENTIFICACION Y MARCADO

Se exigirá que figure la procedencia de los materiales y marcado CE correspondiente.

3.31.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El material será transportado y manipulado de forma correcta para que no pierda sus propiedades y función a la que está destinado.

3.32.- REDONDOS PARA ARMADURAS

3.32.1.- NORMAS DEL PRODUCTO

Las armaduras de hormigón armado serán barras corrugadas de alta adherencia, de acero especial clase B-500-S. Deberán cumplir la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE). El límite elástico característico del acero será 5.000 Kg/cm^2. y será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

Los materiales a utilizar cumplirán las normas que les sean de aplicación.

3.32.2.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos no estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros efectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de

homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

3.32.3.- CONTROL DE CALIDAD

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra.

3.32.4.- IDENTIFICACION Y MARCADO

Se exigirá que figure la procedencia de los materiales y marcado CE correspondiente.

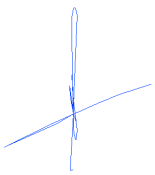
3.32.5.- EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

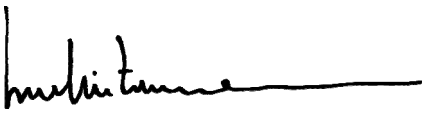
El material será transportado y manipulado de forma correcta para que no pierda sus propiedades y función a la que está destinado.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO





INGENIERO TECNICO E. A. ARQUITECTO

4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Las obras e instalaciones proyectadas se ejecutarán con sujeción a las dimensiones y detalles que marcan los planos y demás documentos que integran el presente Proyecto, sin que pueda separarse el Contratista de las prescripciones de aquel, salvo las variaciones que en el curso de los trabajos se dispongan formalmente, y a las instrucciones del Director de Obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos documentos y a las condiciones de ejecución.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Contratista viene obligado a realizar todos los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la Obra, no pudiendo servir de excusa que no aparezcan explícitamente reseñados en este PPTP.

Si a juicio del Director de las obras, hubiera parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces le sean necesarias hasta que quede a satisfacción del Director de las obras, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a pedir indemnizaciones de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

El Contratista garantizará en todo momento, mediante los medios necesarios en cada caso, el mantenimiento del servicio de agua para riego existente en las diferentes zonas de actuación con anterioridad al inicio de los trabajos, debiendo adaptar en cada momento el plan de las obras a estas circunstancias, evitando que la producción de las zonas de cultivo se vea perjudicada por causas imputables a las obras.

El Contratista empleará los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el presente PPTP y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Dada la gran variedad de materiales existentes en el mercado con calidad suficiente, y las novedades o mejoras técnicas que pudieran presentarse en las fechas de ejecución de las obras, la Dirección de Obra, podrá ordenar la utilización de productos análogos a los definidos en este PPTP, y que por sus características se consideren más idóneos en el momento de realización de las obras.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, distinto del que se indica en el Proyecto siempre que en su plan de obra y en el programa de trabajo lo hubiera propuesto previamente y hubiera sido aceptado por la Dirección Facultativa. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización del Ingeniero Director, el cual la otorgará siempre que los nuevos métodos no vulneren a su criterio el presente PPTP, pero reservándose el derecho de exigir los métodos previos, si comprobara la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, no eximirá al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y totales.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados en la ejecución de las unidades constructivas, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

Los materiales e instalaciones suministrados, colocados y/o ejecutados por un Contratista distinto del Adjudicatario de esta obra serán objeto de control y certificados por la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no serán atendidos. Se establecerá acuerdo entre la Dirección Facultativa y los contratistas correspondientes para la coordinación de los trabajos a realizar por cada uno especificando los plazos oportunos y las consecuencias de su incumplimiento.

El trabajo comprendido en este apartado del Pliego consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación de equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de las actuaciones comprendidas en el Proyecto, sujeto a los términos y condiciones del contrato.

Antes de iniciar cualquier trabajo, deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra y recabar su autorización. La orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobada por el Director de la Obra y ser compatible con los plazos programados.

Durante la ejecución de los trabajos, se realizarán en la misma forma que para los materiales, piezas y equipos, todos los ensayos de control de calidad de ejecución de las obras e instalaciones de la Obra que considere necesarios el Director de Obra,

El Contratista proporcionará al Director de la Obra y colaboradores a sus órdenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las Obras e Instalaciones, reconocimiento y ensayos de materiales, piezas y equipos, de su preparación o montaje, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan o monten materiales, piezas o equipos o se trabaje para la instalación.

El Contratista queda obligado a señalizar a su costa, las obras e instalaciones objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de la Obra, así como disponer de los medios de seguridad necesarios para evitar cualquier posible riesgo a personas, materiales, etc.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados

4.2.- EQUIPO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares

necesario para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato. El equipo que se emplee en la ejecución de las obras estará sujeto a las condiciones generales siguientes:

- Todos los equipos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares a aportar por el Contratista para la correcta ejecución de las obras, serán reconocidos, examinados y autorizad por el Ingeniero Director a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad y seguridad pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.
- El equipo destinado a la obra, deberá estar disponible en la misma con la suficiente antelación para que no se produzcan retrasos en el desarrollo de los trabajos.
- Después de autorizado por el Ingeniero Director deberá mantenerse el equipo en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las reparaciones y sustituciones necesarias para ello. Deberán ser reemplazadas aquellas máquinas averiadas cuya reparación exigiera más de dos meses.
- Si, durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no resultaran idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.
- Su potencia y capacidad será la adecuada para ejecutar la obra dentro del plazo programado.
- El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Director de Obra.

La maquinaria, herramienta y medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios, entendiéndose que, aunque los Cuadros no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se consideran incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista.

4.3.- CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES

La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de almacenes, desmontes, acopios, excavaciones o de préstamos, debe realizarse exclusivamente por el

interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.

El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones, estableciendo un adecuado control de accesos para evitar la circulación de vehículos ajenos a la obra en cualquier área de la traza. El jalonamiento debe mantenerse durante la realización de los trabajos de forma que permita una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos.

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:

– Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y cuantos lugares estime necesarios la Dirección Ambiental de Obra, dos riegos diarios durante los períodos secos y un riego diario en la época más húmeda.
– Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
– Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
– Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material pulverulento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente.
– Limitar su velocidad y evitar ese transporte en momentos de fuertes vientos.
– El cruce o el entronque de las pistas de obra con cualquier vía pública debe establecerse de acuerdo con la Administración responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.
– En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.
– Todo camino de obra que vadee directamente cursos de agua requerirá la construcción de pasos provisionales que eviten la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada. Dichos pasos deberán contar con la autorización pertinente del organismo regulador en cada caso.
– Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra

utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de motores de la misma.

– Con objeto de minimizar la emisión de ruido de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un mantenimiento adecuado que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas.

El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista solventará los posibles problemas de acceso de la maquinaria a los diferentes tajos que componen las obras.

Asimismo, habrá de prever a su costa la retirada de todo el equipo y maquinaria de la zona de las obras una vez finalizadas éstas sin que tenga derecho a indemnización alguna si para ello requiriese efectuar obras accesorias.

4.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estos trabajos incluyen todas las operaciones necesarias para la excavación de las zonas afectadas por las obras, bien sea en los desmontes, en el área de apoyo de los terraplenes donde existen materiales que sea necesario eliminar o en los préstamos que sean precisos para la elección de las tierras y arreglo posterior del área de los préstamos, una vez terminada su explotación.

4.4.1.- VERTEDEROS Y ESCOMBRERAS

Antes de comenzar las obras de excavaciones el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los lugares de posibles caballeros o depósitos de escombreras de las tierras sobrantes, que deberán ser

aprobadas por aquella.

Todo escombro de tierras vertido fuera de los lugares autorizados por la Dirección de Obra deberá ser recogido, transportado y vertido en los lugares autorizados, por cuenta del Contratista. Estará terminantemente prohibido verter las tierras sobrantes en el cauce de los ríos que puedan ser arrastrados por las riadas y depositados formando barras debajo de los cauces, aliviaderos de descargas y demás instalaciones que en su funcionamiento resultan afectadas por motivo de dicho vertido de escombro no autorizado, serán por cuenta del Contratista las sanciones económicas que podrán llegar al cien por cien del importe de la excavación cuyos escombros han sido vertidos en lugares no autorizados.

Los escombros de las tierras sobrantes se dejarán en los depósitos de manera que sean estables y no entorpezcan el tráfico ni la evacuación de las aguas pluviales.

4.4.2.- DESPEJE Y DESBROCE

Esta operación consiste en el despeje de toda clase de vegetación herbácea y restos de leñosa, y en la excavación y transporte fuera del área de ocupación de la obra de la capa de tierra orgánica.

La tierra orgánica y cualquier material de la naturaleza vegetal, se alejará del área de ocupación a la distancia que señale el Director de las obras.

El espesor de la capa de tierra a eliminar será el que figure en el Proyecto, pudiendo el Director de las obras variar dicho espesor hasta la profundidad que estime necesario.

Las operaciones de remoción de los materiales de desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, separando cuidadosamente los montones que vayan a ser quemados (cuando sea permitido por el Ingeniero Director) o desechados.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

4.4.3.- ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos, pistas, sendas, pasarelas, escaleras, etc., para acceso a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, elementos que la Dirección de Obra designe y marque como destinados a ser conservados intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que hayan de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles o a los elementos destinados a permanecer, los árboles se irán troceando por su copa y troncos progresivamente. Para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se levantarán vallas o se utilizará cualquier otro medio que cumpla los fines deseados.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados, hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

Del terreno natural sobre el que ha de asentarse un relleno se eliminarán todos los tocones o raíces con diámetro superior a diez centímetros (10 cm) de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del relleno, ni a menos de quince centímetros (15 cm) de profundidad bajo la superficie natural del terreno. También se eliminarán bajo los terraplenes de cota inferior a treinta y cinco centímetros (35 cm) hasta una profundidad de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con el suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la de terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación serán debidamente acondicionados.

Aquellos árboles que ofrezcan posibilidades comerciales serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados, y finalmente se almacenarán pudiendo exigir la Dirección de Obra mejorar los accesos a los tajos o crear otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente su misión de inspección durante la ejecución de las obras. Todo cambio o reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos tajos o modificaciones de proyectos, será por cuenta del Contratista

sin que por ello tenga derecho de indemnización alguna ni a que sean modificados los planos de ejecución de las obras. Estas sendas, pasos, escaleras y barandillas, cumplirán las normas legales de seguridad del personal.

También será de cuenta del Contratista los caminos de acceso a las diversas canteras que explote y a las escombreras.

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras o a sus distintos tajos, serán por cuenta del Contratista.

4.4.4.- EXCAVACIONES

El Contratista elaborará de nuevo los perfiles longitudinales de las tuberías adaptándose en todo momento la realidad de la obra, localizando previamente todos los servicios que puedan verse afectados e influyan en la rasante de la tubería.

Las excavaciones se ejecutarán con arreglo a las rasantes y alineaciones fijadas en el replanteo, y a las dimensiones y cotas indicadas en los planos del proyecto, contemplados cuando sea necesario, con planos de construcción y detalle que serán presentados por el adjudicatario y aprobados y revisados por la Dirección de Obra, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales y anejos

El Contratista empleará en todo momento dispositivos láser de máxima precisión para ejecutar las rasantes de la tubería.

Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas a las indicadas en los planos, el Ingeniero Director de la Obra podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas, para su emplazamiento.

El material excavado se colocará de forma que no se obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos, accesos a parcelas para labores agrícolas y de riego, ni haga peligrar la estructura de las fábricas parcial o totalmente terminadas. El material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos, se acopiará por separado, de la forma que ordene el Director. Los productos sobrantes de las excavaciones que no se empleen en las obras, se transportarán a vertedero. El Contratista propondrá las zonas de vertedero, que serán autorizadas por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, durante el curso de los trabajos, podrá ordenar variaciones en el perfil de las obras, y por tanto de las excavaciones, para su emplazamiento, a la vista de las condiciones del terreno.

Mientras las zanjas y vaciados permanezcan abiertas, se dispondrá señalización con bandas y en zonas cercanas a vìas de transito se extremarán las medidas de precaución.

En la ejecución de las zanjas para tuberías, además de lo indicado en este artículo con carácter general, se seguirán particularmente las prescripciones y procedimientos que figuran en los planos y en el Anejo Control de Calidad.

Las excavaciones se clasificarán por su consistencia y estado del terreno en las siguientes categorías:

Excavación en roca con máquina

Comprende las excavaciones de terrenos de roca ripable, que es aquél que es posible romper, con rendimiento “normal”, por un tractor orugas con ripper, de una potencia igual o inferior a 310 CV. Se considera rendimiento “normal” aquél no inferior a 80 m^3/hora.

Excavación en terrenos de tránsito

Comprende las excavaciones de terrenos en donde es posible romper, con un rendimiento no inferior a 165 m^3/hora, por un tractor orugas con ripper, de una potencia igual o inferior a 240 CV.

Excavación en terrenos de consistencia normal ó tipo "tierras"

Se considera "tierras" aquellos terrenos cuya excavación es practicable por una retroexcavadora de 4 Tm, equipada con un cazo de 0,6 m, independientemente del número de movimientos necesarios para llenar el cazo.

Únicamente al Director de las obras, en cada caso, le corresponde determinar la categoría en la que deben estar comprendidas las excavaciones, de acuerdo con las anteriores especificaciones.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno hagan presumir la posibilidad de desmoronamientos, corrimientos o hundimientos, se deberá a su tiempo armar, apuntalar o entibar las excavaciones de toda clase, a cielo abierto o en zanja.

La inclinación de los taludes en las excavaciones, será la que pida la naturaleza del terreno, siendo la Empresa constructora responsable de los posibles daños a personas o cosas, y estará obligada a retirar el material derribado y a reparar las obras.

La Empresa constructora deberá proceder, por todos los medios posibles, a defender las excavaciones de la penetración de aguas superficiales o freáticas, manteniéndolas libres de este elemento mediante los oportunos desagües o achicamiento.

4.4.4.1.- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

Las excavaciones de todas las clases se harán con arreglo a los planos de ejecución y sujetas a las modificaciones que según la naturaleza del terreno ordene la Dirección de Obra por escrito. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización escrita de ésta Dirección, ya sea por error del personal o por cualquier defecto en la técnica de su ejecución, deberá rellenarse con terraplén o con el tipo de fábrica que considere conveniente la Dirección de Obra, en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el relleno prescrito.

En general las superficies de las excavaciones terminadas serán refinadas y saneadas de manera que no quede ningún bloque o laja con peligro de desprenderse.

Si para evitar excesos de excavación o por seguridad en el trabajo fuese indispensable realizar apeos o entibaciones, la Dirección de Obra podrá ordenar su ejecución, siendo ésta por cuenta y riesgo del Contratista.

Los productos de excavación no empleados en rellenos de obras, serán transportados y vertidos en los lugares destinados a vertederos de escombros.

El refino y hormigonado encima o adosado a las superficies de las excavaciones terminadas, empezarán antes de los seis (6) días siguientes a la terminación de la excavación a no ser que la Dirección de Obra ordene por escrito reducir este plazo, si son de temer meteorizaciones rápidas de la roca.

Queda prohibido dejar maderas, procedentes de entibaciones, andamios o encofrados entre las paredes de las excavaciones y las obras de fábrica a ellas adosadas únicamente se permitirán en los casos autorizados expresamente y por escrito por la Dirección de Obra.

El Contratista, adoptará los medios necesarios para dar salida o achicar el agua que surja en las excavaciones, siendo dichos medios por cuenta y riesgo del Contratista.

4.4.4.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS

El Contratista de las obras notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la Dirección de Obra.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la Dirección de Obra autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad de los Planos 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 vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Siempre que la profundidad de la zanja, la disposición de ésta o la naturaleza de las tierras así lo exigieran, el Contratista quedará obligado a efectuar las excavaciones en zanja con entibaciones y agotamiento.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene la Dirección de Obra.

Las zanjas para tuberías durante su excavación deben cumplir lo siguiente:

- Alineación correcta, que se comprobará en los cambios de rasante y cada 100 m.
- La nivelación de la base de la zanja se empleará nivel láser.
- Regularización de la superficie de apoyo. La superficie de asiento de la tubería debe ser uniforme, sin restos de elementos gruesos ni agua.

La anchura del fondo de la zanja y las secciones de las mismas serán en función del diámetro nominal y cumplirán lo especificado en los planos correspondientes del presente proyecto.

La excavación de la zanja se realizará mediante retroexcavadoras con nivelación por láser.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, siendo dichos medios por cuenta y riesgo del Contratista. El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre hormigones recién colocados en cimentaciones, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación refinada.

No se podrán interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización del Ingeniero Director, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación.

Las zanjas guardarán las alineaciones previstas en los replanteos, con la rasante uniforme. Si al excavar hasta la línea necesaria, quedan al descubierto piedras, rocas, etc. será necesario excavar hasta un nivel tal que no quede ningún sobresaliente rocoso en el espacio ocupado por el material de asiento de las tuberías. Esta sobreexcavación se rellenará con material seleccionado compactado en tongadas de cinco centímetros (5 cm) hasta conseguir la rasante inicial prevista.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm), en más o en menos, respecto de las superficies teóricas.

El material excavado se colocará de forma que no se obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos, ni haga peligrar la estructura de las fábricas parcial o totalmente terminadas. En caso de utilización posterior en rellenos se apilará lo suficientemente alejado de los bordes de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que los desprendimientos puedan poner en peligro a los trabajadores.

Los caballeros que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan las escorrentías de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en lugares que eviten arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y donde no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya

en las inmediaciones de los caminos.

Al realizar la excavación atravesando terreno de labor agrícola se apartarán los primeros 30 cm de tierra vegetal fuera de la zona de tránsito de maquinaria, acopios y apilado de materiales procedentes de la excavación, de modo que al tapar la zanja se pueda rellenar la parte superior con la tierra vegetal.

Queda en libertad el Contratista para emplear los medios y procedimientos que juzgue preferibles al realizar las excavaciones de las obras con tal que ésta pueda verificarse en la forma prevista en este artículo y en los demás documentos del presente Proyecto y se pueda llevar a cabo dentro de un plazo razonable, en armonía con el total fijado por la obra, sin que se entienda que dicho Contratista se vea obligado a emplear los mismos medios que se proponga emplear fuesen distintos, o no estuviesen previstos, siempre habrán de merecer la aprobación del Ingeniero Director de las obras.

4.4.4.3.- EXCAVACIONES EN ZONAS DE DESMONTE

Se entiende por "desmonte" la excavación de los materiales que sobresalen de las superficies de explanación de las distintas partes de la obra.

El Contratista pondrá especial cuidado en evitar dañar por efecto de las voladuras las edificaciones limítrofes y líneas eléctricas; si las hubiera. Todos los desperfectos, daños y perjuicios que se ocasionen serán a cargo del Contratista.

El Ingeniero Director determinará los materiales que se empleen en la formación de los distintos terraplenes, así como en la zonificación de los mismos si las hubiere, a la vista de los resultados de los ensayos correspondientes. Asimismo, determinará qué materiales se consideran desechables y cuáles se transportarán a vertedero.

Los taludes tendrán la inclinación prevista en el Proyecto, con el fin de impedir corrimientos o derrumbamientos de tierra; no obstante podrán ser modificados por el Director de las obras, siempre que éste lo juzgue necesario de acuerdo con la naturaleza del terreno.

Durante la realización de las excavaciones el Ingeniero Director estará facultado en todo momento para introducir cuantas modificaciones estimase pertinentes en el método y en los medios de excavación, al objeto de garantizar la forma y dimensiones óptimas de los materiales para su utilización posterior y evitar perjuicios innecesarios en la realización de otras unidades de obra

dependientes de ésta.

Para garantizar el saneamiento de las zonas en desmonte, el Contratista deberá abrir las zanjas y cunetas necesarias tan pronto se haya terminado la excavación.

Dentro de estas operaciones de excavación en zona de desmonte se incluye la nivelación, refino y compactación del fondo del vaso de las balsas, y los taludes de tal manera que no sea necesaria ninguna operación intermedia entre la citada unidad y la posterior colocación de la pantalla de impermeabilización.

Las tierras procedentes de las excavaciones que, a juicio del Director de las obras, no se consideren adecuadas para la construcción de terraplenes o para otro empleo, deberán alejarse del área de ocupación del camino, depositándolas en zonas de caballero que el Contratista deberá procurarse por su cuenta y que deberá escoger de modo que no dañe propiedades públicas o privadas. Cuando esto se incumpla, el Director de las obras podrá disponer el alejamiento de las tierras, siendo todos los gastos que se ocasionen con cargo al Contratista.

4.4.4.4.- EXCAVACIONES PARA CIMENTACION

La excavación en cimientos se ejecutará de acuerdo con las especificaciones indicadas en los planos o según las instrucciones del Ingeniero Director.

El Contratista estará obligado a terminar y, cuando proceda, refinar por completo, con estricta sujeción a lo que se le indique y con los medios necesarios, las excavaciones rellenando en su caso, después de terminados los cimientos las partes que convengan.

Los excesos de excavaciones sobre lo figurado en los planos no serán de abono, siendo también por cuenta del Contratista el volumen de fábrica o tierras que precise para rellenar el espacio excavado en exceso, en la forma que lo indique el Ingeniero. El Contratista entibará las excavaciones en que por la naturaleza del terreno fueran de temer desprendimientos y cuando, por razón de seguridad o en evitación de sobreexcavación excesiva, lo requiriese el Ingeniero Director.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas, y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material

cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos

4.4.4.5.- EXCAVACIONES EN ÁREAS DE PRÉSTAMO

El Contratista comunicará al Director de las obras, con suficiente antelación, la apertura de las canteras de préstamo, con objeto de que se puedan medir sus dimensiones sobre el terreno natural y realizar los debidos ensayos antes de dar su aprobación.

Las zonas de préstamo de materiales para la construcción de los terraplenes, deberán ser previamente desprovistas de la cubierta vegetal y de la capa de suelo que contenga una producción de materia orgánica superior al 0,5 % en peso del suelo seco y de todos aquellos elementos perjudiciales que se quieran evitar en la explanación del camino.

El Ingeniero Director, durante la ejecución de las obras, podrá ordenar la obtención de material de préstamos en zonas distintas de las previstas, siempre que así lo decidiera, bien por razón de reducir distancias de transporte o para obtener materiales de calidad superior a la de los préstamos propuestos por el Contratista.

Cuando se tomen préstamos en áreas adyacentes a los perfiles de las tuberías o caminos de servicio, el borde de la excavación no distará menos de tres metros del borde de los mismos.

El sistema de excavación se hará de manera que se facilite la homogeneidad de los productos excavados. Cuando durante la explotación de la cantera aparecieran materiales no idóneos, dichos materiales deberán dejar de extraerse.

Para evitar la extracción del material con humedad superior a la óptima de compactación, se procederá al drenaje de las aguas superficiales y freáticas por medio de una adecuada red de zanjas de saneamiento, la cual se mantendrá continuamente en perfecta eficiencia hasta la terminación de los trabajos. El material que, a pesar de estas medidas, presentase un grado de humedad superior al prescrito, deberá dejarse secar durante el tiempo necesario, a dar una labor de arado en la superficie para acelerar el secado.

Los desmontes se realizarán de forma que los taludes queden con la inclinación que señale el Director de las obras, a fin de impedir corrimientos o derrumbes de tierra.

En el desmonte de préstamos el Contratista mantendrá con carácter general las mismas condiciones y precauciones que en los realizados dentro de los límites de las obras y, en particular:

- No serán visibles desde las carreteras y zonas pobladas.
- Deberán excavarse de tal manera que el agua de lluvia no se pueda acumular en ellos.
- El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.
- Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Una vez terminada su explotación, las canteras de préstamo deberán quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad, sin zonas encharcadas ni taludes inestables, corriendo el gasto por parte del Contratista.

4.4.5.- RELLENOS

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

El relleno podrá ser procedente de la propia excavación en préstamos de suelos seleccionados o de material filtrante.

Los lechos de tuberías serán de material granular (arenas o gravas de hasta 12 mm) y se rasantearán perfectamente, dándole la pendiente longitudinal indicada en el Proyecto.

El resto de los rellenos serán seleccionados o del propio material excavado si éste es aceptable en la zona en contacto con la tubería de acuerdo con lo indicado en los planos y el resto de material excavado.

El material de relleno no contendrá piedras de tamaño superior a diez centímetros, no podrá colocarse cuando esté helado o cuando lo estén las superficies sobre las que se apoyará el material de relleno y no podrá colocarse contra muros o estructuras delgadas, en tanto el hormigón de éstas no haya alcanzado la suficiente resistencia para que su estabilidad esté garantizada.

Cuando se exija la compactación de los rellenos, ésta deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones que se siguen. Los medios a emplear para la compactación estarán, sin embargo, limitados por las posibilidades de su uso en las zonas confinadas y por la condición de que no produzcan sobrecargas sobre la estructura que pongan en peligro su estabilidad.

La compactación de los rellenos se hará en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales cuyo espesor será reducido hasta el máximo compatible con los medios de compactación utilizados y con la densidad que deban ser obtenidas. Cuando el espesor de las tongadas deba disminuirse, el tamaño de las piedras no será superior a los 2/3 del espesor de la tongada una vez compactada.

Se deberá cumplir en todas las fases de compactación lo expuesto en el P.G.3, teniendo siempre en cuenta los siguientes puntos:

- El espesor de cada tongada a compactar tendrá la dimensión precisa para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo él el grado d compactación exigido.
- La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes y solapando, en cada recorrido, un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador. Se deberán corregir, con los medios adecuados las posibles irregularidades del perfil.
- Las operaciones de compactación se continuarán hasta alcanzar el grado de compactación exigido en el proyecto.
- Si se emplean rodillos vibratorios deberá evitarse que un exceso de vibración ocasione la segregación de los materiales.
- La superficie de la base y cotas previstas en proyecto deberá terminarse y quedará perfilada, sin ondulaciones ni irregularidades.
- No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no se hayan realizado, encontrándolas conforme, las comprobaciones de nivelación y grados de compactación de la precedente.

Una vez iniciados los trabajos no se permitirán interrupciones. Se realizarán todas las operaciones de un modo continuo hasta terminar la compactación.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en los Planos o, en su defecto,

a las instrucciones del Ingeniero Director.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará le eliminación de este material o su consolidación.

En obras de fábrica, una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno consistirán en tierras adecuadas, aprobadas por el Ingeniero Director de Obra, que estarán exentas de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales y de un espesor máximo de 20 cm, y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario. Cada capa se apisonará por medio de pisones manuales o mecánicos o con otro equipo adecuado hasta alcanzar una densidad mínima de 90% con contenido óptimo de humedad.

Cuando el Ingeniero Director lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que el Ingeniero Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinente realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director.

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 de las aguas 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 de 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. El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel. En particular en las zanjas para tuberías el grado de compactación será del 95% y el 90% del Próctor Normal en las zonas laterales colindantes con la tubería y en la zona de cobertura (~0,8 m) respectivamente. Para el caso de tuberías, una vez rellenada la zanja, se verterá la tierra vegetal acopiada en la excavación, formando un cordón alomado.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución deben 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.

Todos los rellenos de zanjas y localizados cumplirán lo establecido en el Art. 332 del PG-3/75.

Los ensayos a realizar serán los fijados por la Dirección de obra, de acuerdo con lo especificado en este Pliego.

4.4.6.- PERFORACION HORIZONTAL

Estos trabajos consistirán en las excavaciones para la ubicación de la tubería, mediante un equipo de perforación horizontal con tuneladora con émbolos hidráulicos para el empuje de los tubos.

Antes de comenzar la ejecución de la hinca la empresa ejecutora presentará a la Dirección de Obra para su aprobación expresa, una memoria del cálculo mecánico de la misma, garantizando que la tubería a emplear para la ejecución de la hinca soportará la carga de tráfico rodado y las condiciones del terreno.

Se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones que figuran en los planos y a lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la citada Dirección.

El pozo de trabajo deberá de ser calculado en base a los esfuerzos máximos a obtener en la columna de Hinca. Los pozos de hinca tendrán las dimensiones adecuadas para llevar a cabo las operaciones de forma satisfactoria y su emplazamiento se elegirá de manera que no interfiera con el tráfico rodado.

El muro de reacción será perpendicular a los ejes de la Hinca.

El muro de ataque deberá de disponer de pasamuros para permitir el paso de los tubos, siendo la cota inferior de dicho pasamuros la misma de la generatriz inferior y exterior de los tubos en su punto de arranque, siempre y cuando no sea precisa la instalación de junta tórica.

En la generatriz superior exterior de los citados tubos, habrá una holgura entre estos y el pasamuros no inferior a 30 mm ni superior a 60 mm, siendo la resultante entre tubo y pasamuros dos círculos excéntricos.

La solera deberá de ser nivelada según la pendiente definida en la rasante de la Hinca. Dicha solera tendrá en su parte posterior, correspondiente al muro de reacción y en los ángulos que forma éste con los muros laterales, dos arquetas de 0,50 m. de profundidad capaces de alojar bombas de achique.

El hormigonado de los muros que componen el pozo de trabajo, se ejecutará ente el terreno natural que resulte de la excavación necesaria y el encofrado correspondiente a cara vista, en ningún caso el muro de reacción se encofrará a dos caras.

La ejecución de la hinca se realizará en sentido ascendente de la conducción, a partir de pozo de ataque mediante sistema de empuje hidráulico que transmita las reacciones al muro de empuje.

La tubería deberá ser empujada a medida que la excavación avanza de forma que ésta no podrá progresar en ningún momento por delante de la sección de ataque. El sistema de excavación podrá ser manual o mecánico, ajustándose en cada caso a las necesidades impuestas por el propio terreno.

En ningún caso se permitirá la sobreexcavación perimetral mayor que la sección del escudo de corte en su punto de contacto con el frente de ataque.

Se podrán utilizar cuantas estaciones intermedias resulten necesarias o cuando las fuerzas o rozamiento u otras causas, pudieran obligar a realizar esfuerzos de empuje excesivamente elevados.

Las fuerzas de empuje se aplican a la tubería mediante un anillo (Aro de Empuje) que sea lo suficiente rígido para garantizar una distribución uniforme de presiones.

Así mismo, se colocará un material elástico entre la tubería y dicho anillo, así como cada 3 metros de hinca, una banda de neopreno con tacos, de 5 mm de espesor y 13 cm de ancho, con 4 tacos, como mínimo, por banda de neopreno, y la distancia máxima entre tacos dentro de una misma banda de neopreno será de 30 cm.

Una vez finalizadas dichas operaciones se inyectará mortero de cemento y arena para consolidar cualquier hueco que pudiese existir entre tubo y terreno

La presión, volumen y composición de los materiales a inyectar deberán ser limitados con objeto de evitar posibles daños o desplazamientos de tuberías.

Si la tubería tiene que ser instalada bajo el nivel freático, deberá rebajarse éste previamente.

Los valores límites deben tener en cuenta la funcionalidad de la conducción. Se establecen los siguientes intervalos de tolerancia:

- Desviación máxima admisible respecto a las alineaciones del Proyecto en plano vertical: +/- 60 mm.
- Desviación máxima admisible respecto a las alineaciones del Proyecto en plano horizontal: +/-

200 mm.

4.4.7.- PROTECCIÓN DE ESCOLLERAS

El Contratista suministrará y colocará las protecciones de escollera en la situación y dimensiones indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero Director para la obra de toma, cumpliendo con Norma UNE-EN 13383 “Escolleras”.

Las escolleras serán colocadas de acuerdo con los planos, sobre una capa continua de hormigón ciclópeo, que permita un firme saneado y suficientemente resistente.

No se exigirá para las escolleras ningún tipo de compactación y el Contratista podrá elegir el método de colocación a su conveniencia con tal de asegurar que el material colocado es estable y que no queden espacios sin proteger o rellenar que no sean razonables a juicio del Ingeniero Director.

4.4.8.- PROTECCIÓN DEL TERRENO Y LOS TERRAPLENES

Durante el periodo de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de un modo eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8 cm, o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

4.5. FORMACIÓN DE CAMA DE TUBERIAS

Los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas de material granular.

Una vez conseguido que el fondo de la zanja presente una superficie uniforme y sin agua, se procederá a ejecutar, si fuese necesario, unos pequeños pozos para emplazamiento y accesibilidad de las juntas. El punto más bajo de la junta debe distar 15 cm, como mínimo del fondo de la zanja, consiguiéndose usualmente esta separación con la cama de material granular, que en primera instancia no se extenderá

en la zona de las uniones para evitar que los tubos reposen sobre las uniones. Esta cama de material granular se extenderá en toda la anchura de la zanja con una profundidad mínima de 15 cm. Se dispondrá cama de gravilla de 7-13 mm de diámetro, con un espesor medio de 15 cm.

El espesor de la cama se ejecutará mediante el empleo de nivel laser, que permita de esta manera una ejecución uniforme

Sobre la cama se colocará posteriormente el tubo que apoyará en toda su longitud salvo los extremos.

Si el suelo es arenoso y carece de piedras, el Director de Obra podrá autorizar el apoyo directo de los tubos sobre el fondo de la zanja que previamente se habrá aflojado en una profundidad de 15 cm. A continuación se arriñonará la tubería hasta conseguir un apoyo adecuado en toda su longitud. En estos suelos arenosos, habrá que realizar nichos ó pozos en aquellos puntos donde vayan emplazadas las uniones.

Cuando el terreno sea poco consistente, deleznable, con lodos o con importante presencia de agua o para situaciones puntuales cuando las características del terreno lo exijan o la Dirección de Obra lo considere adecuado, además de las medidas de drenaje oportunas para realizar el montaje en seco, se adoptarán disposiciones similares a las siguientes:

- Cama de 30 cm, de espesor mínimo de grava, sobre la cual apoya el tubo que se arriñonará a ambos lados con una capa de gravilla de 15 cml de espesor mínimo y de manera que se consiga un ángulo de apoyo de 120º.

- Cama de 15 cm, de espesor de hormigón H-125, sobre la que apoya el tubo, arriñonando con hormigón de 200 Kg de cemento por metro cúbico, con un espesor y ángulo de apoyo iguales a los del punto anterior.

En terrenos malos, como los deslizantes, los constituidos por arcillas con humedad variable, los de previsible desaparición por estar en márgenes de ríos, y otros análogos, se tratarán con disposiciones adecuadas a cada caso, si bien el criterio general deberá evitarlos.

4.6. INSTALACIÓN, MONTAJE Y PRUEBAS DE PRESIÓN PARA TUBERÍAS

4.6.1 CONDICIONES GENERALES DE MONTAJE

Con independencia de la vigilancia que realice la Dirección de Obra, el Contratista está obligado a inspeccionar los pedidos de tubería en la fábrica, o en los almacenes del proveedor, antes de proceder a la carga del material, asegurándose de que se corresponden con las exigencias presentes en el presente pliego.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Dirección de Obra no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma. Será motivo de desmontaje si la conducción se encuentra con elementos sólidos no deseables dentro de la misma.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible, de los golpes.

Una vez montados los tubos y las piezas se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

En el caso de que las zonas atravesadas sean roca, se excavará lo indispensable para introducir el tubo y se rellenará todo de hormigón. Cuando la pendiente de bajada de la roca sea muy fuerte se sustituirá el tramo de tubería por otro metálico de espesor 8 mm, y anclado a la roca, tal como determine el Director de Obra.

Una vez verificada la posición de la contrabrida, se deben apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos - tuercas enfrentados aplicando los pares de apriete y verificándolos después de la prueba de presión en zanja.

4.6.2 TRANSPORTE A OBRA

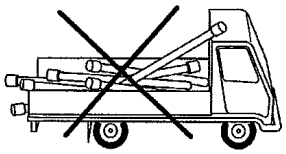
El transporte a obra de cualquier tipo de tubería y accesorio se realizará en camiones o en otro medio de transporte en los que el piso y los laterales de la caja estén exentos de protuberancias o bordes rígidos o agudos que puedan dañar a los tubos o a las piezas especiales.

Si el transporte incluye tubos de distinto diámetro, se colocarán en sentido decreciente de los diámetros a partir del fondo, no debiendo admitir cargas adicionales sobre los tubos que puedan producir deformaciones excesivas en los mismos y garantizando la inmovilidad de los tubos, apilándolos de forma que no queden en contacto unos con otros, disponiendo para ello cunas de madera o elementos elásticos.

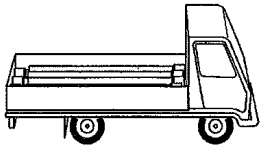
Los tubos con uniones de enchufe o embocadura termoconformada y extremo liso deben colocarse con los extremos alternados, de tal modo que los enchufes no queden en contacto con los tubos inferiores.

Cuando se transporten tubos se utilizarán vehículos con plataformas planas. La plataforma debe estar exenta de clavos y otros objetos punzantes. Cuando sea factible, los tubos deberán descansar

uniformemente en el vehículo sobre toda su longitud.



Forma incorrecta de cargado de tubos



Forma correcta de cargado de tubos

Los vehículos dispondrán de soportes laterales adecuadamente espaciados a, aproximadamente, 2 m, y los tubos se asegurarán eficazmente durante el transporte. Todos los postes serán lisos sin extremos punzantes.

Cuando se realiza la carga de los tubos con embocadura, los tubos deberán apilarse en el vehículo de forma que las embocaduras no estén sometidas a excesiva carga.

Cuando los tubos sobresalgan del vehículo, la cantidad que sobresalga no deberá ser superior a 1 m.

Los tubos con alta rigidez deberán situarse en la parte inferior de la carga y los de baja rigidez en la parte superior.

Se deberá tener cuidado para evitar que la colocación de los tubos se realice cerca de cualquier sistema de salida de gases o cualquier otro peligro potencial tales como gasóleo, pinturas o disolventes.

Cuando los tubos se transportan en fardos, éstos deberán ser asegurados eficazmente y cargados como se describe en el apartado anterior.

Las correas de acero (flejes) que mantienen atados los tubos sólo deben ser cortadas con tijeras para chapa o con fresa lateral, nunca utilizar cincel, escoplo, palanca o ganzúa, ya que estos elementos podrían dañar la tubería.

El piso y los laterales de la caja de los camiones ha de estar exento de protuberancias o cantos rígidos y agudos que puedan dañar a los tubos o accesorios. Se deberán utilizar vehículos con plataforma plana.

La carga se acondicionará sobre los vehículos sin usar elementos (cables, cadenas) en contacto con las

tuberías que puedan dañarlas. Se emplearán bandas o cintas evitando apretar en exceso para no deformar el tubo.

Cuando se carguen tubos de diferentes diámetros, los de diámetro mayor tienen que colocarse en el fondo para reducir el riesgo de deformación. Asimismo los tubos se apoyarán en toda su longitud.

Durante el transporte no se situarán otras cargas pesadas encima de los tubos.

Los tubos no tienen que sobresalir de la caja del camión por la parte posterior más de 1 metro.

La descarga de los tubos y accesorios debe realizarse ordenadamente, evitando arrojarlos desde el camión al suelo o golpearlos violentamente.

De no ser posible realizar la descarga a lo largo de la traza, se harán acopios.

Se recomienda depositar los tubos sobre maderas planas distanciadas a un máximo de 4 metros (3 metros para diámetros ≤ □ 250) y con un voladizo máximo de 2 metros.

También se debe calzar los tubos para que permanezcan estables y separados y no se produzca un contacto abrasivo entre ellos.

En el transporte ha de prestarse especial atención para que el revestimiento no resulte dañado con arañazos o golpes y se preserve la integridad de los bordes y juntas evitando abolladuras.

4.6.3 -SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

En el momento del suministro se inspeccionarán las tuberías y los accesorios para asegurar que están marcados correctamente, no presentan ningún tipo de daños y cumplen con todos los requisitos del pedido.

Para evitar desplazamientos de la tubería, el lugar destinado a almacenaje es conveniente situarlo lo más próximo posible al punto de trabajo. Cuando los tubos se almacenan sobre el terreno se comprobará que éste es lo suficientemente resistente para soportar las cargas que se le transmitan y lo suficientemente liso como para que éstos se apoyen en toda su longitud, sin riesgo de que piedras y otros salientes puedan dañarse. El acopio de los tubos en obra se realizará, en posición horizontal,

sujetos mediante calzos de madera u otros dispositivos que garanticen su inmovilidad.

El número de hileras superpuestas en los acopios y la disposición de las mismas (piramidal o prismática) debe ser tal que ninguno de los tubos apilados sufra daños y cuando la manipulación sea manual, la altura máxima será inferior al alcance que en condiciones de seguridad tenga el personal que realice el trabajo, no debiendo, en ningún caso, excederse alturas de 3 metros. Las alturas máximas de apilamiento se consultarán al fabricante.

El tiempo de almacenamiento será el mínimo posible, no debiendo prolongarse innecesariamente y, en cualquier caso, se procurará la adecuada protección frente a posibles daños externos, especialmente los anillos elastoméricos y las válvulas, los cuales se situarán en lugar cerrado y protegidos de la luz solar y de temperaturas elevadas.

Los tubos de PVC no estarán en ningún caso en contacto con combustibles y disolventes, estarán protegidos de la luz solar y de que su superficie no alcance temperaturas superiores a 45 ó 50 ºC.

Todos los tubos de PVC se suministrarán y almacenarán en obra protegidos con un plástico opaco con libre circulación de aire para evitar la incidencia directa de la luz solar sobre los mismos, permanecerán siempre protegidos de la exposición al sol continuada, no aceptando la Dirección de Obra la colocación de ningún tubo que presente decoloración, con respecto al patrón original de color correspondiente. Esta causa será motivo de rechazo del material afectado en su caso.

Los tubos se tienen que almacenar de forma que se cumpla el sistema de rotación basado en el principio de que “el más antiguo salga el primero”.

Cuando se apilen tubos con embocadura integrada en un extremo, las embocaduras se dispondrán alternativamente dentro de las pila y deberán sobresalir suficientemente los tubos para que sean correctamente soportadas a lo largo de toda su longitud.

Por lo general se recomienda almacenar los tubos sobre maderas planas para facilitar el posicionamiento y posterior retirada de las eslingas alrededor del tubo.

Cuando se depositen los tubos directamente sobre el suelo, se debe inspeccionar la zona para asegurarse de que ésta es relativamente plana y está exenta

Los rollos pueden ser almacenados en posición horizontal unos encima de otros o en posición vertical en un único nivel de apilamiento.

Las barras pueden ser almacenadas en fardos o sobre estantes horizontales, disponiendo el apoyo necesario para evitar su deformación. La altura máxima apilada de los tubos, no debe exceder de 1,5 m, para que no haya deformación tanto en caso de rollos como en el de barras.

4.6.4 MANIPULACIÓN

Las operaciones de carga y descarga se realizarán de tal manera que los distintos elementos no se golpeen entre sí o contra el suelo. La descarga de los tubos y piezas especiales se realizará cerca del lugar donde deban ser colocados y el lado opuesto al del acopio de material de la excavación de la zanja, evitando que los tubos y piezas queden apoyados sobre puntos aislados.

Si la zanja no está abierta en el momento de la descarga de los tubos, éstos deben colocarse, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que queden protegidos del tránsito de vehículos, etc.

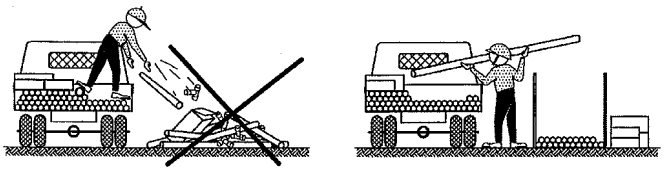
En general, las operaciones de carga y descarga de los tubos se realizarán mediante equipos mecánicos, si bien, para diámetros reducidos pueden emplearse medios manuales. En cualquier caso, no se admitirán dispositivos formados por cables desnudos ni cadenas en contacto con el tubo, siendo recomendable, por el contrario, el uso de bragas de cinta ancha recubiertas de caucho, o procedimientos de suspensión a base de ventosas. La suspensión de tubo por un extremo y la descarga por lanzamiento no se realizará nunca. La descarga mediante estribos, enganchando para ello las bocas del tubo, si será una práctica admisible.

No se permitirá la rodadura o el arrastre de los tubos sobre el terreno, máxime si los tubos tienen revestimientos exteriores. Si la Dirección de Obra admite expresamente la rodadura, ésta debe realizarse, sólo, sobre superficies preparadas a tal efecto de forma que no se ocasionen desperfectos en el tubo.

Durante la manipulación se tendrán en cuenta las indicaciones del fabricante.

Se examinarán todos los productos tanto en el suministro como inmediatamente antes de la instalación para asegurar que no están dañados.

Cuando los tubos van a ser manipulados individualmente, deberán ser bajados, recogidos y llevados de una manera controlada y nunca deberán ser arrojados, dejados caer o arrastrados.



Forma incorrecta de descarga Forma correcta de descarga

La resistencia al impacto de los tubos de polietileno se reduce con el tiempo frío y necesita un mayor cuidado cuando se manipula el material a temperaturas inferiores a 0ºC. Si la temperatura es inferior a -15ºC, se obtendrá instrucciones especiales del fabricante.

El transporte desde el acopio hasta pie de obra se realizará con medios mecánicos evitando excesos de velocidad y fuertes frenadas que pudieran mover la carga transportada y deteriorarla.

El Contratista estará obligado a comprobar que el equipo mecánico encargado del desplazamiento y colocación de los tubos tiene suficiente capacidad de carga y que se están cumpliendo las normas de seguridad adecuadas, mantenga la supervisión correcta y cumpla estrictamente las normas y especificaciones nacionales de instalación.

El uso de cables para la descarga requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Cuando se deba manipular tubos sueltos, se pueden usar flejes flexibles, eslingas o cuerdas para izarlos. En ningún caso se debe usar cables de acero o cadenas para levantarlos o transportarlos. Los tubos se pueden levantar usando un solo punto de fijación, si bien el uso de dos puntos de sujeción situados según la facilita el control del tubo en proceso de descarga. No se debe izar ningún tubo colocando ganchos en sus extremos o pasando una cuerda, cadena o cable por el interior del tubo de extremo a extremo.

En caso de descargar los tubos y accesorios a pie de zanja, se descargarán los tubos junto con los accesorios en el lado opuesto al vertido de la tierra a intervalos de 6 metros o cada acopio de tubos a múltiplos de 6 metros.

En el manejo de los tubos se tendrá en cuenta el riesgo de rotura de los extremos y de las embocaduras. Los tubos no tienen que ser arrastrados por el terreno, ni colocados haciéndolos rodar por rampas.

Se deben desechar las secciones de tubos en las que, por un manejo indebido, se hayan producido ralladuras cuya profundidad sea superior al 10% del espesor de la pared del tubo.

Si debido a manejo o almacenaje defectuosos, una tubería resulta dañada o con dobleces, el tramo afectado debe ser suprimido completamente.

4.6.5 COLOCACIÓN, MONTAJE E INSTALACIÓN

En cuanto al montaje de las tuberías, son de aplicación general todas las recomendaciones recogidas en la "*Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión*" (CEDEX, 2003), en los manuales que aporten los fabricantes y suministradores y cuantas indicaciones dictamine la Dirección Facultativa.

Una vez recibidos los tubos y las piezas especiales, previo a su instalación, éstos se someterán a un examen visual a fin de comprobar que no presentan deterioros perjudiciales producidos durante el transporte, almacenamiento y manipulación. A tal efecto aquellos elementos que no superen dicho examen visual han de ser rechazados.

Las tuberías van enterradas sobre un lecho de material seleccionado tipo 7/13 regularizado. Se comprobará el espesor de la cama constante, manteniendo las pendientes indicadas en el perfil, mediante nivel láser y receptor en mira.

Generalmente no se colocarán más de 100 ml de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes. El relleno de la tubería se realizará con material seleccionado hasta 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo y con material ordinario el resto de la zanja conforme lo indicado en los perfiles correspondientes.

No se rellenarán las zanjas en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Se deberá tener especial cuidado cuando se instalen tubos de polietileno a temperaturas inferiores a 0º C. Si la temperatura es inferior a -15º C, se obtendrán instrucciones especiales del fabricante. En ningún momento durante la instalación, los ensayos o la puesta en marcha del sistema, deberá permitirse que el agua se congele en los tubos o en los accesorios. Cuando esto pueda ocurrir, se tomará las precauciones apropiadas (por ejemplo, aislamientos térmicos).

Los tubos flexibles nunca deberán ser encajados en hormigón, ya que el encajado en hormigón transforma un tubo flexible en una estructura rígida sin resistencia a flexión, susceptible de fracturas incluso por asentamiento u otros movimientos de suelo.

En caso de cargas estáticas elevadas y/o sobrecargas, es importante utilizar tubos de una adecuada rigidez, con el fin de asegurar que la deformación inicial del tubo se mantiene dentro de un límite del 5% como máximo. La deformación a largo plazo se verá afectada por el funcionamiento del sistema.

Para los tubos instalado bajo zonas de tráfico intenso, o donde no es posible mantener una profundidad de cobertura mínima, se requerirá una protección adicional.

Los tubos deberán tenderse a lo largo de la línea central de la zanja, con todas las uniones perfectamente alineadas, al menos que haya una desviación angular.

El descenso de los tubos al fondo de la zanja se realizará con precaución. Sólo si la zanja tiene una profundidad que no excede de 1,5 metros, los tubos no pesan más de 40 kg, y el borde de la zanja es suficientemente estable, el descenso puede ser manual; en caso contrario deberá emplearse medios mecánicos.

Los tubos deberán estar colocados de forma que los datos suministrados por el fabricante estén orientados hacia la parte superior.

Los tubos se tienden sobre el lecho de apoyo preparado. Cuando se utilicen uniones con junta elastomérica, el extremo macho se deberá introducir en la embocadura, insertándolo hasta la marca realizada sobre el extremo macho del tubo, por medio de un bloque de madera y una palanca. Cuando se utilicen medios mecánicos para embocar tubos de grandes diámetros, se deberá tener cuidado en evitar el daño de materiales o el desplazamiento de la junta elastomérica. Cuando la instalación del tubo y el relleno parcial se hayan terminado, es aconsejable aplazar el final de las conexiones hasta que se haya alcanzado el equilibrio térmico en la canalización.

La limpieza de las bocas de los tubos y las gomas, nos garantiza la estanqueidad de la unión.

Los tubos con junta elástica, nunca se deberá sobrepasar el ángulo permitido por la norma correspondiente y no se permitirá el curvado de las tuberías plásticas ni de accesorios mediante soplete, ni por ningún otro procedimiento; cuando se quiera ganar curvatura se realizará mediante las piezas especiales adecuadas.

Si se instalan dos tubos en la misma zanja, la distancia horizontal mínima entre ambos debe ser de unos 70 cm (o el espacio requerido para poder proceder a la compactación del material de relleno).

Se deben prever huecos para juntas que permitan que haya un espacio suficiente para el ensamblaje apropiado de las juntas y para impedir a la tubería que se apoye sobre la embocadura (caso de haberla). Conviene que el hueco no sea más grande de lo necesario para permitir el ensamblaje correcto de la junta. Estos huecos se rellenarán al hacer el tapado con material de igual densidad y mismo grado de compactación que el resto del relleno alrededor del tubo. Debe tenerse la precaución de proceder a rellenar primero el hueco debajo de la junta antes de echar el material sobre el tubo. Con ello desaparece la posibilidad de una desviación adicional de la junta por el efecto del peso del material sobre ella.

4.6.6 ANCLAJES

Los codos, terminales, válvulas de paso, reducciones y todas aquellas piezas que sometidas a presión hidráulica interior, a los esfuerzos dinámicos producidos por la circulación del agua, u otras acciones, experimenten esfuerzos cuya resultante no pueda ser absorbida por la conducción, deberán ser anclados, se especifique o no en los restantes documentos del Proyecto.

Cuando esté permitido incluir las uniones resistentes al esfuerzo axial como una alternativa a los bloques de anclaje de hormigón, como pueden ser las uniones autotrabadas en fundición, las citadas uniones deberán colocarse en todas las conexiones a accesorio, y se deberá obtener el consejo del fabricante de tubos y la aprobación de la dirección facultativa.

El anclaje consistirá en un dado de hormigón cuyo peso y superficie de apoyo garantizarán su estabilidad al deslizamiento. Para calcularlo se tendrán en cuenta, tanto la adherencia al plano teórico formado por el fondo horizontal de la zanja en que descansa, como la superficie vertical de apoyo en

uno de los parámetros de aquella, precisamente aquel en el que incida la resultante de los esfuerzos exteriores a la conducción.

Dichos anclajes se realizarán con hormigón armado tipo HA-25 N/mm^2 y acero del tipo B-500 S. Tanto el hormigón como el acero a emplear en los mismos tendrán que cumplir en todos los casos la norma EHE-08 y las especificaciones del hormigón y del acero contempladas en los apartados correspondientes del presente pliego.

Antes de comenzar el hormigonado de las piezas y las válvulas se realizarán las siguientes comprobaciones:

– Replanteo de la pieza y/o válvula.
– Comprobación de la nivelación de la pieza y/o válvula.
– Existencia de la sujeción adecuada de la pieza con cables para evitar su flotación durante el hormigonado
– Se dejará embutido un tubo de PVC corrugado en el anclaje, para dar continuidad a través del anclaje de cada pieza especial al drenaje que supone la cama y relleno mediante garbancillo empleado en la cama y relleno de las zanjas de las tuberías.

Las dimensiones mínimas de los anclajes de las piezas y las válvulas serán las especificadas en las tablas recogidas en el anejo: “Cálculo de anclajes” y en los planos correspondientes, considerando estas las dimensiones mínimas de acuerdo a los parámetros de cálculo, se comprobarán estos antes de la ejecución, y se adecuarán a las características propias de cada elemento.

4.6.7 PRUEBA DE LA TUBERÍA INSTALADA

Una vez instalada la tubería con todos los accesorios y piezas especiales que se tengan que colocar, y antes de proceder al tapado definitivo de la zanja, se deben realizar las pruebas de presión y estanqueidad de la tubería para comprobar la posible existencia de fugas en la misma, así como detectar y corregir materiales dañados y defectos de instalación antes de la entrada en servicio de la misma, y proceder a repararlas en caso de que se produjeran.

De esta manera, toda la red instalada deberá ser sometida a una prueba de presión, lo cual a medida que avance el montaje de la tubería deben de ejecutarse las oportunas pruebas de presión de la tubería

instalada, previo a la recepción, para las que se realizará en conformidad con lo que al respecto se establece en la norma UNE-EN 805 "*Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes*", y en presencia de un laboratorio de control homologado, o en su defecto aquel personal que designe la Dirección de Obra, que acreditará las mismas.

Seguridad

Previo al comienzo de las operaciones, debe llevarse a cabo una inspección para asegurarse de que está disponible el equipo de seguridad apropiado y de que el personal dispone de la vestimenta de protección adecuada.

Después de la instalación de la conducción y hasta el restablecimiento del lugar, todas las excavaciones deben permanecer convenientemente protegidas. Todo trabajo no relacionado con las pruebas de presión debe prohibirse en las zanjas durante los ensayos de presión.

Las conducciones deben llenarse de agua lentamente, con cuidado para que los dispositivos de purga de aire se mantengan abiertos y los tramos de la conducción suficientemente purgadas.

Antes de realizar la prueba de presión, debe hacerse una verificación que garantice que el equipo de ensayo está calibrado, en buen estado de funcionamiento y conectado correctamente a la conducción.

Las pruebas de presión deben efectuarse con todos los dispositivos de purga cerrados y las válvulas intermedias de línea abiertas.

La secuencia prevista del proceso y toda modificación de operaciones debe controlarse en todas las etapas de ensayo, para evitar daños al personal. Todos los empleados deben estar informados, sin ambigüedad, de la intensidad de las cargas en accesorios y soportes temporales y de las consecuencias en caso de producirse un fallo.

Las conducciones deben despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga de aire abiertos al vaciar las tuberías.

Metodología general

En la instalación de las tuberías, se procederá inmediatamente al tapado de los tubos, dejando libres (destapadas) las juntas. El objeto es poder detectar 'de visu' posibles fugas en el momento de

realización de las pruebas, que tendrán lugar inmediatamente después de la instalación de un tramo de longitud preestablecida y tan pronta como los anclajes de las piezas especiales del mismo hayan adquirido la consistencia necesaria. Dichos anclajes se han de ejecutar coincidentemente en el tiempo con la instalación de la correspondiente pieza especial.

El interior de dicho tramo deberá encontrarse limpio para evitar, entre otros, problemas por suciedad (presencia de limos, gravilla, tierra, etc.) en las juntas durante las pruebas. Para ello la instalación ha de ser lo más pulcra posible, con una zanja correctamente drenada que permita en todo momento, durante le ejecución de las mismas, la visualización completa del interior de los tubos y sus uniones. Esta situación impedirá que la circulación del agua en condiciones de funcionamiento de la red erosione y degrade el interior de los tubos envejeciéndolos prematuramente.

Con objeto de poder verificar la calidad de la instalación en zanja así como el comportamiento de los tubos una vez soterrados, y antes de continuar con la instalación del tramo consecuente, se deberán realizar satisfactoriamente las pruebas de presión y estanqueidad (por este orden y seguidamente en el tiempo) del tramo recientemente instalado. La longitud máxima del mismo será de 1.000 m.

Será potestad única de la Dirección de Obra, en función del ritmo de consecución de pruebas previas con resultado satisfactorio por parte de la empresa constructora, la revisión de los criterios expuestos en el párrafo y tabla anterior, en aras de favorecer el progreso de la obra, siempre y cuando se tenga esa garantía previa (prueba satisfactoria) del correcto comportamiento de tuberías de las mismas características y completamente instaladas.

Además, los tramos de prueba deben ser seleccionados de tal forma que:

– La presión de prueba pueda aplicarse al punto bajo de cada tramo de prueba.
– Pueda aplicarse una presión al menos igual a la presión máxima de diseño (MDP) en el punto alto de cada uno de ellos, salvo especificación diferente de la dirección facultativa.
– Pueda suministrarse y evacuarse sin dificultad, la cantidad de agua necesaria para la prueba.

Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos o fugas de agua, y deben ser, cuando así se requiera, fácilmente desmontables para poder continuar la colocación de la tubería.

Las tuberías se probarán antes de que transcurran 50 días desde la finalización del hormigonado de las piezas especiales y los carretes de anclaje de las válvulas que forman parte del tramo de tubería a probar.

Antes de comenzar la prueba se comprobará que todos los accesorios y maguitos de la tubería están descubiertos, como mínimo 50 cm a cada lado del accesorio o manguito, que el interior de la conducción está libre de escombros, raíces o de cualquier otra materia extraña, así como que todas las piezas especiales y los carretes de anclaje de las válvulas están correctamente hormigonados. La zanja estará parcialmente llena, dejando las juntas descubiertas. Así como que están colocados en su posición definitiva todos los tubos, las piezas especiales, las válvulas y demás elementos de la tubería, debiendo comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas y las obras de fábrica con la resistencia debida.

Un mismo tramo de prueba no podrá contener tubos de distinto material, timbraje, diámetro o rigidez nominal a no ser que la Dirección de Obra dictamine lo contrario.

Tan pronto como el resultado de las pruebas sea satisfactorio, se deberá proceder al completo tapado del tramo, cuyas juntas habían quedado descubiertas. A partir de este momento, la deflexión circunferencial a corto plazo (período inferior a 6 meses) producida tanto en toda la longitud del tubo como de sus uniones debe ser inferior al 3% del diámetro interior del mismo. Será potestad de la Dirección de Obra indicar a la empresa constructora que empape hasta el punto de saturación el terreno superior circundante que carga sobre los tubos instalados y realice la comprobación anterior, corriendo todos los medios necesarios a cuenta y cargo de la constructora. Si los resultados obtenidos son negativos, según y del modo que determine la Dirección de Obra la constructora deberá proceder a subsanar la situación, asumiendo igualmente todos los costes derivados de la desinstalación, fabricación de nuevas tuberías, restitución del terreno en caso de que no sea posible modificar la traza del mismo, etc., y de posterior reinstalación correcta y prueba.

Cada tramo deberá probarse con sus correspondientes elementos de evacuación de aire, piezas especiales y válvulas de seccionamiento debidamente instalados y funcionales. Estos elementos serán inspeccionados previamente al comienzo de las pruebas, ya que habrán quedado descubiertos.

Pruebas de tramos contra válvulas de seccionamiento instaladas y cerradas: A no ser que el fabricante de dichas válvulas de corte garantice por escrito tanto la integridad como la estanqueidad de las mismas para una presión de prueba del tramo igual o superior a las indicadas en la norma, y en función

de las condiciones de instalación y en su caso de presión al otro lado de la misma, no será posible realizar la prueba del tramo cuando una o dos válvulas de seccionamiento constituyan los extremos del mismo.

Todas las unidades de obra de instalación de tuberías llevan incluidas las pruebas de las mismas (medios humanos, maquinaria, agua o fluido de prueba, elementos de medida, tapones tanto de final de línea como de extremos de tramos, topes, dados de anclaje, celosía de transmisión de esfuerzos de extremos hasta dichos dados de anclaje, etc.).

La realización obligada de una prueba general de la red de distribución, no exime de la consecución parcial mediante pruebas satisfactorias de los tramos que conformen completamente dicha red.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, entre ellos un transductor de presión digital portátil y autónomo mediante batería, con capacidad de registro de datos y una precisión del 0,2% con su correspondiente certificado de calibración, verificado periódicamente, así como el personal necesario; la DO podrá suministrar los manómetros, equipos o comprobar los suministrados por el contratista.

La bomba para introducir la presión hidráulica puede ser manual o mecánica, pero en este último caso estará provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Irá colocada en el punto más bajo de la tubería a ensayar y estará provista al menos de un manómetro de precisión no inferior a 0,02 N/mm^2. La medición del volumen de agua debe realizarse con una precisión no menor de litro.

En cualquier caso, pero especialmente en los de altas presiones, durante la realización de la prueba de la tubería instalada, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para que en caso de fallo de la tubería no se produzcan daños a las personas y que los materiales sean los mínimos posibles. A estos efectos debe ponerse en conocimiento del personal que pudiera ser afectado que se está realizando una prueba, no debiendo permitirse el acceso al tramo que se esté ensayando, ni trabajar en tramos cercanos. En este sentido, los manómetros se colocarán de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

De acuerdo con todo lo anterior, la prueba, que es única, consta, de las tres etapas siguientes: prueba preliminar, prueba de purga y prueba principal de presión, cuyas etapas o fases podrán no ser todas realizadas a juicio de la dirección de obra.

Presión de Prueba (STP)

El valor que se adopte para le presión de prueba (STP) se calcula a partir de la presión máxima de diseño (MDP), de forma que, dependiendo de que el golpe de ariete se haya calculado en detalle (MDPc) o se haya estimado en proyecto (MDPa), el valor de STP será:

a) Golpe de ariete calculado: STP = MDPc + 100 kPa
b) Golpe de ariete no calculado (el menor valor de): STP = MDPa + 500 kPa

STP = MDPa × 1,5

El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 kPa.

En circunstancias normales, el equipo de prueba debe estar situado en un punto por debajo del tramo de prueba.

Si no es posible instalar equipo de prueba en un punto por debajo del tramo de prueba, la presión de prueba debe ser la presión de prueba de la red calculada para el punto más bajo del tramo considerado, minorado con la diferencia de altura.

En casos especiales, particularmente allí donde se instalen tramos cortos de conducción y para acometidas de ∅ <80 y tramos que no excedan de 100 m., a menos que el proyectista decida lo contrario, será necesario aplicar sólo la presión de funcionamiento del tramo considerado como presión de prueba de la red.

Prueba preliminar

El objeto de esta etapa preliminar es conseguir que la tubería se estabilice alcanzando un estado similar al de servicio, a fin de que durante la posterior etapa principal o de puesta en carga, los fenómenos de adaptación de la tubería, propios de una primera puesta en carga, no sean significativos en los resultados de la prueba.

Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo de prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Debe procurarse dar entrada al agua por la parte baja del tramo en prueba, para así facilitar la

salida del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se debería hacer aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto es conveniente colocar un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado de la forma debida. La tubería, una vez llena de agua, se debe mantener en esta situación al menos 24 horas, lo cual es particularmente importante en el caso de tuberías como las de hormigón, que pueden absorber cierta cantidad de agua.

A continuación, se aumentará la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm^2 por minuto.

Para lograr los objetivos de estabilización de la tubería en esta etapa preliminar, esta presión debe mantenerse entre dichos límites durante un tiempo razonable que será fijado por la Dirección de Obra a la vista de las circunstancias particulares de cada caso (material de la tubería, longitud del tramo, diámetro, tipo de uniones, valvulería intercalada…) y siempre mayor de una hora de duración, para lo cual, si es necesario, habrá que suministrar, bombeando, cantidades adicionales de agua. Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, debería de procederse a la despresurización de la misma, a la reparación de los fallos que haya lugar y a la repetición del ensayo.

Prueba de purga

La prueba de purga permite la estimación del volumen de aire en la conducción.

El aire en el tramo de tubería a ensayar produce datos erróneos que podrían indicar fuga aparente o podrían, en algunos casos, ocultar pequeñas fugas. La presencia de aire reducirá la precisión de la prueba de caída de presión y la prueba de pérdida de agua.

La dirección facultativa deberá especificar si la prueba de purga debe llevarse a cabo. El método para realizar el ensayo de purga y los cálculos necesarios se describe en a continuación.

Para ello, se presurizará la conducción hasta alcanzar la presión de prueba de la red (STP), prestando atención a que la purga del equipo de prueba se complete. A continuación se extrae un volumen de agua a medir ΔV, de la conducción y se mide la caída de presión correspondiente Δp. finalmente se compara el volumen de agua extraído con el volumen de la pérdida de agua admisible ΔV_{max}

correspondiente a la caída de presión medida Δp.

La pérdida de agua admisible se determina con la fórmula siguiente:

$$AV_{máx} \leq 1{,}5 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E_R} \right]$$

Siendo:

ΔV_{max} pérdida de agua admisible, en litros,

V volumen del tramo de conducción en prueba, en litros,

Δp caída de presión admisible durante la prueba, en N/mm^2, cuyos valores son:

– 0,02 N/mm^2 para tubos de polietileno,

– 0,04 N/mm^2 para tubos de hormigón sin camisa de chapa

E_w módulo de elasticidad del agua, en N/mm^2

E_R módulo de elasticidad a flexión transversal de la pared del tubo, en N/mm^2

ID diámetro interior del tubo, en mm

e espesor nominal de la pared del tubo, en mm

1,5 factor de corrección que tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la tubería

El módulo de elasticidad del agua (E_w) y unos valores razonables para los valores del módulo de elasticidad del material de la tubería (E_R) son los siguientes:

E_{PE} 1.000 N/mm^2 (corto plazo); 150 N/mm^2 (largo plazo)

Prueba principal de presión

La prueba principal de presión no deberá comenzar hasta que hayan sido completadas satisfactoriamente la prueba preliminar y la prueba de purga especificada, si es requerida por la Dirección Facultativa.

Se admiten dos métodos de prueba: el método de la prueba de pérdida de agua y el método de prueba de caída de presión o pérdida de presión.

Método de prueba de pérdida de agua

Pueden utilizarse dos métodos para la medida de la pérdida de agua, a saber, medida del volumen evacuado o medida del volumen bombeado (inyectado), según se describe en los siguientes

procedimientos:

Medida del volumen evacuado

- Incrementar la presión constantemente de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm^2 por minuto hasta que se alcance la presión de prueba de la red (STP). Mantener STP, si es necesario, durante un período no inferior a una hora.
- No permitir que entre más agua en la conducción durante un intervalo de prueba de una hora o durante un intervalo de tiempo más largo, si así lo especifica la Dirección facultativa.
- Al final de este período medir la reducción de la presión y proceder a recuperar STP. Medir la pérdida, evacuando agua hasta que la anterior presión reducida se alcance nuevamente.

Medida del volumen inyectado

- Aumentar la presión regularmente de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm^2 por minuto hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP).
- Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si la Dirección facultativa lo estima.
- Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red.

La Dirección facultativa debe especificar el método de medida a utilizar. La pérdida de agua aceptable, al finalizar la primera hora de la prueba, no debe exceder el valor calculado utilizando la siguiente fórmula:

$$AV_{máx} \leq 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E_R} \right]$$

Siendo:

ΔV_{max} pérdida de agua admisible, en litros,
V volumen del tramo de conducción en prueba, en litros,
Δp caída de presión admisible durante la prueba, en N/mm^2, cuyos valores son:
– 0,02 N/mm^2 para tubos de polietileno,
– 0,04 N/mm^2 para tubos de hormigón sin camisa de chapa
E_w módulo de elasticidad del agua, en N/mm^2
E_R módulo de elasticidad a flexión transversal de la pared del tubo, en N/mm^2
ID diámetro interior del tubo, en mm
e espesor nominal de la pared del tubo, en mm

1,2 factor de corrección que tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la tubería

El módulo de elasticidad del agua (E_w) y unos valores razonables para los valores del módulo de elasticidad del material de la tubería (E_R) son los siguientes:

E_{PE}	1.000 N/mm^2 (corto plazo); 150 N/mm^2 (largo plazo)

Método de pérdida o caída de presión

Aumentar la presión regularmente hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP).

La duración de la prueba de por caída de presión debe ser de 1 hora o de mayor duración si así lo especifica el proyectista. Durante la prueba, la caída de presión Δp debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder los siguientes valores:

– 20kPa para tubos tales como tubos de fundición dúctil con o sin revestimiento interior de mortero de cemento, tubos de acero con o sin revestimiento interior y o mortero de cemento, tubos de hormigón con camisa de chapa acero y tubos de materiales plásticos.
– 40 kPa para tubos tales como tubos de fibrocemento y los tubos de hormigón sin camisa de acero. Para tubos de fibrocemento, cuando el proyectista conozca la existencia de condiciones de absorción excesivas, la caída de presión puede aumentarse de 40 kPa a 60 kPa.

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados o si se encuentran defectos, el tramo de prueba deberá examinarse y repararse donde sea necesario (repasando las uniones que pierdan agua, cambiando, si es preciso, algún tubo o pieza especial) para así proceder a repetir esta etapa principal hasta que su resultado sea conforme a las especificaciones.

En determinadas situaciones, tales como los ramales de las redes de distribución de pequeño diámetro o escasa longitud, puede admitirse que en esta etapa principal se realice únicamente la comprobación de que el descenso de presión producido durante la misma es inferior a los valores admisibles antes indicados. En cualquier caso, si los resultados de la etapa principal no son satisfactorios, o existen dudas sobre la correcta desaireación de la tubería, se puede realizar un ensayo complementario de purga que aclare tal circunstancia, conforme a la metodología recogida en la norma UNE EN 805.

Una vez efectuada la prueba, la conducción deberá despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga abiertos al vaciar las tuberías para posibilitar la entrada de aire. Los resultados de la pruebas realizadas habrán de quedar recogidos documentalmente, firmando tanto la Dirección de Obra como la Contratista la validez o no de la prueba de presión.

Como alternativa, para tubos con comportamiento viscoelástico (tales como tubos de polietileno) cuya estanqueidad no puede comprobarse en tiempo suficiente durante esta prueba, se efectúa la verificación utilizando un método particular (ver A.27 de UNE-EN 805) si la Dirección Facultativa lo estima oportuno. En ese caso, para verificar únicamente la integridad estructural del producto, la presión de prueba del sistema STP debe restablecerse a intervalos de tiempo regulares durante el tiempo de prueba especificado, y la evolución de la caída de presión correspondiente debe presentar una tendencia regresiva.

Cuando la conducción haya sido dividida en dos tramos de prueba o más y todos ellos hayan pasado con éxito la prueba de presión, el conjunto de la red deberá someterse, si así lo especifica la Dirección facultativa, a la prueba de funcionamiento de la red (OP) durante al menos dos horas. Los componentes adicionales (no ensayados) incluidos después de la prueba de presión en secciones adyacentes deben ser inspeccionados visualmente para detectar fugas y cambios de alineamiento y nivel.

Debe realizarse y archivarse un informe completo con los detalles de las pruebas.

4.7 VALVULERÍA

En todas las válvulas, las bridas de acoplamiento estarán normalizadas según las normas DIN para la presión de trabajo. Llevarán los anclajes necesarios para no introducir en la tubería y sus apoyos, esfuerzos que no pueden ser resistidos por éstas.

Las válvulas se someterán a una presión de prueba superior a vez y media la máxima presión de trabajo.

El accionamiento manual de las válvulas, llevará los mecanismos reductores necesarios para que un sólo hombre pueda, sin excesivos esfuerzos, efectuar la operación de apertura y cierre.

4.8.- HORMIGONES

4.8.1.- ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

A) Cemento

Inmediatamente después de su recepción a pié de obra, el cemento se almacenará en un alojamiento a prueba de intemperie y tan hermético al aire como sea posible. Los pavimentos estarán elevados sobre el suelo a distancia suficiente para evitar la absorción de humedad. Se almacenará de forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa.

B) Áridos

Los áridos de diferentes tamaños se apilarán en pilas por separado. Los apilamientos del árido grueso se formarán en capas horizontales que no excedan de 1,2 m de espesor a fin de evitar su segregación. Si el árido grueso llegara a segregarse, se volverá a mezclar de acuerdo con los requisitos de granulometría.

C) Armadura

Las armaduras se almacenarán de forma que se evite excesiva herrumbre o recubrimiento de grasa, aceite, suciedad u otras materias que pudieran ser objetos de reparos. El almacenamiento se hará en pilas separadas o bastidores para evitar confusión o pérdida de identificación una vez desechos los mazos.

4.8.2.- DOSIFICACIÓN Y MEZCLA

A) Dosificación

Todo el hormigón se dosificará en peso, excepto si en este Pliego de Condiciones se indica otra cosa, dicha dosificación se hará con arreglo a los planos del Proyecto. En cualquier caso se atendrá a lo especificado en el Artículo correspondiente de la norma EHE.

La relación agua/cemento, y resistencia característica a los 28 días, árido machacado y condiciones medias de ejecución de la obra, será la que se expone en el RC-97 y en la EHE.

La dosificación exacta de los elementos que se hayan de emplear en el hormigón se determinará por medio de los ensayos en un laboratorio autorizado. El cálculo de la mezcla propuesta se presentará al Ingeniero o Director de obra para su aprobación antes de proceder al amasado y vertido del hormigón.

La relación agua/cemento, a la que hacen referencia indicada en la tabla anterior, incluirá el agua contenida en los áridos. No obstante, no se incluirá la humedad absorbida por éstos que no sea útil para la hidratación del cemento ni para la lubricación de la mezcla. El asiento en el Cono de Abrams estará comprendido entre 0 y 15 cm, según sea la consistencia.

Variaciones en la dosificación:

1. Las resistencias a la compresión calculadas a los 28 días que expone el RC- 97 y la EHE, son las empleadas en los cálculos del proyecto y se comprobarán en el transcurso de la obra ensayando, a los intervalos que se ordene, probetas cilíndricas normales preparadas con muestras tomadas de la hormigonera. Por lo general, se prepararán seis probetas por cada 150 m^3, o fracción de cada tipo de hormigón mezclado en un día cualquiera. Durante las 24 horas posteriores a su moldeado, los cilindros se mantendrán en una caja construida y situada de forma que su temperatura ambiente interior se encuentre entre los 15 y 26º C. Los cilindros se enviarán a continuación al laboratorio de ensayos.

2. El Contratista facilitará los servicios y mano de obra necesaria para la obtención, manipulación y almacenamiento a pié de obra de los cilindros y moldeará y ensayará dichos cilindros. Los ensayos se efectuarán a los 7 y a los 28 días. Cuando se haya establecido una relación satisfactoria entre la resistencia de los ensayos a los 7 y a los 28 días, los resultados obtenidos a los 7 días pueden emplearse como indicadores de las resistencias a los 28 días. Se variará la cantidad de cemento y agua, según se indiquen los resultados obtenidos de los cilindros de ensayo, tan próximamente como sea posible a la resistencia calculada, pero en ningún caso a menos de esta resistencia.

3. Si las cargas de rotura de las probetas sacadas de la masa que se ha empleado para hormigón, medidas en el laboratorio, fuesen inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a las de los ensayos y acordes con la resistencia estipulada. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el Ingeniero-Director, viniendo obligado en el caso contrario el Contratista a demoler la parte de obra que aquél indique, rehaciéndola a su costa y sin que

ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

B) Dosificación volumétrica

Cuando el Pliego de Condiciones del proyecto autorice la dosificación en volumen, o cuando las averías en el equipo impongan el empleo temporal de la misma, las dosificaciones en peso indicadas en las tablas se convertirán en dosificaciones equivalentes en volumen, pesando muestras representativas de los áridos en las mismas condiciones que los que se medirán. Al determinar el volumen verdadero del árido fino, se establecerá una tolerancia por el efecto de hinchazón debido a la humedad contenidas en dicho árido. También se establecerán las tolerancias adecuadas para las variaciones de las condiciones de humedad de los áridos.

C) Medición de materiales, mezcla y equipo

Todo el hormigón se mezclará a máquina, excepto en casos de emergencia, en los que se mezclará a mano, según se ordene. Excepto cuando se haga uso de hormigón premezclado, el Contratista situará a pié de obra un tipo aprobado de hormigonera, por cargas, equipada con un medidor exacto de agua y un dispositivo de regulación. Esta hormigonera tendrá capacidad de producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme.

Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. Se pesarán por separado el árido fino, cada tamaño del árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida será tal que las cantidades sucesivas puedan ser medidas con 1% de aproximación respecto de la cantidad deseada. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación. El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera. Una vez que se haya vertido el cemento y los áridos dentro del tambor de la hormigonera, el tiempo invertido en la mezcla no será inferior a un minuto en hormigonera de hasta 1m^3 de capacidad; en hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo en 15 segundos por cada m^3 o fracción adicional.

La cantidad total de agua para el amasado se verterá en el tambor antes de haya transcurrido ¼ del tiempo de amasado. El tambor de la hormigonera girará con una velocidad periférica de unos 60 m por minuto durante todo el periodo de amasado. Se extraerá todo el contenido del tambor antes de

proceder a una nueva carga.

El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación, para determinar las cantidades de humedad libre en los áridos y el volumen verdadero de los áridos finos si se emplea la dosificación volumétrica. La determinación de humedad y volumen se efectuará a los intervalos que se ordenen. No se permitirá el retemplado del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con o sin cemento adicional, árido o agua.

D) Hormigón premezclado

Puede emplearse siempre que:

- La instalación esté equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto del agua.
- La instalación tenga capacidad y equipo de transporte suficiente para entregar el hormigón al ritmo deseado.
- El tiempo que transcurra entre la adición del agua para amasar el cemento y los áridos, o el cemento el árido y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados, no excederá de una hora.

E) Mezcla en central

La mezcla en central se efectuará mezclando el hormigón, totalmente, en una hormigonera fija, situada en la instalación y transportándola a pié de obra en un agitador o mezcladora sobre camión que funcione a velocidad de agitación. La mezcla en la hormigonera fija se efectuará según lo establecido.

Los controles a realizar en el hormigón se ajustarán a lo especificado en el Artículo correspondiente de la norma EHE según control normal, o en el caso de emplear hormigón de limpieza el control será de nivel reducido.

4.8.3.- COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

4.8.3.1.- TRANSPORTE

El transporte del hormigón hasta los encofrados se efectuará tan rápidamente como sea posible por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, y sin que éstas experimenten variación sensible en las características que poseía recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tipo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

Durante el vertido por canaleta la caída vertical libre no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite en una tolva antes de su vertido en los encofrados. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la nueva carga de masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

4.8.3.2.- DOCUMENTACIÓN

Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación del hormigón

- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Designación del hormigón T-R/C/TM/A. Siendo: T= HM, HA o HP, R= resistencia en N/mm^2, C= letra inicial del tipo de consistencia, TM= tamaño máximo del árido en mm, A= tipo de ambiente.
- Contenido de cemento en Kg/m^3 de hormigón
- Relación agua/cemento
- Tipo, clase y marca de cemento
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de aditivo, si no contiene indicación expresa de que no contiene
- Procedencia y cantidad de adición, si no contiene indicación expresa de que no contiene
- Designación específica del lugar de suministro (nombre y lugar)
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en m^3
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte)
- Hora límite de uso para el hormigón

4.8.3.3.- RECEPCIÓN

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en el cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento de transporte deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será de al menos 1 min/m^3, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La dirección de obra o la persona en quien delegue, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos.

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

El control del hormigón comprende los ensayos de consistencia y de resistencia, que se realizarán en el momento de a entrega y de la durabilidad, cuya toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón. Los controles de consistencia y resistencia los realizará el laboratorio de control de producción y serán recogidos en un registro de resultados de ensayo.

Índice de Consistencia

Se realizará un ensayo de consistencia siempre que se tomen muestras para la realización de un ensayo de resistencia a compresión. El valor de la consistencia del hormigón se determinará mediante el cono de Abrams, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12350-2.

La toma de muestras del hormigón fresco se realizará con arreglo a lo especificado en la norma UNE-EN 12350-1, y en un momento comprendido entre ¼ y ¾ de la descarga de la amasada.

La consistencia vendrá determinada por el valor medio de un número de determinaciones igual o superior a 2. Este valor deberá cumplir con la tolerancia que se indica en la norma UNE-EN 206-1.

Resistencia

La resistencia del hormigón a la compresión se obtiene a partir de los resultados de los ensayos de rotura a compresión, en número igual o superior a 2, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de la amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la norma UNE-EN 12390-3, y rotas por compresión según el método de ensayo indicado en la norma UNE-EN 12390-3.

La toma de muestras del hormigón fresco se realizará con arreglo a lo especificado en la norma UNE-EN 12350-1, y en un momento comprendido entre ¼ y ¾ de la descarga de la amasada.

A efectos de asegurar la uniformidad de la fabricación y ensayos de probetas el recorrido relativo de un grupo de tres probetas, tomadas de la misma muestra, no deberá exceder del 20%. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no superará el 13%.

El control de la resistencia del hormigón se hará de acuerdo con el control estadístico de la Guía de Aplicación de la EHE.

4.8.3.4.- VERTIDO

Los tipos de hormigón que se utilizarán en estas obras, así como los lugares donde se colocarán, quedan recogidos en los Planos y Presupuesto.

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado y drenaje necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las sobrantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirá con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto.

Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, estos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vaya hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos.

El hormigón se verterá en forma continuada o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación, se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que se vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante.

El método de vertido del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con las herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueras.

En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del

hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera o martillo mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m.

Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo de vertido según lo ordene el Ingeniero o Director de obra.

Vertido de hormigón en tiempo frío

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 ºC, o cuando en opinión del Ingeniero o Director de la Obra, exista la posibilidad de que el hormigón que sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9º C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 ºC.

Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en las cuarenta ocho horas siguientes en igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 ºC. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 ºC. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla de hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón.

Cuando la temperatura sea de 10 ºC, o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un

máximo de 9 kg de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con áridos, pero en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 kg de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente PPTP serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

En el caso en que, por absoluta necesidad, se hormigonase en tiempo de heladas se utilizarán relaciones agua/cemento lo más bajas posibles y mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de curado del hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra.

Si existe riesgo de helada prolongada o de hielo, el hormigón fresco se protegerá mediante dispositivos de cobertura o aislamiento, o cerramientos para el calentamiento del aire que rodee el elemento estructural.

Vertido de hormigón en tiempo calurosos

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación de agua de amasado y para reducir la temperatura de la masa. Para ello la temperatura en el momento del vertido será inferior a 35ºC en el caso de estructuras normales y de 15ºC en el caso de grandes masas de hormigón y los elementos constituyentes de hormigón, encofrados y moldes destinados a recibirlo estarán protegidos del soleamiento.

Una vez colocado el hormigón se protegerá éste del sol y del viento para evitar que se deseque. Si la temperatura es superior a 40 ºC o hay viento excesivo se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten, medidas especiales.

Se recomienda tomar medidas especiales para evitar retracciones plásticas cuando exista peligro de evaporaciones superficiales superiores a 1 kg/m^2/h, según la tabla 71.5.3.2 de la EHE-08.

Limitaciones de la ejecución

Como norma general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes, pueda descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0ºC). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve (9) horas de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro (4) grados centígrados (ºC) se pueda interpretar como motivo suficiente para prever que el límite anterior prescrito será el alcanzado en dicho plazo.

Se adoptarán las precauciones necesarias para que, durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de la superficie del hormigón no baje de un grado centígrado (1ºC). De no poderse garantizar que dicha temperatura se ha mantenido por encima del mínimo fijado, se realizarán los ensayos que se estimen pertinentes por la Dirección de Obra, para comprobar la resistencia alcanzada, adoptándose en sus casos las medidas oportunas.

4.8.3.5.- VIBRADO

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Es obligatorio el empleo de vibradores de hormigón para mejorar la calidad del mismo, vigilando muy especialmente la condición de que la acción vibradora afecte a toda la masa del hormigón.

El tipo de vibrador a emplear, requerirá para ser aprobado, el sufrir una prueba experimental que resulte satisfactoria a la Dirección de Obra.

El vibrador debe introducirse verticalmente sin que pueda ser movido en sentido horizontalmente mientras está en el hormigón.

Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 7.000 por minuto (no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido). El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m^3 por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

Se vibrará especial y cuidadosamente el hormigón junto a los encofrados a fin de evitar la formación de coqueras.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad de árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido compactación con el equipo vibrador disponible en la obra.

4.8.3.6.- JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro (4) horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro.

Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándose un trazado de 45º. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machihembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. Aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel.

Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterá de forma

monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste de limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechando con cemento puro de 2,0 cm aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

4.8.3.7.- JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiarán, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos

4.8.3.8.- PROTECCIÓN Y CURADO

Se tendrá en cuenta todo lo contenido en la Norma EHE, respecto a este tema.

El hormigón incluido aquél al haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los periodos mínimos de curado que se especifican a continuación. Del mismo modo, será necesario evitar todas las cargas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar daños en el hormigón.

El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce.

Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado,

colocando juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas.

Como mínimo, durante los quince (15) primeros días después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies exteriores continuamente húmedas, mediante el riego, inundación o cubriéndolas con tierra, arena o arpilleras que las mantendrá continuamente húmedas. Este plazo mínimo debe aumentarse en tiempo seco o caluroso en un cincuenta por ciento (50 %) como mínimo.

Durante los tres (3) primeros días se protegerá el hormigón de los rayos directos del sol con arpillera mojada.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, se asegurará el mantenimiento de la humedad del mismo mediante riego directo que no produzca deslavado o protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, ofrezcan garantías de retención de la humedad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

La duración mínima del curado se estimará con la siguiente fórmula:

$$D = K * L * D_0 + D_1$$

Siendo:

D = duración mínima en días.
K = coeficiente de ponderación ambiental:

Clase de exposición	Valor de K
I No agresiva II Normal	1
III Marina IV Con cloruros no marinos H Heladas sin sales fundentes	1,15
Q Químicamente agresivo F Heladas con sales fundentes	1,30

L = coeficiente de ponderación térmica:

T media durante en ºC	Coeficiente L

T media < 6ºC	1,7
6ºC ≤ T media < 12ºC	1,3
T media ≥ 12ºC	1,0

Determinación del parámetro básico de curado D_0:

Condiciones ambientales durante el curado	**Velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón**			
	Muy rápida	**Rápida**	**Media**	**Lenta**
-A- - No expuesta al sol - No expuesta al viento - Humedad relativa > 80%	1	2	3	4
-B- - Expuesta al sol con intensidad media - Velocidad del viento media - Humedad relativa entre el 50 y el 80%	2	3	4	5
-C- - Soleamiento fuerte - Velocidad de viento fuerte - Humedad relativa inferior al 50%	3	4	6	8

Determinación del parámetro D_1:

Tipo de cemento		**Valores de D_1**
Portland	CEM I	0
Con adiciones	CEM II CEM II-S CEM II-D CEM II-P CEM II-V CEM II-L CEM II-M	1
De horno alto	CEM III/A CEM III/B	3 4
Puzolánico	CEM IV	2
Compuesto	CEM V	4
Especial	ESP VI-1 ESP VI-2	4 4
De aluminato de calcio	CAC/R	Estudiar cada caso

La velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón se puede determinar en función de la clase de cemento utilizado y de la relación agua/cemento según lo indicado en la tabla siguiente:

Clase del cemento	**Relación agua/cemento (A/C)**		
	A/C < 0,50	**0,50 ≤ A/C ≤ 0,60**	**A/C > 0,60**
52,5 R, 52,5 y 42,5 R	Muy rápida	Rápida	Lenta
42,5 y 32,5 R	Rápida	Media	Lenta
32,5	Media	Lenta	Lenta

22,5	Lenta	Lenta	Lenta

Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera de curado, dichos encofrados se mantendrán superficialmente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 ºC durante los periodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado.

Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 ºC y durante el periodo de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar del presente Pliego de Condiciones, se curarán durante siete días como mínimo.

4.8.3.9.- ACABADOS DE SUPERIFICES

A) Requisitos Generales

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado Ingeniero o Director de obra, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm.

Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resanar y como mínimo 15 cm de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante ese tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará “In situ” y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resanado en superficies vistas se acabará de acuerdo

con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

B) Acabado normal

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

Superficies contra los encofrados: Además del resanado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.

Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasado con fratás de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

C) Acabados especiales

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se específica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado al fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

D) Curado

Todos los acabados de pisos se curarán al agua durante siete días como mínimo, con esterillas saturadas, arpilleras u otros recubrimientos aprobados empapados en agua. Los acabados finales especiales se curarán cubriéndolos con un tipo aprobado de membrana impermeable que no manche, con una resistencia suficiente para soportar el desgaste o efecto abrasivo. La membrana se extenderá con juntas estancadas al aire y se mantendrá colocada. Todo el curado se comenzará tan pronto como sea posible una vez acabada la superficie. Puede usarse recubrimiento de membrana en lugar del curado por agua para el curado de otros acabados de pisos que no estén expuestos a la acción directa de los rayos solares.

E) Limpieza

A la terminación del trabajo todos los pisos acabados de hormigón se limpiarán como sigue: después de barrerlos con una escoba corriente, para quitar toda la suciedad suelta, el acabado se baldeará con agua limpia.

4.9.- ENCOFRADOS

4.9.1.- REQUISITOS GENERALES

En general, los encofrados y moldes habrán de cumplir las prescripciones que se señalan en el Artículo correspondiente de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los encofrados tendrán rigidez suficiente para resistir, sin sensibles deformaciones, los esfuerzos a que estarán expuestos. Antes del comienzo de su ejecución, los dispositivos proyectados deberán someterse a la aprobación de la Dirección de Obra, pero esta aprobación no disminuirá en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la seguridad, resistencia, buena calidad de la obra ejecutada y su buen aspecto.

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos o de otros materiales que cumplan las condiciones de eficiencia requeridas.

Los encofrados, serán replanteados, colocados y fijados en su posición, por cuenta y riesgo del Contratista. Los encofrados tendrán en cada punto las posiciones y orientaciones previstas, a fin de realizar adecuadamente las formas de la obra.

Antes de comenzar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la precisión de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Para las obras de fábrica, no se admitirán errores de replanteo superiores a dos (2) centímetros en planta, ni a más o menos de diez (10) milímetros de altura.

Los encofrados deberán ser estancos y sus caras interiores lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los parámetros de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco milímetros (5 mm). Se humedecerán antes del hormigonado.

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel; serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos para evitar desplazamientos, flechas o pandeos entre apoyos. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados tendrán la resistencia y disposición necesarias para que en ningún momento los movimientos locales sobrepasen los cinco milímetros (5 mm) ni los de conjunto, o sea, las cimbras la milésima de la luz (0,001).

Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuamiento será del Contratista.

Los pernos y varillas usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 3,8 cm del hormigón expuesto a la intemperie, o de los hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 2,5 cm para hormigones no vistos.

Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o cualquier orificio mayor de 2,2 cm de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser totalmente retiradas del muro.

Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se

hará juntas topes en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de los paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado. Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitan la inspección y la fácil limpieza después de colocada toda armadura.

En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablonado se elevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una fija de borde escuadrado de 2,5 cm en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7–10 cm por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; estos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido.

Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos de hormigón visto en el interior de los edificios. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El Ingeniero o Director de obra podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados.

Se autoriza el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrados, cuyos resultados están sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellos que se propongan y que, por su novedad carezcan de aquella garantía a juicio de la Dirección de Obra.

No se efectuará ningún desencofrado ni descimbrado antes de que el hormigón haya adquirido las resistencias suficientes para no resultar la obra dañada por dichas operaciones. Como norma, con temperaturas medias, superiores a cinco grados centígrados (5ºC), se podrán retirar los encofrados laterales verticales, pasadas cuarenta y ocho horas (48) después del hormigonado siempre que se asegure el curado. Los fondos de forjados, transcurridos ocho días (8), y los apoyos o cimbras de vigas después de los veintiún días (21).

4.9.2.- ENCOFRADOS, EXCEPTO CUANDO SE EXIJAN ACABADOS ESPECIALMENTE LISOS

Los encofrados, excepto cuando se exijan especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Ingeniero o Director de obra. El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme,

pareados con regularidad y que no presenten nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón.

En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

4.9.3.- REVESTIMIENTOS

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto en las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 40ºC, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos que se pueden aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa de hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua en el hormigón y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas, deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o por el agua del hormigón, sin que, sin embargo dejen escapar las pastas durante el hormigonado.

4.9.4.- REMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los periodos de curado especificados en este pliego, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente

de seguridad no inferior a 2.

Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en ese momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón.

La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y de los que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción.

Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El periodo de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Director de obra.

4.10.- ARMADURAS

4.10.1.- REQUISITOS GENERALES

Se atenderá en todo momento a lo especificado en el Capítulo correspondiente de la Norma EHE.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra, los planos de despiece de armaduras de cada parte de las obras, con detalle de los empalmes previstos para el mejor aprovechamiento del material, de acuerdo con las normas y especificaciones del Proyecto.

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del Proyecto o sea exigida en el PPTP del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán

armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los del taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

4.10.2.- DOBLADO

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos del Proyecto. Como norma general, esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Únicamente en el caso de acero ordinario, para barras de diámetro igual o superior a veinticinco milímetros se admitirá el doblado en caliente, sin alcanzar la temperatura del rojo cerezo claro (unos ochocientos grados centígrados) y dejando enfriar lentamente las barras calentadas.

Salvo indicación en contrario en los planos, los dobleces se realizarán con un radio interior mínimo igual a cinco veces el diámetro de la barra que se doble.

El control de calidad se realizará a nivel normal.

4.10.3.- COLOCACIÓN

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrá de acuerdo con las indicaciones de los planos, sujetas entre si y al encofrado de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan en este envolverlas sin dejas coqueras. En cualquier caso el atado entre la armadura principal, la secundaria y los cercos será alternativo dejando por tanto solamente uno sin atar, entre cada dos cruces consecutivos.

Se respetarán meticulosamente las indicaciones de los planos relativas a distancia entre armaduras y entre éstas y los paramentos. En los casos no especificados o dudosos, se adoptarán los valores indicados al afecto en la Instrucción Interministerial del Hormigón EHE.

Las armaduras se colocarán con exactitud y seguridad, apoyadas sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. No obstante, solo se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón, en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro

material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para al sustentación de las armaduras.

4.10.4.- ANCLAJE

Los anclajes de las armaduras se ajustarán a las indicaciones de los planos. Cuando se utilicen ganchos, éstos tendrán un radio interior mínimo igual a dos veces y media el de la propia barra, en los aceros ordinarios, e igual a tres veces y media en los aceros de alta adherencia. Las patillas se doblarán con idénticos valores mínimos.

Los anclajes no especificados en los planos o dudosamente definidos, se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones contenidas en la Instrucción Interministerial del Hormigón EHE.

4.10.5.- EMPALMES

En la medida de lo posible se evitarán los empalmes de barras. Si son necesarios, deberán indicarse en los planos de obra su posición y la forma en que deben ser ejecutados, sometiendo todo ello a la aprobación del Ingeniero Director.

Como norma general, los empalmes de las distintas barras de una pieza se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados en la dirección de las armaduras, a más de veinte veces el diámetro de la más gruesa de las barras empalmadas.

Los empalmes se realizarán por solape o por soldadura en los tramos curvos del trazado de las armaduras no en las zonas que vayan a estar sometidas a esfuerzos alternos.

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del Proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras. Se escalonarán los empalmes siguiendo la Instrucción de la EHE en sus Artículos correspondientes.

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

4.10.6.- PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

La protección del hormigón para las barras de la armadura será como se indica en el Artículo correspondiente de la EHE.

Los recubrimientos serán:

En alzados 3,5 cm.
En cimentaciones 4,5 cm.
En hormigonados contra el terreno 8,0 cm.

4.11.- EJECUCIÓN ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Antes de colocar los prefabricados se acopiarán en obra y se procederá a la inspección visual de los mismos para comprobar si se encuentran en adecuadas condiciones para ser instalados, tanto en lo que respecta a acabados exteriores, armaduras y esquinas, como ausencia de golpes y desconchados.

El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en los planos, con la secuencia de operaciones del programa de ejecución y las instrucciones de montaje que suministre el fabricante de producto prefabricado y previamente haya aprobado la Dirección de Obra.

El elemento prefabricado deberá ser efectuado por personal especializado y con la debida formación.

Se realizará previamente el replanteo que determine la posición de cada pieza en la obra, comprobado por la Dirección de Obra.

Antes de proceder a la colocación de un elemento prefabricado en su emplazamiento definitivo se comprobará que la superficie de apoyo tiene la capacidad portante o la resistencia suficiente para soportar sin deformación apreciable la carga que le transmite la pieza. Además se comprobará que el elemento prefabricado no presenta ningún tipo de daño o deterioro.

A continuación se procederá a la colocación del elemento en su exacta posición, cumpliendo los requisitos en cuanto a manipulación y transporte descritos anteriormente en este pliego.

Las piezas prefabricadas que vayan conectadas con otras unidades de obra mediante armaduras de acero y hormigón, se comprobará antes de proceder al vertido de este último, que las disposiciones

constructivas reales se adaptan con fidelidad a lo establecido en los correspondientes planos de detalle. Se hace especial mención en este punto a los solapes y prolongaciones de las armaduras, así como a la posición de la pieza prefabricada.

El hormigonado se realizará cuidadosamente de modo que no se produzcan variaciones o movimientos de los elementos y disposiciones establecidas, consiguiendo que la pasta de hormigón fresco ocupe todo el volumen sin dejar ningún hueco u oquedad. Se vigilará especialmente que las condiciones meteorológicas sean adecuadas para realizar los hormigonados correspondientes. Antes del vertido del hormigón se comprobará que no existen elementos extraños (barro, madera etc.) y que la superficie está limpia y exenta de elementos sueltos.

Si en fases sucesivas de la obra el elemento hormigonado entra en carga por empuje de tierras o de agua o tráfico rodado o por otras causas se deberá comprobar que la resistencia adquirida por el hormigón es suficiente para resistir las acciones a las que va a estar sometido.

Las uniones entre las distintas piezas prefabricadas que constituyen la estructura, o entre dichas piezas y los otros elementos estructurales construidos in situ, deberán asegurar la correcta transmisión de los esfuerzos entre cada pieza y las adyacentes a ella.

Se construirán de tal forma que puedan absorberse las tolerancias dimensionales normales de prefabricación, sin originar solicitaciones suplementarias o concentración de esfuerzos en los elementos prefabricados.

El contratista presentará un estudio del montaje de los elementos prefabricados que requieran arriostramientos provisionales para evitar posibles problemas de inestabilidad durante el montaje de la estructura.

Si para la ejecución completa de una unidad de obra fuese preciso realizar algún tipo de apuntalamiento, apeo o soporte provisional, se comprobará en primer lugar que el sistema dispuesto tiene capacidad suficiente para resistir los esfuerzos a que va estar sometido incluyendo una sobrecarga de más de 100 Kg/m² para considerar el peso de los operarios que realicen la puesta en obra. Además se prestará especial atención a las superficies de apoyo del apuntalamiento de modo que su resistencia o su capacidad portante sean suficientes para resistir, con suficiente margen de seguridad las cargas transmitidas.

Antes de la circulación de personas o del hormigonado del elemento apeado se comprobará que los sistemas de apeo están correctamente instalados e inmovilizados, pudiendo desarrollar con plenitud su misión estructural. Además, se comprobará que el montaje realizado permite realizar el desapuntalamiento con facilidad y que en caso necesario se podría realizar un ajuste de los puntales.

Cumplidos todos los requisitos anteriores se puede proceder al hormigonado del elemento.

Los plazos de desapuntalado serán los indicados en el Artículo 74º de la EHE-08. Para modificar dichos plazos se deberá presentar a la Dirección facultativa para su aprobación un plan de desapuntalado acorde con los medios materiales disponibles, debidamente justificado y donde se establezcan los medios de control y seguridad apropiados.

No se retirarán puntales sin autorización previa del Director de Obra. El proceso de desapuntalamiento se realizará cuando el elemento hormigonado presente capacidad portante suficiente para resistir las acciones a que está sometido y de manera gradual, adoptando las medidas de seguridad adecuadas con objeto de impedir que el personal pueda sufrir accidentes durante el proceso.

En ningún caso se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán las precauciones necesarias.

El proceso de curado al igual que todos los procesos relativos al hormigón se realizarán cumpliendo lo establecido en el presente pliego.

En lo relativo a las armaduras y sus disposiciones se cumplirá lo establecido en el presente pliego.

4.12.- VENTOSAS

4.12.1.- EXPEDICIÓN Y RECEPCIÓN

Las ventosas deberán enviarse limpias. Todos los elementos irán bien protegidos y los orificios externos tapados, mediante tapas de plástico de forma que se evite la introducción de elementos extremos que pudieran perjudicar la ventosa o su higiene.

Será obligación del fabricante el correcto embalaje y carga de las ventosas. El embalaje ha de garantizar que las ventosas no sufran en el transporte ningún tipo de golpe, debiendo evitarse roces en la pintura y esfuerzos superiores a los que la ventosa ha de soportar.

La recepción podrá realizarse en fábrica o en los almacenes del recepcionista. En el primer caso se puede acordar la realización de los ensayos de contraste en el mismo banco que utiliza la fábrica. En el otro caso el fabricante podrá nombrar un representante que presencie las pruebas comunicándole con antelación el lugar y la fecha de las mismas.

En el momento de la recepción, se comprobará que las ventosas corresponden al modelo y a las características señaladas en el pedido. Se contrastarán todas las ventosas con sus certificados de calidad y en el caso de que así se haya acordado, se separarán y marcarán las ventosas para los ensayos de contraste de recepción.

4.12.2.- INSTALACIÓN

Serán dispuestos ventosas en los puntos en los que disponga la Dirección de Obra y en los indicados en los planos de perfiles longitudinales. En general, se instalarán ventosas en los siguientes puntos de las redes de tuberías:

- En todos los puntos altos relativos de cada tramo entre dos válvulas de corte.
- Inmediatamente antes de cada válvula de corte en los tramos ascendentes según el sentido de recorrido del agua, e inmediatamente después en los descendentes.
- En todos los cambios marcados de pendiente, aunque no correspondan a puntos altos relativos.
- En el colector de impulsión, dentro de la EB.
- Se instalarán ventosas de aireación aguas abajo de las válvulas de seguridad, de cierre por sobrevelocidad.
- Se instalarán purgadores en tramos largos de poca pendiente, con una separación máxima de 500 m; en cambios marcados de sección de la conducción antes o después de la reducción - accesorio de reducción - en la tubería de mayor diámetro y aguas abajo de las válvulas reductoras de presión.

Las ventosas se montarán de manera que se pueda realizar el mantenimiento sin interrumpir el servicio

de la red.

4.13.- CARRETES DE DESMONTAJE

4.13.1.- EXPEDICIÓN Y RECEPCIÓN

El carrete telescópico de desmontaje es una unión de tubos embridados que por su diseño permiten compensar las desviaciones dimensionales que se producen en la fabricación de cualquier tipo de instalación hidráulica realizada mediante tubería rígida.

La utilidad principal de este equipo instalado junto a válvulas y otros equipos de la red, es la de facilitar su posterior desmontaje en labores de mantenimiento e instalación.

El carrete telescópico de desmontaje deberá enviarse limpio. Todos los elementos irán bien protegidos y los orificios externos tapados, mediante tapas de plástico de forma que se evite la introducción de elementos extremos que pudieran perjudicar el carrete o su higiene.

Será obligación del fabricante el correcto embalaje y carga del carrete. El embalaje ha de garantizar que el carrete no sufra en el transporte ningún tipo de golpe, debiendo evitarse roces en la pintura y esfuerzos superiores a los que el carrete ha de soportar.

4.13.2.- INSTALACIÓN

Su instalación se realizará utilizando varillas roscadas pasantes con un máximo del 50% de los taladros de las bridas, las cuales deberán extenderse hasta la brida de la válvula o accesorio embridado, junto al que se instala el carrete de desmontaje. Para el resto de los taladro se emplearán tornillos de unión.

La tornillería que se utilice y sus medidas nominales corresponderán con la cantidad y la métrica de los taladros de la brida.

Su longitud habrá de ser la suficiente para que los extremos de la misma sobresalgan como mínimo 1cm de las tuercas exteriores, debiéndose tratar de forma adecuada la superficie del corte (en el caso

de varilla roscada) para prevenir los efectos de la corrosión.

A la hora de realizar la instalación de los carretes se debe seguir el siguiente proceso:

(1) Comprobar que la longitud de montaje final que se le dará al carrete, sea lo más aproximada posible a su medida nominal, para facilitar el montaje y desmontaje del mismo.

(2) La colocación correcta para el montaje del carrete será, aguas abajo la parte hembra y aguas arriba la parte macho.

(3) Aflojar las tuercas que aprietan las bridas intermedias, se comprobará que el deslizamiento del macho con la hembra sea suave y no se presenten tirones ni rozaduras entre las partes fijas y las móviles (junta tórica, macho y hembra).

(4) Posicionar el carrete en su ubicación final asegurándose que la disposición del taladrado de la brida coincida con la disposición de los taladros de los elementos a conectar (comprobar la concentricidad de los agujeros de las bridas de la calderería a conectar). Las desviaciones angulares máximas permisibles para las bridas (paralelismo) de la calderería a conectar como norma general no superarán el valor de 0,25º x 1.000/DN dado que la conexión se realiza con varillas pasantes, lo que no permite mayor desviación que la que originan las varillas con los taladros de las bridas.

(5) Alojar las juntas de estanqueidad en las caras planas de las bridas a conectar. Al asentarse una junta debe ser capaz de salvar imperfecciones menores de la brida tales como: bridas no paralelas, deformaciones de los canales, superficie ondulada, muescas en la superficie u otras imperfecciones de la superficie.

(6) Separar los extremos embridados del carrete, hasta su posición de contacto con las bridas de los elementos a conectar.

(7) Realizar el montaje de la tornillería en disposición circular de todas las varillas, (con un máximo del 50% de los taladros de las bridas exteriores). No usar nunca menos varillas o tornillos que el número determinado para la brida.

(8) El apriete de los tornillos y contratuercas exteriores, se efectuará en la misma brida en disposición diagonal tomando los valores de la siguiente tabla, como orientativos de par de apriete.

DIN 272 Normal	Par de Apriete en Nm				
Metrica	Cal: 5.6	Cal: 6.8	Cal: 8.8	Cal: 10.9	Cal 12.9
M 10	21,58	42,17	50,01	70,61	85,32
M 12	38,25	73,55	87,25	122,60	147,10
M 14	60,80	116,70	138,30	194,20	235,40
M 16	93,16	178,50	210,80	299,10	357,90
M 18	127,50	245,50	289,30	411,90	490,30
M 20	180,45	384,10	411,90	578,60	696,30
M 22	245,16	470,70	559,00	784,50	941,30
M 24	308,91	598,20	711,00	1.000,00	1.196,00
M 27	460,90	887,50	1.049,00	1.481,00	1.775,00
M 30	622,72	1.206,00	1.422,00	2.010,00	2.403,00
M 33	848,30	1.628,00	1.932,00	2.716,00	3.266,00
M 36	1.089,00	2.099,00	2.481,00	3.491,00	4.197,00
M 39	1.412,00	2.716,00	3.226,00	4.531,00	5.443,00
M 42	1.746,00	3.364,00	3.991,00	5.609,00	6.727,00
M 45	2.177,00	4.207,00	4.992,00	7.012,00	8.414,00
M 48	2.683,00	5.080,00	6.021,00	8.473,00	10.150,00
M 52	3.393,00	6.541,00	7.747,00	10.885,00	13.092,00
M 56	4.227,00	8.149,00	9.650,00	13.582,00	16.279,00
M 60	5.247,00	10.101,00	11.964,00	16.867,00	20.202,00
M 64	6.306,00	12.160,00	14.416,00	20.300,00	24.320,00
M 68	8.257,00	14.863,00	17.615,00	24.771,00	29.725,00
M 72	9.882,00	17.787,00	21.081,00	29.645,00	35.575,00
M 76	11.706,00	21.071,00	24.973,00	35.118,00	42.141,00
M 80	13.741,00	24.733,00	29.314,00	41.222,00	49.467,00
M 90	19.934,00	35.880,00	42.525,00	59.801,00	71.761,00

(9) Apretar los tornillos de la brida intermedia en disposición igual a la anterior, tomando los valores de la tabla, como valores máximos de par de apriete a un 85 % de la tensión elástica de la tornillería a utilizar. Los pasos a seguir para el apriete son:

– Apretar primero las tuercas manualmente dejando la holgura, según el patrón de apriete cruzado, a continuación apretar manualmente de manera uniforme.

– Utilizando una llave dinamométrica, girar hasta un máximo del 30% del total de par de apriete todos los tornillos, según el patrón de apriete cruzado. Comprobar que la brida se soporta uniformemente sobre la junta.

– Girar hasta un máximo del 60% del total del par de apriete, según el patrón de apriete cruzado.

– Girar hasta el total del par de apriete, según el patrón de apriete cruzado.

– Vuelta final hasta el par de apriete, en dirección de las agujas del reloj en los tornillos adyacentes.

(10) Una vez que la instalación se encuentra en servicio y con la presión de trabajo establecida, se comprobará la inexistencia de pérdidas de agua en sus uniones de estanqueidad, realizando los aprietes oportunos a la tornillería hasta eliminar dichas pérdidas.

4.14.- REPOSICION DE FIRME DE CAMINOS

El plano de fundación o explanada se compactará según lo especificado en el PG3 hasta alcanzar el 95% del Próctor Normal conforme la norma une 103501. La compactación se comprobará con una frecuencia de un ensayo cada 620 m.

La geometría de la explanación se comprobará en toda su superficie teniendo que coincidir con la cota especificada en los planos.

La subbase se realizará con zahorra natural de 2" una vez comprobada su idoneidad conforme el presente pliego, como mínimo al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia de la misma, mediante el ensayo de una muestra significativa del material en Laboratorio debidamente homologado por cuenta del Contratista.

El espesor de la subbase será 20 cm +/- 15 mm y se comprobará mediante calicatas o levantamiento topográfico antes y después de echar la zahorra natural, siendo en éste último caso el espesor de la zahorra la diferencia entre los dos levantamientos. Se realizarán catas o levantamientos cada 500 ml y se realizarán al tresbolillo en franjas de 6 m de anchura.

La subbase se compactará según lo especificado en el PG3 hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado conforme la norma UNE 103501. La compactación se comprobará con una frecuencia de un ensayo cada 330 ml.

La base se realizará con zahorra natural ZN-40. En el caso de que el proveedor tenga marcado "CE" de la zahorra y sus especificaciones coincidan con las expuestas en el presente pliego, no será necesario controlar su calidad en caso contrario se comprobará su idoneidad como mínimo al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia de la misma, mediante el ensayo de una muestra

significativa del material en Laboratorio debidamente homologado por cuenta del Contratista.

El espesor de la base será 20 cm +/- 15 mm y se comprobará mediante calicatas o levantamiento topográfico antes y después de echar la zahorra artificial, siendo en éste último caso el espesor de la zahorra la diferencia entre los dos levantamientos. Se realizarán catas o levantamientos cada 500 ml y se realizarán al tresbolillo en franjas de 6 m de anchura.

La base se compactará según lo especificado en el PG3 hasta alcanzar el 100% del Próctor Modificado conforme la norma UNE 103501. La compactación se comprobará con una frecuencia de un ensayo cada 330 m.

4.15.- DEMOLICIONES

Consiste en el derribo y la rotura o disgregación de obras de fabrica, elementos urbanísticos o elementos constructivos tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón, mampostería, ladrillo o material análogo u otros que impiden, dificultan u obstaculicen la obra y que son necesarios eliminar, parcial o totalmente, de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran.

No se procederá a ninguna demolición sin la previa autorización del Ingeniero Director de la Obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y protección.
- Derribo, fragmentación y desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborara un estudio de demolición que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las obras que deberá definir como mínimo:

- Método de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones.
- Medios de evaluación y definición de zonas de vertidos de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.

- Pautas de control
- Medidas de Seguridad y Salud

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de Obra.

Antes del inicio de la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas.

La demolición de las obras de fábrica existentes se ejecutará, en la medida de lo posible, con medios mecánicos empleándose, si fuera preciso, equipos con martillos neumáticos.

No podrán emplearse explosivos, salvo justificación suficiente y expresa autorización del Director de Obra. Para ello, el Contratista deberá presentar a aquél, un programa detallado de las voladuras, que no podrá llevarse a cabo en tanto que no sea aprobado por el Director de Obra.

Los materiales se llevaran a vertedero aceptado por el Director de las obras, siendo responsabilidad del contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

A los efectos de este PPTP, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

Demolición con excavadora mecánica. Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, buldózer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.

Demolición con martillo hidráulico. Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Inspección de la obra.

Demolición con compresor y martillo manual. Esta unidad de obra, solo se realizará previa autorización de la Inspección de la obra.

Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar. Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fabrica (20 kg/m^3).

Demolición de edificación. Dentro de la demolición de edificación se entiende que está incluida la demolición de todas y cada una de las partes que integran el edificio. En edificios con sótano ésta no computa a efectos del número de plantas. El sótano se desescombrará y se demolerá la solera y alzados. La altura del edificio o resto de edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la maquina.

La maquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque No aprisionarán a la máquina de forma que esta pueda girar siempre 360º. No se empujará en general contra elementos no demolidos previamente de acero ni de hormigón armado. Se empujará en el cuarto superior a la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad. Se demolerán los edificios en su totalidad incluso las soleras.

4.15.- LOCALIZACION DE CONDUCCION

Se realizara la localización de conducción en fundición dúctil o acero ∅ 400 mm. ∅ 315 mm de existente, con apertura y cierre de zanjas, con medios manuales y mecánicos.

4.16.- CONEXIÓN A CONDUCCION ACTUAL

Se realizara la conexión a conducción actual de diámetro variable entre ∅ 400 mm. ∅ 315., de fundición, puesto el material en obra, localización de la tubería, manguito universal de diámetro variable entre ∅ 400 mm. ∅ 315, con anclaje de hormigón, incluso p.p. de juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares.

4.17.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

La marcha simultánea o sucesiva de la construcción de las diversas partes de la obra, será objeto del estudio por el Contratista y culminará en una propuesta a la Dirección de la Obra para recabar la preceptiva autorización.

Si la Dirección estimase que debe procederse a la simultaneidad de varias actividades, el Contratista vendrá obligado al estudio de un nuevo plan que permita la simultaneidad antes aludida.

En todo caso, la Contrata deberá someter a la Dirección de Obra el Plan de ejecución que se propone seguir, ateniéndose al mismo una vez aceptado.

4.18.- PROTECCION DEL ENTORNO

4.18.1.- PREPARACION DEL TERRENO

La preparación del terreno consiste en retirar de las zonas previstas para la ubicación de la obra, los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, que estorben, que no sean compatibles con el Proyecto de Construcción o no sean árboles a proteger.

Las operaciones de desbrozado deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad, a fin de evitar daños en las construcciones existentes, propiedades colindantes, vías o servicios públicos y accidentes de cualquier tipo. Cuando los árboles que se derriben puedan ocasionar daños a otros árboles que deban ser conservados o a construcciones colindantes, se trocearán, desde la copa al pie, o se procurará que caigan hacia el centro de la zona de limpieza.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro se eliminarán hasta un profundidad de 50 cm por debajo de lo explanado.

Antes de efectuar el relleno, sobre un terreno natural, se procederá igualmente al desbroce del mismo, eliminándose los tocones y raíces, de forma que no quede ninguno dentro del cimiento de relleno ni a menos de 15 cm de profundidad bajo la superficie natural del terreno, eliminándose así mismo los que existan debajo de los terraplenes.

Los huecos dejados con motivo de la extracción de tocones y raíces se rellenarán con tierras del mismo suelo, haciéndose la compactación necesaria para conseguir la del terreno existente.

Cuando existan pozos o agujeros en el terreno, su tratamiento será fijado por la Dirección de Obra según el caso.

Todos los materiales que puedan ser destruidos por el fuego serán quemados o retirados a vertedero de acuerdo con lo que indique el Director de la Obra y las normas que sobre el particular existan en cada localidad.

4.18.2.- LIMPIEZA DE CUNETAS

Cuando la acumulación de piedras y otros materiales obstaculice la función de las cunetas, éstas se limpiarán mecánica o manualmente.

Se cuidará de no modificar el tamaño ni la forma de la cuneta en su estado inicial. Esta labor se considera incluida en todas las actuaciones que puedan ensuciar las cunetas.

4.18.3.- PROTECCION DEL ARBOLADO EXISTENTE

En cualquier trabajo en el que las operaciones o pasos de vehículos y máquinas se realicen en terrenos cercanos a algún árbol existente, previamente al comienzo de los trabajos, deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m desde el suelo con tablones ligados con alambres. Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

Los árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes y compactación del área de extensión de las raíces.

Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, la excavación no deberá aproximarse al pie del mismo en una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m.

En aquellos casos que en la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 m éstas deberán cortarse con hacha dejando cortes limpios y lisos, que se pintarán a continuación con cualquier cicatrizante de los existentes en el mercado.

Deberá procurarse que la época de apertura de zanjas y hoyos, próximos al arbolado a proteger, sea la de reposo vegetal (diciembre, enero y febrero).

Cuando en una excavación de cualquier tipo resulten afectadas raíces de arbolado, el relleno deberá hacerse en un plazo no superior a tres días desde la apertura, procediéndose a continuación a su riego.

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación en su caso por la Dirección de Obra, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y acondicionamiento de terreno de sobrantes definitivos.

Se respetarán los árboles señalados en el Proyecto de Construcción y los señalados en el Proyecto de Revegetación.

- *VALORACION DE LOS ARBOLES*

Cuando, por los daños ocasionados a un árbol y, por causas imputables al Contratista resultase éste muerto, la entidad contratante a efectos de indemnización y sin perjuicio de la sanción que corresponda, valorará el árbol siniestrado en todo o parte, según las normas dictadas por ICONA en su "Boletín de la Estación Central de Ecología", vol. IV, nº 7, y según la Valoración de Arboles Ornamentales Singulares en base a la norma GRANADA.

El importe de los árboles dañados o mutilados, que sean tasados según este criterio, se entenderá de abono por parte del Contratista; para ello, a su costa, se repondrán hasta ese importe y a precios unitarios del cuadro de precios tantos árboles como sean necesarios y de las especies indicadas por la Dirección de Obra.

- *TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS*

Las heridas producidas por la poda o por movimientos de la maquinaria u otras causas, deben ser cubiertas por un mastic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.
Se cuidará que no quede bajo el mastic ninguna proporción de tejido no sano y que el corte sea limpio, y se evitará usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

4.18.4.- HALLAZGOS HISTORICOS

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

4.18.5.- AGUAS DE LIMPIEZA

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas. Manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales.

El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en supresión de polvo en las épocas de más sequía tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El pH estará comprendido entre 6,5 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3).

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

4.18.6.- PROTECCION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Todas las riberas de los cursos de agua afectables son un ecosistema valioso, por lo que debe ser respetado al máximo en las cercanías de las zonas en obras, en las cortas, y en general, en todos los puntos de cruce.

Según el Art. 234, del R.D. 849/1986, de 11 de abril, queda prohibido con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 100 del texto refundido de la Ley de Aguas:

-Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.

-Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.

- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.

-El ejercicio de actividades dentro de los parámetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

Para lo no definido en este apartado se regulará de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por R.D. 1/2001 de 20 de Julio, así como por el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento del dominio público hidráulico.

Queda establecido la construcción de una balsa de decantación para la recogida y depósito de las partículas en suspensión. Se establecerá un calendario de retirada de los materiales depositados según se observe su evolución y de acuerdo con la Dirección de Obra.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan con los cuidados, precauciones, dispositivos, mantenimiento de la balsa de decantación, operaciones de restauración para el cauce y riberas de los cursos de agua alterados, a fin de conservar en los tramos no ocupados las actuales condiciones de flujo, calidad de aguas (biológicas y físico-químicas), morfológica, etc.

Los daños innecesarios o no previstos sobre la vegetación de ribera y no especificado en el Proyecto, serán repuestos a cargo del Contratista.

4.18.7.- TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS

Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso. De conformidad con lo dispuesto en el Art. 2 de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, a los aceites usados cuyo poseedor destine al abono, les será de aplicación lo dispuesto en la citada Ley y en el Reglamento para su ejecución.

Se entiende por aceite usado, todos los aceites industriales con base mineral o sintética lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente y, en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

La gestión es el conjunto de actividades encaminadas a dar a los aceites usados el destino final que garantice la protección de la salud humana, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, regeneración y combustión.

El productor es la persona física o jurídica que como titular de la actividad genera aceite usado. También se considera productor a la persona física que por sí o por mandato de otra persona física o jurídica genera aceite usado. El Contratista será responsable de todo el aceite usado generado.

El gestor es la persona física o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las actividades de gestión de los aceites usados, sea o no productor de los mismos.

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

Queda prohibido:

-Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, en cualquier zona de mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.

Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.

-Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

El Contratista deberá cumplir las prohibiciones recogidas en el apartado anterior, por sí o mediante la entrega del citado aceite a un gestor autorizado.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior, el productor deberá:

-Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.
-Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.

-Entregar los aceites usados a personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará durante un año copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión, según lo establece la Orden.

4.18.8.- PREVENCION DE DAÑOS Y RESTAURACION EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LA OBRA

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas: pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan para su aprobación en el que se señalen:
-Delimitación exacta del área afectada.

-Previsión de dispositivos de defensa según se ha especificado en los artículos anteriores sobre el arbolado, prados, riberas y cauces de ríos y arroyos, etc.

4.18.9.- INTEGRACION PAISAJISTICA

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de explanación, tanto horizontales como inclinados, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos, excepto allí donde los planos y el Proyecto lo señalen.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto señale el Director, debiendo mantenerse en perfecto estado, hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, y ajustándose a los Planos, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En los taludes que vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada, sin menoscabo de la seguridad, se finaliza con laboreo de la misma.

El resultado de una siembra está directamente ligado al estado de la superficie del talud: estando en equilibrio estable, quedará rugosa y desigual de tal manera que las semillas y productos de la hidrosiembra o la tierra vegetal a extender encuentren huecos donde resistir el lavado o el deslizamiento.

Los gastos derivados del acondicionamiento correrán a cargo del Contratista.

4.19.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos fundamentales del programa de vigilancia y control ambiental que se han planteado son los siguientes:

-Verificar tanto la correcta ejecución de las obras de construcción del proyecto como la explotación del mismo, de forma que se cumplan en ambas fases las medidas correctoras previstas.

-Comprobar que los impactos producidos por la puesta en funcionamiento son los previstos, tanto en magnitud como en elemento afectado.

-Seguir la evolución de las superficies restauradas, comprobar la eficacia de las medidas adoptadas y determinar, en caso negativo, las causas que han provocado su fracaso y establecer las medidas a adoptar.

Serán de aplicación para el Plan de Vigilancia Ambiental, en la ejecución de esta obra, las siguientes disposiciones:

-Texto refundido de la Ley de Aguas. Título V: De la protección del dominio público hidráulico y de calidad de las aguas continentales, capítulo I, II, V.

-Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.

-Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Art. 1 ss. Real Decreto 833/1988, de 20 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.

-Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de las Especies Naturales y de Flora y Fauna Silvestres. Título IV. Art. 26 ss.

-Orden de 28 de febrero de 1989, que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados. Art. 1-5.

-Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Art. 9.

Para la obtención de estos objetivos, el Contratista deberá contar en obra con un responsable de área de medio ambiente que posea los conocimientos adecuados a juicio de la Dirección de obra. Su dedicación será la que fije la Dirección de obra, aunque se estima conveniente una presencia continuada en los periodos de mayor actividad, como son: desbroce, excavación de tierra vegetal, restitución de cauces y extensión de tierra vegetal. Uno de sus primeros cometidos será la realización de un calendario de las obras de recuperación medioambiental según el Plan de Obra.

4.19.1.- DETERMINACION DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el caso de detectarse alguno de estos puntos de interés, la asistencia técnica medioambiental deberá decidir o consultar con expertos en el tema las medidas a adoptar según su importancia.

Se controlará la no formación de cárcavas y procesos erosivos en los taludes preparados, siendo necesaria la hidrosiembra a la finalización de éstos.

Edafología

Las medidas correctoras señaladas guardan relación con la retirada previa de horizontes superficiales del suelo, la protección de los suelos colindantes con prados para la fase de funcionamiento y evitar el vertido de residuos (aceites, grasas, hidrocarburos...).

-Control y Vigilancia

Los espesores finales de extracción serán los ordenados por la Dirección de Obra a la vista de los resultados a pie de obra. Además será de obligado cumplimiento la retirada de la tierra vegetal de las zanjas, pistas auxiliares o definitivas, siempre que estén entre la zona de actuación y la línea de expropiación, aunque no estén representadas en el plano.

La fase de replanteo se definirán las zonas de acopio señaladas para tal efecto en el plano de acopio de tierra vegetal, que deberán ser aprobadas por la D.O..

Se controlará el que no se opere con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

El Contratista deberá presentar, antes del inicio de las obras, un plano con los caminos de acceso e instalaciones auxiliares, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural evitando al máximo la compactación de suelos y deberá someterlo a la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Se vigilará que el contratista cumpla las prohibiciones referentes al tratamiento de aceites usados, grasas, hidrocarburos, etc.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en las medidas correctoras, el productor deberá:

.Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.

.Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.

.Entregar los aceites usados a personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará como mínimo durante un año copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión, según lo establece la Orden.

En este sentido el Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo siempre en cuenta la protección y la no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

Se llevará control de que no se afecta a más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos.

Se supervisará por parte de la Dirección de Obra de que los sobrantes a verter estén constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

Hidrología

Las canalizaciones de los cauces afectados son las afecciones más significativas. Las medidas correctoras se han diseñado para cada tipo de afección identificada.
-Control y Vigilancia

Previamente al inicio de las obras se tomarán muestras de agua de los arroyos que van a verse afectados para proceder a su análisis, comparándose los resultados con los criterios de calidad recomendados por la Comunidad Europea en las directivas 75/440 (Agua potable), 76/170 (Uso recreativo) y 78/659 (Uso vida acuática) o cualquier otra que se hubiera dictado con posterioridad. Después se recomienda una frecuencia de tomas mensual. El punto de toma de muestras se situará en el punto más bajo del cauce que se vea afectado por las obras.

Los parámetros que se recomienda analizar son: temperatura, O2 disuelto, turbiedad, conductividad, sólidos en suspensión, D.B.O., D.Q.O., hidrocarburos, aceites, N-NH3, N-NO3, fenoles, coliformes totales, coliformes fecales. En caso de detectarse variaciones anómalas de los parámetros analizados se tratará de localizar la fuente contaminante y corregirla.

Durante las obras de canalización, se realizarán muestreos con una periodicidad mensual, controlando que los arroyos no se queden sin caudal, en especial si las obras de encauzamiento coinciden con la estación estival, cuando se producen las precipitaciones mínimas.

Calidad del aire

Se han determinado el riego de los viales de servicio y la limpieza de ruedas, como medidas correctoras específicas.

-Control y Vigilancia

Para el control de las emisiones de polvo producidas por la circulación de los vehículos se dispondrá en obra de un camión cisterna, realizándose el riego de las pistas con la frecuencia que la Dirección de Obra estime necesaria, siendo con mayor frecuencia en los periodos de sequía.

Una vez realizado el Plan de Obra se señalará la posible localización del punto o puntos de las plataformas de limpieza de las ruedas de los camiones que acceden a la red general de carreteras.

Vegetación

Las medidas correctoras están relacionadas con el desbroce, la no afección a vegetación contigua y la recuperación de todas las superficies afectadas y en las que se produce una pérdida de la cubierta vegetal.

-Control y Vigilancia

El Contratista presentará en el momento del replanteo, para su aprobación por la Dirección de Obra, la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y acondicionamiento de terreno definitivos.

A la hora del replanteo, y previamente a la ejecución del desbroce, se deberán marcar convenientemente por medio de estacas o señales aquellas manchas de vegetación que, aún estando en el interior de la línea de expropiación, puedan ser preservadas por no estar prevista ninguna actuación sobre ellas. Estas manchas deberán representarse convenientemente en un plano para que sean respetadas en el posterior desarrollo de la obra.

A la hora de realizar el plan de obra se tendrá en cuenta que el desbroce se realice preferentemente fuera de las épocas de nidificación. En su ejecución se tendrá cuidado de respetar la mayor cantidad posible de tierra vegetal procurando no mezclarla con la broza. El Contratista deberá solicitar autorización a los servicios forestales de la zona para la realización de talas y desbroces, así como para la quema de la broza (en caso de que esté autorizada por la Dirección de Obra).

El importe de los árboles dañados o mutilados, que sean tasados según este criterio, se entenderá de abono por parte del Contratista; para ello, a su costa, se repondrán hasta ese importe y a precios unitarios del cuadro de precios del Proyecto de Revegetación, tantos árboles como sean necesarios y de las especies indicadas por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra controlará el que se cumplan los objetivos señalados en el Proyecto de Revegetación y se ejecuten todas las obras según se establece en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales y Particulares del Proyecto de Revegetación.

Fauna

Las afecciones más significativas en cuanto a la fauna se producen en torno a las canalizaciones, motivo por el cual se han determinado una serie de medidas correctoras, entre las cuales señalaremos: la balsa de decantación para la minimización del impacto a los peces y a los microfiltradores, y la revegetación con especies propias de las series ripícolas.

-Control y Vigilancia

Vigilancia de la efectividad de la balsa de limpieza y decantación y controlar la retirada de las partículas sedimentadas.
Llevar a cabo, en la medida de los posible, los movimientos de tierra y demás acciones especialmente molestas para la fauna en épocas de mínima actividad biológica (invierno), evitando sobre todo la primavera.

Paisaje

El paisaje queda influido por aquellas acciones del proyecto que intervienen sobre las componentes: agua, suelo, vegetación, geomorfología y actuaciones humanas, y sobre los elementos visuales básicos: color, forma, línea, textura, dominancia de escala e intrusión por posición. La aplicación de medidas correctoras sobre cualesquiera de los componentes que forman parte del paisaje influye directamente sobre éste. De tal manera que un control y vigilancia de estas medidas se percibirá en las características paisajísticas.

-Control y Vigilancia

La Dirección de Obra podrá exigir y controlar el que tanto los taludes como vertederos se diseñen y ejecuten, en la medida de los posible, con formas redondeadas, evitando aristas y formas antinaturales.

Durante la ejecución de las obras pueden surgir pequeñas modificaciones que no han sido contempladas en ninguno de los proyectos realizados, como tramos abandonados, superficies interiores, etc. Por lo tanto,

el Contratista junto con la Dirección de Obra deberá proyectar todas las actuaciones necesarias para la obtención de una superficie adecuada para el posterior tratamiento de revegetación, antes de la finalización de las obras.

Procesos y riesgos

Los diferentes procesos y riesgos que puedan originarse por la construcción de la vía quedan recogidos en el proyecto correspondiente de Seguridad y Salud Laboral.

Recursos naturales y culturales

-Control y Vigilancia

Si se produjeran hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no pudiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

Medio socioeconómico

Las medidas señaladas en esta fase han sido planteadas en relación con la seguridad, y con la calidad de vida.

-Control y Vigilancia

Se mirará que las señales estén correctamente colocadas, en especial las específicas de salida de camiones.

4.19.2.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras.

Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

-Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación o de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.

-Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.

-El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
-En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
-La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.

-Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.

-En zona urbana las zanjas estará completamente circundadas por vallas.

-En zona rural las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

-Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.

-Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

-Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

4.19.3.- CARTELES Y ANUNCIOS

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

-Dimensiones máximas 4.600 mm.x3.150 mm., con una relación máxima entre dimensiones horizontal y vertical de 0,7.

Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano y en euskera.

-Soporte de doble IPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

El costo de los carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, será por cuenta del Contratista.

4.20.- DESVIOS Y SEÑALIZACION

4.20.1.- DESVIOS PROVISIONALES

- DEFINICION

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre La Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. n º 67-1-1.960 de la Dirección General de Carreteras, norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

- *NORMAS GENERALES*

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesarias, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.
Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

4.21.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se define como seguridad y salud laboral a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de seguridad salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto del seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud laboral, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

4.22.- EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

En la ejecución de las unidades de obra del presente Proyecto, y para las cuales no existieran prescripciones consignadas o reguladas explícitamente en este PPTP, el Contratista queda obligado a ejecutarlas y se atendrá a las reglas seguidas para cada caso por la buena práctica constructiva, la legislación vigente en el momento de ejecución de las mismas y a las instrucciones que reciba del Director de Obra, quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular.

Las unidades proyectadas y que no están especificados expresamente en el presente documento cumplirán el "marcado CE" y la normativa UNE, DIN, etc, correspondiente a cada material, realizándose regun se indica en planos y presupuesto, bajo la supervisión del director de obra.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Contratista viene obligado a realizar todos los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la obra, no pudiendo servir de excusa el que no aparezcan explícitamente reseñados en este PPTP.

El Contratista dentro de las prescripciones de este PPTP, tendrá la libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue convenientes, con tal que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de aquéllas, debiendo la Dirección de Obra, en casos dudosos que con estos se relacionen, resolver sobre estos puntos.

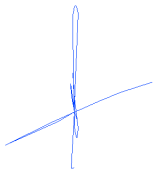
Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo

las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento del gasto.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI



INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO



ARQUITECTO

5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

5.1.- CONDICIONES GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra que figuran en el presupuesto se medirán, valorarán y abonarán por unidad de volumen, por su unidad de superficie, por su unidad de longitud, por su unidad de peso o por unidad de obra, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadro de Precios, entendiendo por unidad de obra la unidad realmente ejecutada.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del Proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar en los puntos que indique el Ingeniero Director de la Obra las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Ingeniero Director de la Obra.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen ó viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de la Obra.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la definición de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otros casos, se considerará lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Las obras se abonarán por unidades terminadas y ejecutadas, con arreglo a las condiciones que se establecen en este PPTP, y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas circunstancias se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra.

Siempre que no se diga expresamente lo contrario en los precios o en el presente PPTP, se consideran incluidos en los precios del Cuadro de Precios Nº 1, los rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertederos de los productos sobrantes, la limpieza de las obras e instalaciones, transporte,

carga y descarga de materiales de equipo y medios desde fábrica, la alimentación de energía, la vigilancia de acopios y en general los medios auxiliares de todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate o equipos independientes constitutivos de las mismas para que quede perfectamente montada, conexionada y en funcionamiento individual de acuerdo con lo especificado en el Proyecto funcional e indicaciones del Ingeniero Director de la Obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras, y por consiguiente, la reparación, restitución o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este PPTP. Para estas reparaciones se atendrá estrictamente a las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa. Esta obligación de conservar las obras e instalaciones se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita, ya sea en los Cuadros de Precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la completa ejecución de una unidad de obra. En caso de duda en la aplicación de los precios, se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

5.2.- MEDICIONES

La Dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma y condiciones que establezca el presente PPTP, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

5.3.- RELACIONES VALORADAS

El Director de la obra, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en el cuadro de precios unitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en los correspondientes pliegos para abonos de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra. Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto por Administración y la cifra que resulte de la operación anterior se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada que se aplicará a la certificación de obra correspondiente al período de pago de acuerdo con el contenido en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

5.4.- AUDIENCIA DEL CONTRATISTA

Simultáneamente a la tramitación de la relación valorada la Dirección de la obra enviará un ejemplar al Contratista a efectos de su conformidad o reparos, pudiendo este formular las alegaciones que estime oportunas en un plazo máximo de diez (10) días hábiles a partir de la recepción del expresado documento. Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima relación valorada o, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

5.5.- CERTIFICACIONES DE OBRA

A los efectos del pago, conforme al artículo 232 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

5.6.- PRECIOS Y GASTOS

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098-2001, de 12 de octubre, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

5.7.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el proyecto, la propuesta del Director de la obra sobre los nuevos precios a fijar se basará en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la adjudicación.

Los nuevos precios, una vez aprobados por el órgano de contratación, se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del proyecto, sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

5.8.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquiera otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director estimase conveniente, aun cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo al abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo contratado.

Por el contrario, cuando el Director de la obra considere de necesidad adoptar la mejora propuesta por el contratista, se procederá en la forma establecida en la

5.9.- OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

No será objeto de valoración ningún aumento de obra sobre el previsto en los Planos, que se deba a la forma y condiciones de la ejecución adoptadas por el Contratista.

Si la Contrata construye o instala mayor volumen o número de unidades de cualquier clase de fábrica o de cualquier unidad componente de la instalación que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en el Proyecto de Construcción aprobado, o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa en las mediciones (ya sea por efectuar mal las excavaciones, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), con independencia de la facultad de la Dirección de Obra de poder optar por obligarle a efectuar las correcciones que procedan, o admitir lo construido tal y como haya sido ejecutado, no tendrá derecho a que se le abone suma alguna por los excesos en que por tales motivos hubiera incurrido.

Si, a juicio de la Dirección Facultativa, dicho exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler o levantar la obra o instalación a su costa y rehacerla nuevamente con las

dimensiones y medición debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista queda obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección facultativa, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa, pero admisible a juicio, de la Dirección Facultativa, éste determinará el precio o partida de abono debiendo conformarse el Contratista con dicho precio salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

Los excesos en unidades de obra ejecutadas, que no estén contemplados en el Proyecto de Construcción aprobado, o no correspondan a una modificación de dicho Proyecto aprobada con carácter previo, no darán derecho a compensación alguna a favor de la Constructora, sin perjuicio de las responsabilidades en que haya podido incurrir.

5.10.- MEDICIÓN Y ABONO DEL DESBROCE

Este artículo se refiere a la aplicación del precio correspondiente al desbroce del manto vegetal.

El despeje y desbroce de la explanación se medirá por metros cuadrados realmente desbrozados y se abonará por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos sobre el terreno.

El precio comprende las operaciones de despeje, desbroce y excavación de todo tipo de vegetación y tierras, incluidos en el primer estrato de suelo hasta una profundidad libre de materia orgánica. El precio no incluye la carga y el transporte de dichos productos a vertedero o al lugar de acopio que indique el Ingeniero Director de las Obras ni el arranque de árboles, tocones y raíces de mayores dimensiones.

En caso de que el Contratista vea conveniente quemar todo o parte del material resultante lo podrá hacer sin que ello sea inconveniente para cumplir el párrafo anterior con los restos.

5.11.- MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES Y DESMONTES

Este artículo se refiere a la aplicación de los precios correspondientes a todo tipo de excavaciones a realizar.

Todas las unidades de obra de excavación, explanaciones y desmonte se medirán en volumen por metros cúbicos (m^3).

La medición se calculará por diferencia según el eje de las zanjas entre los perfiles naturales obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de Proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa, y descontando el volumen de desbroce realizado previamente.

El cálculo de volúmenes se realizará en base a las anchuras de base de excavación y taludes definidas en las secciones tipo de los planos Proyecto, adoptando como profundidades de tierra y roca excavadas los datos reales tomados del movimiento de tierras realizado y aprobado.

El Contratista viene obligado a poner en conocimiento de la Dirección Facultativa la aparición de roca en las excavaciones, tanto en explanaciones y desmonte como en apertura de zanjas, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra - roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no observancia a la Dirección Facultativa llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada. El precio de excavación de zanja en roca se aplicará cuando toda ella se efectúe sobre este tipo de material. Este precio incluye todos los materiales y medios necesarios para la excavación.

Se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios según se trate de terreno franco, tránsito o roca.

En los precios de la excavación, están incluidos todos los gastos originados por las operaciones que a continuación se indican:

a) La excavación propiamente dicha.
b) La carga y descarga de los productos de excavación.
c) El extendido de tierras a caballeros y su acondicionamiento.
d) El refino de taludes de desmonte, saneo de rocas y apeos con obra de fábrica si fuese

necesario.

e) La formación de retallos, dientes, plataformas y toda preparación de la superficie, de acuerdo con las prescripciones de éste PPTP, o en su defecto, la Dirección de Obra.

f) Las entibaciones y apuntalamientos necesarios.

g) Los agotamientos de agua, en tanto la excavación se encuentre abierta.

h) Los andamios, escalas y demás elementos necesarios para mantener el acceso a las excavaciones durante los trabajos hasta su recepción definitiva.

Se entenderán siempre incluidos en los precios unitarios de las excavaciones, todas las cunetas, canalones, pozos de recogida de aguas y todos los gastos de instalación, mantenimiento y retirada de las bombas y tuberías necesarias para mantener en seco las excavaciones.

En el caso del precio de excavación en zanja para colocación de tuberías, y si no existe prescripción en contra, el precio incluye las entibaciones necesarias así como las labores de agotamiento del agua en la excavación, según el caso, siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno y cuando las condiciones de trabajo así lo requieran, pudiendo ser de abono aquellos incrementos de trabajos o medios auxiliares que por exceso de utilización no se hayan previsto en los Cuadros de Precios. No será de abono los nichos para mejor colocación de la juntas y anclajes. No incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección Facultativa antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. Además deberá rellenar a su costa, el sobreancho de excavación con la clase de obra de fábrica que la Dirección de Obra ordene. En las zanjas y excavación de cimientos, los taludes y anchura que servirán para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos. Los perfiles del Proyecto se comprobarán o modificarán al efectuarse el replanteo de las obras y al pie de las diversas hojas figurará la conformidad del Ingeniero Director y del Contratista o de las personas en quienes deleguen estos. Durante la ejecución de las obras se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté en las hojas anteriormente citadas.

Las excavaciones, una vez agotadas, se acondicionarán en las condiciones señaladas por la Dirección de Obra para la siguiente etapa de trabajo, estando esta operación incluida como parte proporcional de la excavación correspondiente.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección Facultativa. Estos medios podrán ser de abono conforme al uso establecido, pero no así los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección Facultativa.

Las excavaciones a cielo abierto para emplazamientos de obra de fábrica se medirán por el volumen del perímetro exterior de toda la fábrica, multiplicado por la profundidad media de la excavación, deducida de los perfiles del terreno que se obtendrán antes de comenzar la excavación y una vez terminada ésta.

Se abonarán a los precios que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 y en dicho precio se considera incluida la excavación, según sea la dureza del terreno, la entibación que fuera necesaria y el agotamiento, si hubiera lugar a ello.

5.12.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS Y TERRAPLENES

Únicamente serán de abono los rellenos, terraplenes y pedraplenes de cualquier tipo de material cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios Nº 1 y de acuerdo con las prescripciones de este PPTP.

La medición de los rellenos y terraplenes será en metros cúbicos (m^3) de relleno y terraplén consolidado y terminado y se establece en unidades de volumen efectuadas por diferencia entre el perfil del terreno primitivo y el de la sección de relleno terminada, de acuerdo con los planos del Proyecto, con las mediciones reales obtenidas o con lo establecido por la Dirección Facultativa.

Sólo se abonarán volúmenes entre perfiles completamente terminados y compactados. No serán de abono los rellenos que ocupen los huecos originados por excesos de excavación respecto de los límites definidos teóricamente en los planos para cada tipo de terreno.

En el precio del metro cúbico (m^3) de relleno y terraplén se incluyen todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad y que abarca: cánones y costes de compra de material, transporte, carga y transporte desde acopios intermedios de obra, vertido, extensión y compactación.

Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario.

Este precio se aplica también al relleno de tierra vegetal que deberá realizarse, cuando así se exija en Planos, en la última carga de relleno. Esta operación incluye todas las operaciones necesarias para esta unidad de obra.

El precio correspondiente a terraplén compactado con tierras procedentes de la excavación será aplicable al terraplén compactado con materiales procedentes de la excavación siempre que estos cumplan las especificaciones indicadas en este PPTP.

Por último en esta unidad se incluye expresamente los costes de reposición del terreno en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y remoción de tierras.

5.13.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRA DE COMPACTACIÓN

Se medirán los metros cúbicos (m^3) de terreno realmente construidos y se valorarán a los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto.

5.14.- MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICIONES

Este artículo se refiere a la aplicación del precio de demolición de obras de fábrica macizas.

Éste será aplicable única y exclusivamente a cualquier obra de fábrica existente que sea preciso demoler a fin de realizar la obra, así como a la demolición de firmes de las carreteras y caminos existentes y a la demolición en los cruces con acequias y canales de riego.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

El precio asignado a esta unidad será el del Cuadro de Precios Nº 1 y comprende la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y las operaciones necesarias para la demolición de las obras indicadas, y no incluye la carga, descarga y transporte a vertedero o lugares adecuados de los escombros, productos resultantes o cualquier otro material desechable.

5.15.- MEDICIÓN Y ABONO DE REFINO DE TALUDES

Se medirán los metros cuadrados (m^2) en proyección horizontal sobre planos de la superficie realmente ejecutada de acuerdo con las operaciones señaladas en dicho artículo y se abonarán a los precios correspondientes en el Cuadro de Precios Nº 1.

El precio incluye todas las operaciones mecánicas de refino y formación de cunetas en la coronación de los taludes en su caso, ajustándose a las rasantes definidas en los planos o por la Dirección Facultativa, incluyendo la retirada de los productos procedentes del refino y piedras mayores de 10 cm.

5.16.- MEDICIÓN Y ABONO DE ESCOLLERAS

Se refiere este artículo a la aplicación de los precios que hacen referencia a encachados de piedra, escolleras y gaviones.

Se medirán por los metros cúbicos (m^3) o toneladas (Tn) realmente colocadas de cada uno de los materiales colocados.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para su obtención, carga, transporte, descarga y colocación de acuerdo con los planos y las condiciones exigidas en el presente PPTP.

5.17.- MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA

La zahorra se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios Nº 1 a los metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, deduciendo la medición mediante medida de la superficie ejecutada por el espesor medio que se deduce de los ensayos realizados de control de cada lote.

En el precio se incluye: transporte de la zahorra, extendido y nivelado con medios mecánicos, regado y compactado en tongadas menores de 25 cms. hasta alcanzar el 98 % del Proctor modificado.

5.18.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS DE HORMIGÓN

Serán de abono al adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a planos del Proyecto o las modificaciones introducidas por la Dirección Facultativa en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán en los planos de detalle y órdenes escritas.

Se abonarán por su volumen real en metro cúbico (m^3) o superficie real en metro cuadrado (m^2) de obra completamente terminada, cualquiera que sea el tipo de dosificación del hormigón y cualquiera que sea la procedencia de los materiales empleados, de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. En ningún caso serán de abono los excesos de obra que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario.

En los precios de las distintas clases de hormigón están incluidos el cemento, el aditivo, en su caso, el vibrado, así como todas las operaciones de preparación, transporte, ejecución, curado y terminación. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos adicionales que se requieran.

El precio de m^3 de hormigón en solera y zapatas incluye los excesos de medición que sea preciso realizar en los casos en que la existencia de fuerzas horizontales obligue a hormigonar contra el terreno natural.

También incluye la parte proporcional de los trabajos requeridos para la colocación de juntas de dilatación y estanqueidad, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, etc.

En el caso del hormigón de solera, el precio del m^3, incluye la formación de pendiente así como la realización si fuere necesario, de canaletas de recogida.

También incluye, en su caso, el acabado en fratasado liso y con espolvoreo de cemento.

Igualmente se incluyen los costes propios de las labores de curado.

El precio de hormigón de limpieza se abonará donde haya sido precisa su utilización por existir armaduras que deban quedar limpias de barro o tierra del fondo de las excavaciones y en cualquier caso solo se abonará el volumen correspondiente a un espesor de 15 cm, salvo que se exprese otro espesor en los planos del proyecto o indique otro valor el Director de la obra.

El precio de hormigón en masa en cimientos y soleras, se aplicará tanto a las cimentaciones situadas

bajo el nivel de las soleras o explanaciones en su caso, como a las soleras que vayan directamente sobre las explanaciones.

En caso de duda de aplicación de precios de hormigones se seguirá el criterio aplicado en las mediciones y valoración del presente Proyecto.

5.19.- MEDICIÓN Y ABONO DE ACERO EN ARMADURAS

Se refiere este artículo a la aplicación de los precios del Cuadro de Precios Nº 1 que hace referencia al acero para armaduras de las estructuras de hormigón armado que formarán parte de la obra para la construcción de las estructuras.

La medición del acero en armaduras se realizará por la suma de las longitudes de las armaduras desarrolladas de las barras empleadas según las longitudes acotadas en los planos, clasificadas según su diámetro, transformando a las longitudes resultantes en kilogramos de peso teórico, mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes.

Se abonará al precio correspondiente al Cuadro de Precios Nº 1, en el que se incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares para la realización de las operaciones de corte, sujeción, doblado y colocación de las armaduras en obra, recortes, parte proporcional de solapes, excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos, atados, separadores, rigidizadores y despuntes no indicados expresamente en los planos y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

5.20.- MEDICIÓN Y ABONO DE MALLAS ELECTROSOLDADAS

En el caso del acero en mallazo electrosoldado se medirá por metro cuadrado (m^2) previsto en planos y/o mediciones debidamente autorizadas y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto incluyendo colocación, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes.

5.21. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CUBICO DEL MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍAS

Se refiere este artículo a la aplicación del precio correspondiente al metro cubico de material de asiento de tuberías el comprendido entre el fondo de la zanja, según la rasante, y la generatriz inferior de las tuberías, con el espesor indicado en los planos.

Se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1, y en dicho precio se incluirán todas las operaciones necesarias para su ejecución, así como los materiales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, relimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obras, etc.
El precio incluye, el material, transporte, extendido y compactación según las condiciones de Proyecto y del presente PPTP.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

5.22.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Las distintas zonas de rellenos localizados de material filtrante se medirán por metro cúbico (m^3) realmente ejecutados según la sección definida en los planos del Proyecto y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, relimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obras, etc.

El precio incluye, el material, transporte, extendido y compactación según las condiciones de Proyecto y del presente PPTP.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

5.23.- MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS

TUBERÍAS A PRESIÓN

Se medirán y abonarán por metro lineal (ml) de tubería realmente instalado a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier clase de material y diámetro, a la longitud correspondiente a la unidad de obra específica para cada tipo de material, medida en proyección horizontal según las distancias a origen del perfil longitudinal, según longitudes teóricas de planos y mediciones de Proyecto o modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa, completamente colocada y probada de acuerdo con las condiciones del presente PPTP.

Para todas las unidades de obra está incluida la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiego, colocación, nivelación, cortes necesarios, perfilados de los bordes cortados o defectuosos, limpieza del enchufe, lubricación del extremo liso, colocación de la junta de goma y acople de las tuberías.

Todas las unidades de obra de instalación de tuberías llevan incluidas las pruebas de presión y estanqueidad de las mismas (medios humanos, maquinaria, agua o fluido de prueba, elementos de medida, tapones tanto final de línea como de extremos de tramos, topes, dados de anclaje, celosía de transmisión de esfuerzos de extremos hasta dichos dados de anclaje, contrarrestos, etc.). Hasta que éstas no estén realizadas satisfactoriamente, la unidad de obra no será tal al no estar completa, por lo que tampoco será de abono metro lineal alguno de las mismas mediante certificación. Será potestad única de la Dirección de Obra, en función del ritmo de consecución de pruebas previas con resultado satisfactorio por parte de la Constructora, el establecimiento de un porcentaje de abono de las unidades de obra o material de las mismas correspondientes.

Se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado y totalmente terminado.

TUBERÍAS SIN PRESIÓN

Se medirán y abonarán por metro lineal (ml) de tubería realmente instalado a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier clase de material y diámetro, a la longitud correspondiente a la unidad de obra específica para cada tipo de material, medida en proyección horizontal según las distancias a origen del perfil longitudinal, según longitudes teóricas de planos y mediciones de Proyecto o modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa, completamente colocada y probada de acuerdo con las condiciones del presente PPTP.

Se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado y totalmente terminado.

5.23.- MEDICIÓN Y ABONO DE CODOS, MANGUITO Y TES DE POLIETILENO, ACERO O FUNDICION

Los codos de 11º, 22º, 45º o 90º, TES, conos, manguitos u otras piezas de polietileno se medirán por unidades realmente instaladas y probadas según mediciones de Proyecto o modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa y se abonarán a los precios que figuran en Cuadro de Precios Nº 1.

En incluye en el precio la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiego, colocación, nivelación, cortes necesarios, perfilados de los bordes cortados o defectuosos, limpieza de la zona de solape y soldadura por termofusion.

5.24.- MEDICIÓN Y ABONO DE PIEZAS ESPECIALES DE CALDERERÍA

Las caldererías de acero indicadas en cada punto de las tuberías estarán formadas por tuberías, curvas, bridas, reducciones y tapas. Cada uno de estos elementos tiene un precio, que se indica en la descomposición. Por ello las caldererías se medirán por unidades realmente instaladas según especificaciones de proyecto o Dirección Facultativa, a los precios señalados para cada una en la descomposición, y que incluyen lo siguiente:

– Carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos.
– Colocación.
– Medios auxiliares, como juntas y tornillería bicromatada.
– Modificación de las dimensiones de los tubos por torneado o por utilización de tuberías de dimensiones ligeramente superiores o inferiores a las normalizadas para la unión de la pieza especial con la tubería donde va colocada.

5.25.- MEDICIÓN Y ABONO DE VALVULERÍA

Las válvulas de todo tipo (mariposa, compuerta, etc.), se medirán por unidades completamente colocadas en obra.

Igualmente se abonarán por unidades realmente colocadas en obra a los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto, según los Planos y especificaciones del presente PPTP, y en su precio de unidad colocada se encuentra incluido todos los costes y gastos necesarios para la adquisición, transporte, incluyendo mano de obra, juntas, uniones, tornillería, pilotos, emisor de

pulsos, cualquier otro accesorio, las operaciones necesarias para su completa instalación del equipo, así como los medios auxiliares necesarios para la correcta instalación de los mismos y prueba sujeta a la aprobación de la Dirección de Obra.

5.26.- MEDICIÓN Y ABONO DE ARQUETAS PREFABRICADAS

Las arquetas prefabricadas se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas y terminadas según el Cuadro de Precios Nº 1 y con arreglo a las condiciones prescritas en este Pliego, entendiéndose que en el precio de dichas unidades se incluye el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesario para su instalación.

5.27.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD EMBOCADURA CAÑO SENCILLO

La aleta de protección salida desagüe se medirá y abonará por unidad realmente instalada y terminada de hormigon HA/25/P/20/IIa, de 80x50*20 cm. según el Cuadro de Precios Nº 1 y con arreglo a las condiciones prescritas en este Pliego, entendiéndose que en el precio de dichas unidades se incluye el suministro, manipulación, encofrado y desencofrado, vertido y vibrado, y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesario para su instalación.

5.28.- MEDICIÓN Y ABONO DE METRO LINEAL DE PASO DE RIO

El paso de rio se medirá por metro lineal realmente ejecutado según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección Facultativa y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo en dicho precio apertura de zanja hasta 1,0 m. de altura bajo lecho de rio recubrimiento de la zanja con hormigón en masa HA-25/P/20/IIa en un espesor de 60 cm., incluso p.p. de ataguía y desvió de aguas bajas con tubería de sección adecuada al caudal de rio, con desmontaje de tubería provisional y restitución de cauce una vez realizado el paso del arroyo, reposición de lecho del rio tanto las posibles excavaciones localizadas, los anclajes de hierro efectuados con redondo de armar, los encofrados, el hormigón correspondiente totalmente colocado.

5.29.- MEDICIÓN Y ABONO DE METRO LINEAL DE CAÑO SENCILLO

El paso de paso de tuberia bajo camino se medirá por metro lineal realmente ejecutado según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección Facultativa y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo en dicho precio la colocación de un

tubo de hormigón armado de diámetro interior 0,6 m con enchufe de campana y junta de goma "clase 60" segun norma UNE 127.010.

5.30.- MEDICIÓN Y ABONO DE METRO CUBICO DE ANCLAJE DE HORMIGON

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección Facultativa y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo dichos precios tanto las posibles excavaciones localizadas, los anclajes de hierro efectuados con redondo de armar, los encofrados, el hormigón correspondiente totalmente colocado.

5.31.- MEDICIÓN Y ABONO DE METRO CUADRADO DE HIDROSIEMBRA

Se entiende por metro cuadrado de hidrosiembra el de la superficie completamente terminada realizada para reposicion de zonas con vegetación afectada por las obras y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I.

Su medición será por metro cuadrado realmente utilizado puestas a pie de obra de acuerdo con las órdenes escritas del Ingeniero Director, por aplicación del precio del Cuadro de Precios nº I.

En el precio se incluyen todos los materiales y elementos auxiliares necesarios para su ejecución, abonándose por metro cuadrado al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I.

5.32.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE PLANTACION DE ARBOLADO

Se entiende por unidad de plantación de arbolado a la colocación de arboles en zonas con vegetación y masa forestal afectada por las obras, que se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I.

En el precio se incluyen todos los materiales y elementos auxiliares necesarios para su ejecución, abonándose por unidad al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I.

5.33. DEFINICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE CONEXIÓN A TUBERIA EXISTENTE

Se entiende por unidad de conexión a tubería existente a los trabajos necesarios para realizar la conexión de la nueva tubería con la red existente.

La unión a tubería existente se abonará por unidad realmente colocada en obra, al precio del Cuadro de Precios Nº1.

El precio incluirá además de los elementos que lo forman, las juntas, tubería, tornilleria y piezas especiales de acoplamiento a tuberías, pruebas, etc

5.34. DEFINICIÓN Y ABONO DE ACONDICIONAMIENTO DE BASE DE CAMINO

Se entiende por unidad de acondicionamiento de base de camino a los trabajos necesarios para realizar el acondicionamiento de base de camino, con medios mecánicos en explanación, escarificado de firme actual, riego y compactación de estructura de camino, incluso p.p de limpieza de cunetas, con carga y transporte a lugar de acopio o vertedero del material sobrante de cualquier naturaleza o consistencia, medida la longitud en estado natural.

La unidad de acondicionamiento de base de camino se abonará por metro lineal de camino realmente acondicionado, al precio del Cuadro de Precios Nº1.

5.35. DEFINICIÓN Y ABONO DE METRO CUADRADO DE ESCARIFICADO DE FIRME

Se entiende por unidad de escarificado de firme a los trabajos necesarios para realizar dicha unidad en los caminos afectados por las obras.

La unidad de escarificado de firme de camino se abonará por metro cuadrado, al precio del Cuadro de Precios Nº1.

5.36. DEFINICIÓN Y ABONO DE METRO CUADRADO DE SELLADO DE FIRME

Se entiende por unidad de sellado de firme a los trabajos necesarios para realizar dicha unidad en los caminos afectados por las obras.

La unidad de sellado de firme de camino se abonará por metro cuadrado, al precio del Cuadro de Precios Nº1.

5.37. DEFINICIÓN Y ABONO DE METRO CUBICO DE RECUPERACION DE CAMINO CON ZAHORRA ARTIFICIAL

Se entiende por unidad de recuperación de firme de camino a los trabajos necesarios para realizar dicha unidad en los caminos afectados por las obras con zahorra artificial procedente de cantera artificial arido 3/5 mm, puesta en obra, extendido en capas horizontales de 15 cm. de espesor maximo, extendida nivelada y compactada a humedad optima con medios mecanicos al 100% p.n., incluso riego, medido sobre perfil completamente terminado.

La unidad de recuperación de firme de camino se abonará por metro cubico, al precio del Cuadro de Precios Nº1.

5.38.- DEFINICIÓN Y ABONO DE METRO CUBICO DE DEMOLICION DE MURO DE MAMPOSTERIA

Se entiende por unidad de demolición de muros de cierre de parcelas a los trabajos de reposición del muro de mampostería demolido para el paso de la red de agua.

Las piedras de mampostería procederán de la recuperación de la misma en la demolición o de cantera y serán colocadas de acuerdo con los planos, sobre una capa continua de hormigón ciclópeo, que permita un firme saneado y suficientemente resistente.

La unidad de recuperación de muros de cierre de parcelas con mampostería de piedra se abonará por metro cubico, al precio del Cuadro de Precios Nº1.

5.39. DEFINICIÓN Y ABONO DE INFORME ARQUEOLOGICO

Se entiende por informe arqueológico, la unidad de seguimiento arqueológico de la excavación de zanjas en toda la obra, para comprobar que existen, o no , restos arqueológicos, con elaboración de informe final de la obra

Su medición será por unidad realmente realizada a pie de obra de acuerdo con las órdenes escritas del Ingeniero Director, por aplicación del precio del Cuadro de Precios nº I.

La unidad de informe arqueológico se abonará al precio del Cuadro de Precios Nº1.

5.40. DEFINICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, éste capitulo se abonará al Contratista a los precios del Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud, según las unidades realizadas.

A efectos contractuales, forma parte del proyecto y por tanto del Contrato el Estudio de Seguridad y Salud que se recoge en este Proyecto y que tiene todos los Documentos necesarios para considerarlo como proyecto completo.

El contratista redactará el Plan de Seguridad y Salud manteniendo los precios y mediciones incluidas en el Proyecto, abonándose las unidades realizadas realmente de acuerdo a los Cuadros de Precios Nº 1, Nº 2 y descompuestos que figuran en el documento presupuesto del Proyecto.

5.41.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD DENTRO DE LA OBRA

La medición y el coste previsto de la gestión de los RCD en unidades específicas están incluidos en capítulo independiente del presupuesto general de la obra.

El abono del presupuesto correspondiente del estudio de gestión de RCD se realizará de acuerdo a los

Cuadros de Precios Nº 1, Nº 2 y descompuestos que figuran en el documento presupuesto del Proyecto.

5.42.- DEFINICIÓN Y ABONO DE GASTOS DE LOS ENSAYOS

En el caso de que las obras fuesen adjudicadas por concurso, todos los gastos de pruebas y ensayos de control que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, así como de sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso. A estos efectos, se entenderá que esta cantidad no le es deducible el coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían al Contratista.

En el caso de que las obras fuesen ejecutadas por medios propios de la Administración, el control de calidad está valorado a parte en el presupuesto como un capítulo específico y con un importe a justificar del 1% del importe del resto de costes totales del presupuesto, (directos e indirectos de la actuación y de gastos generales).

El control de calidad, una vez efectuado, se valorará para su certificación mediante las Tarifas existentes para ello o, en su defecto, según el coste real producido, justificado mediante las correspondientes facturas. Esta partida funcionará, a efectos de reformados y mediciones finales, de igual forma que las mediciones de las unidades de obra, y partidas alzadas del proyecto.

5.43. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

La valoración de aquellas unidades no expresadas en este PPTP, pero que se incluyen en el Proyecto, se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que más le sea apropiada y en la forma y con las condiciones que estime justas la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma indicada por él, sino que se harán con arreglo a lo determinado por el Director de la Obra, sin

apelación de ningún género.

Se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades que figuran en el Cuadro de Precios Nº1, Nº 2 y descompuestos.

5.44. GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua y saneamiento con fosa, tanto por las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Será también de cuenta del Contratista el suministro de energía eléctrica, quien deberá establecer, a su costa, las líneas eléctricas, subestaciones, transformadores, etc., que estime necesarios durante la ejecución de las obras.

Correrán también a cargo del Contratista la construcción de los caminos de obra necesarios para la ejecución de la misma excepto los que explícitamente están estudiados y valorados en este Proyecto.

Igualmente ejecutará a su costa las edificaciones de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayo, silos, etc.) y las que requieran los medios auxiliares de las obras, así como los necesarios para alojamientos u otros servicios del personal de la contrata.

De acuerdo con la cláusula correspondiente del P.C.A.G. será de cuenta del Contratista mantener provisionalmente durante las obras y reponer a su finalización las servidumbres que se afecten, como teléfonos, líneas eléctricas, abastecimiento de agua, saneamiento y pasos.

Serán de cuenta del Adjudicatario de las Obras, el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las mismas hasta un máximo del uno y medio por ciento (1,5%) en los replanteos, y el uno por ciento (1%) en los de liquidaciones, todo ello referido al costo real de las obras que resulte en la liquidación.

5.45.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA

Cuando en la liquidación o medición de las obras por causa de modificaciones, suspensión, resolución, rescisión, desistimiento o por cualquier causa que fuera preciso valorar obras incompletas, se constatará la ejecución incompleta de unidades incluidas en el contrato y dentro de los programas de trabajos establecidos, el Contratista tendrá derecho al abono de la parte ejecutada, tomándose como base única para la valoración de las obras elementales incompletas, los precios que figuren en los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra descompuesta en forma distinta a cómo aparece fraccionada en dicho cuadro. En ningún caso tendrá derecho el Contratista a que se modifiquen los precios de dichos Cuadros, fundándose en insuficiencia de los mismos, en omisión de cualquiera de los elementos que intervienen en el precio total o en cualquier otra causa, que si se alega, no será tomada en consideración.

Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren abonables fases de ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

5.46.- ABONOS A CUENTA

El Contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

5.46.1.- ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS

El Contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta hasta el 75 por 100 del valor de los materiales acopiados necesarios para la obra previa autorización del órgano de contratación que tendrá por único objeto controlar que se trata de dichos materiales y que se cumplen los siguientes requisitos:

a) Que exista petición expresa del Contratista, acompañando documentación justificativa de la propiedad o posesión de los materiales.

b) Que hayan sido recibidos como útiles y almacenados en la obra o lugares autorizados para ello.

c) Que no exista peligro de que los materiales recibidos sufran deterioro o desaparezcan.

d) Que el Contratista preste su conformidad al plan de devolución a que se refiere el apartado siguiente de este artículo.

Las partidas correspondientes a materiales acopiados podrán incluirse en la relación valorada mensual o en otra independiente.

A efectos del cálculo del valor unitario del material se tomará el resultado de aplicar el coeficiente de adjudicación al valor del coste inicial fijado en el correspondiente proyecto, incrementado, en su caso, en los porcentajes de beneficio industrial y gastos generales. Si la unidad de obra donde se encuentra el material objeto del abono no tuviera la reglamentaria descomposición de precios y no figurara en el proyecto el coste inicial se fijará por la dirección de la obra, no pudiendo sobrepasar el 50 por 100 del precio de dicha unidad de obra.

La Dirección de la Obra acompañará a la relación valorada un plan de devolución de las cantidades anticipadas para deducirlo del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales. Cuando circunstancias especiales lo aconsejen el órgano de contratación, a propuesta de la Dirección de la Obra, podrá acordar que estos reintegros se cancelen anticipadamente en relación con los plazos previstos en el plan de devolución.

Solamente procederá el abono de la valoración resultante del apartado anterior cuando exista crédito suficiente con cargo a la anualidad correspondiente en el ejercicio económico vigente. En el caso de que no se pudiera cubrir la totalidad del abono a cuenta reflejado en la relación valorada, se procederá al abono que corresponda al crédito disponible de la anualidad del ejercicio económico de que se trate.

Son abonables todos aquellos materiales que, ni por la acción de los agentes exteriores, ni por el transcurso del tiempo, ni por cualquier imprevisto, puedan sufrir daño o modificación de las condiciones que deban cumplir. Se exceptúan expresamente de ser abonables, los acopios de tuberías.

5.46.2.- ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

También tendrá derecho el Contratista a percibir abonos a cuenta por razón de las instalaciones y equipos necesarios para la obra, de acuerdo con las reglas siguientes:

a) El abono vendrá determinado por la parte proporcional de la amortización, calculado de acuerdo con la normativa vigente del Impuesto sobre Sociedades, teniendo en cuenta el tiempo necesario de utilización.
b) En el caso de instalaciones, el abono no podrá superar el 50 por 100 de la partida de gastos generales que resten por certificar hasta la finalización de la obra y en el de equipos el 20 por 100 de las unidades de obra a los precios contratados que resten por ejecutar y para las cuales se haga necesaria la utilización de aquéllos.
c) El cálculo de la cantidad a abonar deberá acompañarse de una memoria explicativa de los resultados obtenidos.

En cuanto a los requisitos para estos abonos, tramitación y devolución se estará a lo dispuesto en el artículo “Abonos a cuenta por materiales acopiados”.

5.46.3.- GARANTÍAS POR ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

Las garantías que, conforme a lo dispuesto en el artículo 232.2 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, deben constituirse para asegurar el importe total de los pagos a cuenta por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

El Contratista tendrá derecho a la cancelación total o parcial de estas garantías a medida que vayan teniendo lugar las deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta percibidos.

5.47.- OBRAS ACCESORIAS

Se considerarán como obras accesorias todas aquellas que, no teniendo proyecto detallado, se juzgue construir durante el plazo de ejecución, verificándose su abono por unidad de obra ejecutada, con arreglo a los precios consignados en el Cuadro correspondiente, o a los que contradictoriamente se fijen si no figuran en él.

5.48.- MATERIALES SOBRANTES

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO — ARQUITECTO

6.- DISPOSICIONES GENERALES TECNICAS APLICABLES

6.1.- DIRECCIÓN DE OBRA

La dirección, el seguimiento, la supervisión, la comprobación, el control, la vigilancia y la valoración de la correcta ejecución de las obras e instalaciones objeto del presente Proyecto, así como la que corresponda a ampliaciones o modificaciones establecidas, estará a cargo de una "Dirección de Obra" designada, a tal efecto, por el Órgano contratante y encabezada por un facultativo competente en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de la rama técnica según corresponda sus competencias específicas para el tipo y clase de obra que desarrolla el presente Proyecto, y cuya función será la de "Director de Obra".

Para el desempeño de su función, el Director de Obra podrá contar con personal colaborador y equipo técnico a sus órdenes, que desarrollarán su labor en base a las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la Dirección de Obra.

La Administración comunicará al Contratista el Director de Obra designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, el Director de las Obra pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal (Director o Colaboradores) durante la ejecución de las obras, éstas se pondrán en conocimiento del Contratista, por escrito. Una vez nombrado el Director de Obra, llevará la iniciativa de cuantas incidencias puedan surgir, terminando su misión cuando se apruebe la liquidación definitiva.

El Director de Obra resolverá, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la Legislación vigente sobre el particular.

Será base para el trabajo de la Dirección de Obra:

- Los planos del proyecto.
- El PPTP.
- Los Cuadros de Precios.
- El precio y duración de ejecución contratados.
- El programa/plan de trabajo formulado por el Contratista y aceptado por la Administración.
- Las modificaciones de obra establecidas por la Administración.

Sobre estas bases, las funciones de la Dirección de Obra en orden a la dirección, seguimiento, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista son las siguientes:

- Dirigir el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el Proyecto que la define y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
- Impulsar la ejecución de las obras por parte del Contratista.
- Asistir al Contratista para la interpretación de los documentos del Proyecto y fijación de detalles de la definición de las obras y de su ejecución para que se mantengan las condiciones de funcionalidad, estabilidad, seguridad y calidad previstas en el Proyecto.
- Suscribir con el Contratista el Acta de comprobación del replanteo o de inicio de las obras y verificar que los replanteos de detalle se hagan debidamente por el mismo.
- Asegurar la calidad durante la ejecución del Proyecto (control de materiales, control de ejecución, control geométrico).
- Supervisión de la seguridad y salud durante la ejecución del Proyecto sin perjuicio de las obligaciones y responsabilidades que correspondan al Coordinador en materia de seguridad y salud que se nombre al efecto, conforme al Real Decreto 1627:1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Requerir, aceptar o reparar si hace falta, los planos de obra que ha de formular el Contratista.
- Requerir, aceptar o reparar si hace falta, toda la documentación que, de acuerdo con lo establecido en este PPTP, establece el Programa de Trabajo.
- Establecer las comprobaciones de los diferentes aspectos de la obra que se ejecute que estime necesarias para tener pleno conocimiento y dar testimonio si cumplen o no con su definición y con las condiciones de ejecución y de obras prescritas.
- En caso de incumplimiento de la obra que se ejecuta con su definición o con las condiciones

prescritas, ordenar al Contratista su substitución o corrección paralizando los trabajos si lo cree conveniente.

- Proponer las modificaciones de obra que impliquen modificación de actividades o que crea necesarias o convenientes.
- Informar al órgano contratante las propuestas de modificaciones de obra con respecto al Proyectado aprobado que formule el Contratista.
- Proponer la conveniencia de estudio y formulación, por parte del Contratista, de actualizaciones del programa de trabajos inicialmente aceptado.
- Establecer con el Contratista documentación de constancia de características y condiciones de obras ocultas, antes de su ocultación.
- Establecer las valoraciones mensuales a origen de la obra ejecutada.
- Establecer periódicamente informes sistemáticos y analíticos de la ejecución de la obra, de los resultados del control y de cumplimiento de los programas, poniéndose de manifiesto los problemas que la obra presenta o puede presentar y las medidas tomadas o que se proponen para evitarlos o minimizarlos.
- Preparación del estado y condiciones de las obras, y de la valoración general de éstas, previamente a su recepción para la Propiedad.
- Recopilación de los planos y documentos definitorios de las obras tal y como se ha ejecutado, para entregarlos a la Propiedad una vez acabados los trabajos.
- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Ordenes las instrucciones precisas para la correcta interpretación del Proyecto.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o a modificaciones debidamente autorizadas o de detalle, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.
- Tramitar las propuestas de sanciones y de resolución por incumplimiento del Contrato.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares,

los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas.

- Tramitar la resolución de los problemas de las obras relacionadas con los servicios afectados.
- Tramitar la resolución de los problemas de las obras relacionadas con servidumbres respecto a otros Organismos de la Administración, o con expropiaciones.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar, en su caso, la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, conforme a las normas legales establecidas y con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Por otro lado, la Dirección de Obra podrá establecer normativas reguladoras de la documentación u otro tipo de información que haya de formular o recibir el Contratista para facilitar la realización de las expresadas funciones, normativas que serán de obligado cumplimiento para el Contratista siempre que, si éste lo requiere, sean previamente conformados por la Propiedad.

La Dirección de Obra podrá detener cualquiera de los trabajos en curso que, en su baremo, no se ejecuten de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitoria de las obras, o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

6.2.- REPRESENTANTE DE LA CONTRATA

En el plazo de diez (10) días, a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista designará expresamente a la persona que, altamente cualificada en la rama técnica y aceptada por la Administración, asuma la dirección de la ejecución de las obras y que actúe de Delegado como representante suyo ante la Administración, debiendo tener capacidad suficiente para:

a) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en

orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

b) Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección de Obra.

c) Proponer a la Dirección de Obra y colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planten durante la ejecución.

La empresa Contratista deberá también designar a la persona o personas responsables en materia medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de calidad. De igual forma el Contratista contará con todos los medios materiales y humanos necesarios para asegurar una correcta ejecución del Proyecto y una correcta ejecución de las unidades relacionadas con la obra, designando formalmente a las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar con la Dirección de Obra las diferentes materias objeto de las funciones de las mismas y en los diferentes niveles de responsabilidad, de tal manera que estén siempre presentes en la obra personas capacitadas y facultadas para decidir temas de los que la decisión por parte de la Dirección de Obra esté encargada a personas presentes en la obra, pudiendo entre unas y otras establecer documentación formal de constancia, conformidad u objeciones.

Los periodos de ausencia del responsable de la obra, así como los técnicos del primer escalón en el organigrama de la obra, serán acordados con la Dirección de la Obra.

6.3.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LA CONTRATA

El Contratista tendrá que actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias conforme con lo que establece el PPTP del Proyecto y las que le sean dictadas por la Dirección de Obra para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a las operaciones de control, valoración y calidad. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere acopio de materiales, ejecución de las obras, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

El Contratista está obligado a comunicar a la Administración, en un plazo de quince (15) días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, a su costa, una "Oficina de obra" en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director de la obra, y que mantendrá durante la ejecución del contrato por su cuenta, en las que tendrá siempre a disposición de la Dirección de Obra la siguiente documentación referente a las obras:

- El Proyecto de ejecución completo en papel y soporte informático.
- Permisos y licencias de los Organismos oficiales para realizar los trabajos oportunos allá donde sean requeridos.
- El Libro de Órdenes.
- El Estudio de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- La normativa en materia de Seguridad y Salud.
- Documentación de los seguros de accidentes en el trabajo y daños a terceros durante la obra.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la oficina de obras sin previa autorización de la Dirección de la Obra.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalles autorizados por la Dirección de Obra.

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Director de Obra, sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Director de Obra lo reclame.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Director de Obra, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición

razonada, dirigida al Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Será responsabilidad del Contratista, la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán supervisados por la Dirección. Los planos complementarios de detalle serán remitidos a la Dirección de Obra con una antelación mínimo de 10 días antes de la fecha prevista de ejecución de la unidad correspondiente y que, en ningún caso, se ejecutará la obra sin la aprobación de dichos planos.

Además, el Contratista está obligado a realizar todos aquellos replanteos que sean necesarios para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras, y a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para éstos, con inclusión de los clavos y estacas, corriendo de su cuenta el personal necesario que deberá tener la capacidad técnica e instrucción suficiente para la realización de estos trabajos topográficos. El Contratista informará a la Dirección de Obra de la manera y fechas que programe llevarlos a cabo. La Dirección de Obra podrá hacerle recomendaciones al respecto y, en caso de que los métodos o tiempos de ejecución den lugar a errores en las obras, prescribir correctamente la forma y tiempo de ejecutarlos. La Dirección de Obra hará, siempre que lo crea oportuno, comprobaciones de los replanteos efectuados.

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista será responsable de la custodia de los puntos, hitos, señales y mojones, y si en el transcurso de las obras sufrieran deterioro o destrucción, serán de su cargo los gastos de reposición y comprobación.

Se exceptúan de la anterior prescripción, aquellas señales o hitos enclavados dentro de la zona ocupada por las obras, las cuales deberán referirse a otros puntos fijos, de tal forma que pueda restituirse su posición.

Es responsabilidad del Contratista conocer y cumplir todos los términos del contrato, la normativa legal y técnica aplicable y los pliegos generales y específicos vinculados al Proyecto y al contrato, sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita. El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos anejos que forman parte del mismo o de las

instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgados por la Administración que puedan tener aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al Contratista de la obligación de su cumplimiento.

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute con arreglo al precio convenido.

El Contratista tendrá derecho a ser indemnizado por la Administración en los casos y forma que determina y establece el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, si bien en el expediente deberá acreditar que, previamente al suceso, había tomado las medidas y precauciones razonables para prevenir y evitar, en lo posible, que las unidades de obra ejecutadas y los materiales acopiados en la obra pudieran sufrir daños por eventos de la naturaleza.

En la valoración de los daños causados se tendrá en cuenta la adopción de las medidas y precauciones razonables por parte del Contratista, a fin de segregar de aquélla los daños que se hubiesen podido evitar, de haberse tomado las medidas oportunas previas o inmediatamente después de acaecer el hecho causa de los daños.

El Contratista podrá utilizar gratuitamente, pero sólo para la ejecución de la obra y con la previa autorización del Director de ésta, las rocas, los minerales y los manantiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de la obra, aparezcan en terrenos de propiedad del Estado o expropiados por él para dicha ejecución.

El Contratista está obligado a instalar, a su costa, las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones, así como a cumplir las órdenes sobre instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas. También estará obligado el Contratista a instalar, a su costa, los carteles de obra que, cumpliendo las especificaciones del Ministerio de Fomento, le ordene el Director de la obra

El Contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras. Asimismo, tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.

Sin autorización del Director de Obra o personal subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las excavaciones abiertas para cimentación de las obras y, en general, al de todas las obras que queden ocultas. Cuando el Contratista haya procedido a dicho relleno sin la debida autorización, podrá el Director de Obra ordenar la demolición de los ejecutados y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que hubiese cometido.

Una vez finalizadas las obras, el Contratista está obligado a facilitar al Órgano contratante una versión de Proyecto construido (As Built), con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas y que recoja una colección de planos que reflejen el estado final de la obra tal y como ha sido construida así como una demostración documental de que se han cumplido las especificaciones que se prescriben en el PPTP, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Se acordará con la Dirección de Obra el formato de los ficheros informáticos y el número de versiones a entregar en digital y/o en papel.

El Contratista adjudicatario deberá entregar a la Administración con anterioridad a la fecha de finalización de las obras, ejemplares del Manual de Instrucciones y Mantenimiento de la totalidad de las instalaciones objeto del Contrato.

6.4.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Jefe de Obra será el interlocutor de la Contrata con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé el Ingeniero Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

Cualquier orden que comunique la Dirección de Obra por escrito al Contratista, lo será por duplicado, debiendo éste devolver un ejemplar, firmado por él, con el correspondiente “enterado”, o bien, se llevará al Libro de Órdenes con hojas numeradas en el que se extenderán las que se dicten en el curso de las obras y que deberán ser firmadas por cualquier miembro de la Dirección de Obra, reseñando al pie, el “enterado” por el Contratista o sus representantes legales.

El Jefe de Obra es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la

Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

Por otro lado, la Dirección de Obra levantará actas de todas las reuniones que mantenga con el Contratista, que a todos los efectos se considerarán órdenes de obra, siendo igualmente válidas todas las órdenes antes citadas para éstas.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en las órdenes que le hayan sido comunicadas.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de Obra.

6.5.- SUBCONTRATOS

El Contratista al que se le adjudique la obra no podrá subcontratar, subarrendar, transmitir, ceder o traspasar ninguna parte de la misma sin consentimiento previo del Director de Obra, solicitado por escrito y con suficiente antelación.

El Contratista está obligado a comunicar anticipadamente y por escrito la intención de celebrar subcontratos, así como a justificar la aptitud de los subcontratistas. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato incluirán los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. Los subcontratistas quedarán obligados sólo ante el Contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, con arreglo estricto a los pliegos de cláusulas administrativas particulares y a los términos del contrato. El Contratista será responsable directo de los daños, perjuicios, sanciones u obligaciones, de la clase o naturaleza que fuere, que pudieran originarse por acciones u omisiones que sean imputables a los subcontratistas. El Director de Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

En cualquier caso, la celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de

Contratos del Sector Público.

6.6.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la adjudicación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

Si el Contratista no acudiere, sin causa justificada, al acto de comprobación del replanteo su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato con las consecuencias y efectos previstos en la Ley 30-2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre, a juicio del Director de la Obra y sin reserva por parte del Contratista, la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del proyecto, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta que se extienda, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

Cuando se trate de la realización de alguna de las obras a que se refiere el artículo 110.2 de la Ley 30-2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público se estará a lo dispuesto en el mismo en cuanto a la disponibilidad de terrenos pudiendo comenzarse las obras si estuvieran disponibles los terrenos imprescindibles para ello y completarse la disponibilidad de los restantes según lo exija la ejecución de las mismas.

Cuando no resulten acreditadas las circunstancias a que se refiere el apartado anterior o el Director de la Obra considere necesaria la modificación de las obras proyectadas quedará suspendida la iniciación de las mismas, haciéndolo constar en el acta, hasta que el órgano de contratación adopte la resolución procedente dentro de las facultades que le atribuye la legislación de contratos de las Administraciones Públicas. En tanto sea dictada esta resolución quedará suspendida la iniciación de las obras desde el día siguiente a la firma del acta, computándose a partir de dicha fecha el plazo de seis meses a que se refiere el artículo 220, letra b), de la Ley 30-2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, sin perjuicio de que, si fueren superadas las causas que impidieron la iniciación de las obras, se dicte

acuerdo autorizando el comienzo de las mismas, notificándolo al Contratista y computándose el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la notificación.

Lo dispuesto en el apartado anterior se aplicará igualmente cuando el Contratista formulase reservas en el acto de comprobación del replanteo. No obstante si tales reservas resultasen infundadas, a juicio del órgano de contratación, no quedará suspendida la iniciación de las obras ni, en consecuencia, será necesario dictar nuevo acuerdo para que se produzca la iniciación de las mismas y se modifique el cómputo del plazo para su ejecución.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Caso de que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, la dirección, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

Un ejemplar del acta se remitirá al órgano de contratación, otro se entregará al Contratista y un tercero a la Dirección.

El acta de comprobación del replanteo formará parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto la dirección redactará en el plazo de quince (15) días, sin perjuicio de la remisión inmediata del acta, una estimación razonada del importe de dichas modificaciones.

Si el órgano de contratación decide la modificación del proyecto esta se tramitará con arreglo a las normas generales de la Ley 30-2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público y del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098-2001, de 12 de octubre, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra, ordenando en este último caso la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto.

6.7.- PROGRAMA DE TRABAJO

Independientemente del programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra que con carácter indicativo está contenido en este Proyecto, cuando se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el Contratista está obligado a presentar a la Dirección de Obra un Programa de trabajo en el plazo máximo de treinta (30) días contado desde la formalización del contrato.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el Contratista incluirá especificación de plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra compatibles con el plazo total de ejecución, indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras, incluyendo los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- Relación de la maquinaria que se utilizará con expresión de sus características, dónde se encuentra cada máquina al tiempo de formular el programa y fecha en que estará en la obra, así como la justificación de aquellas características conforme a las condiciones, las unidades de obra en las que se haya de utilizar y las capacidades para asegurar el cumplimiento del programa.
- Organización de personal que se destina a la ejecución de la obra, expresando dónde se encuentra el personal superior, mediano y especialista cuando se formule el programa y las fechas en que se encuentra en la obra.
- Procedencia que se propone para los materiales a utilizar en la obra, ritmos mensuales de suministros, previsión de la situación y cuantía de los almacenamientos.
- Relación de servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones tanto para su reposición como para la obtención, en caso necesario, de licencias para ello.
- Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de cada una de las actividades y del conjunto de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o

unidades de obra a precios unitarios.

•Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El Director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

En el caso de que el Contratista solicite una ampliación del plazo de ejecución, debidamente justificada, dicha solicitud deberá ir acompañada de la nueva programación de trabajos, debidamente ajustada y atendiendo a los criterios indicados, para la aprobación de la Administración.

El programa de trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

En dicho programa de trabajo deberán tenerse en cuenta, además de los condicionantes meramente técnicos, los condicionantes impuestos por la Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística, y en especial los que tienen relación con las prospecciones y excavaciones en posibles restos arqueológicos. El programa de trabajo deberá tener en cuenta, asimismo, los períodos que la Dirección de Obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación. Asimismo se deberá tener en cuenta la garantía en el suministro de agua a los regantes durante la ejecución de las obras, en el caso que éstas coincidan con el periodo de riego asignado a los agricultores, por tanto el programa de trabajos recogerá este aspecto programando las fases de obra adecuadamente.

En el transcurso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá actualizar el programa establecido para la contratación, siempre que, por modificación de las obras, modificación en la secuencia o procesos y/o retardos en la realización de los trabajos, la Dirección Facultativa lo crea conveniente. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación. La Dirección de Obra tendrá facultad de prescribir al Contratista la formulación de estos programas actualizados y participar en su redacción.

Aparte de esto, el Contratista deberá establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes. El Contratista se someterá, tanto en la redacción de los programas de trabajos generales como parciales de detalle, a las normas e instrucciones que le dicta la Dirección de Obra.

Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra durante el periodo expresado en el programa de trabajos, sin que, en ningún caso el Contratista pueda retirarlos sin la autorización escrita del Director de Obra. Además, el adjudicatario deberá aumentar el personal, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra siempre que la Dirección Facultativa se lo ordene tras comprobar que ello es necesario para su ejecución en los plazos previstos en el contrato.

El Órgano contratante se reserva, asimismo, el derecho de prohibir que se comiencen trabajos, siempre que vayan en perjuicio de las obras ya iniciadas, y el Director de las mismas podrá exigir la terminación de una sección o tajo en ejecución, antes de que se proceda a realizar obras en otras.

La aceptación por parte del órgano contratante del programa de trabajos y los medios auxiliares propuestos en el mismo no eximirá al Contratista de responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Será motivo suficiente de retención, la falta de la maquinaria prometida, a juicio del Ingeniero Director.

Cuando el Ingeniero Director lo estime necesario podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos siendo todas sus órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular. Asimismo, el Contratista contrae la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos señalados que designe el Ingeniero Director, aún cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos.

Esta decisión del Ingeniero Director, podrá hacerse con cualquier motivo que el Órgano contratante estime suficiente y, de un modo especial, el que no se produzca paralización de las obras o disminución importante en su ritmo de ejecución, cuando la realización del programa general exija determinados acondicionamientos de frentes de trabajo, o la modificación previa de dominios públicos, o la autorización de entidades públicas o de particulares y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de los trozos aislados mencionados

Todo trabajo nocturno habrá de ser autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

6.8.- EVALUACIÓN CULTURAL

Se llevará a cabo un control y seguimiento durante la realización de las obras, en la cual un arqueólogo

supervisará con detenimiento la remoción y extracción de tierras poniendo especial atención en advertir la presencia de cualquier resto o construcción que no se hubiese hallado en la prospección.

Por lo tanto, durante la fase de realización de las obras se deberán tener en cuenta las medidas propuestas en dicho informe. Por ello se ha incluido en el presupuesto, el seguimiento arqueológico de la obra y la realización de sondeos arqueológicos, así como cuantas medidas protectoras y correctoras considere oportuno la Dirección de Patrimonio Cultural del País Vasco, con el fin de preservar íntegramente el patrimonio cultural.

La Dirección de la Obra o, en su caso, el Contratista y antes de comenzar las obras contactarán para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y estarán a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, inmediatamente se suspenderán los trabajos realizados en el tajo donde hubieren aparecido y se comunicará al Director de las Obras.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

6.9.- CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista adoptará en todos los trabajos que realice las medidas necesarias para que las afecciones

al medio ambiente sean mínimas. Así, en el transporte a vertedero y préstamos tendrá establecido un plan de regeneración del terreno; los camiones suministradores de hormigón dispondrán de los elementos adecuados para evitar las fugas de cemento o polvo mineral a la atmósfera, y de cemento, aditivos y ligantes a las aguas superficiales o subterráneas; los movimientos dentro de la zona de obra se producirán de modo que sólo se afecte a la vegetación existente en lo estrictamente necesario. Se deberá tener especial cuidado en garantizar la no contaminación de los torrentes con cualquier tipo de vertido. Se deberá prever un sistema de recogida eficaz de las aguas provenientes de las limpiezas de cubilotes, cubas o cualquier otro equipo de manipulación del hormigón.

El Contratista será responsable único de las agresiones que, en los sentidos arriba apuntados y cualquier otra difícilmente identificable en este momento, produzca al medio ambiente, teniendo que cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños causados siguiendo las órdenes de la Dirección de Obra o de los organismos institucionales en la materia.

El Contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director de Obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras. En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, para evitar posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa. Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso deberán ser previamente autorizados por escrito, por la Dirección de Obra.

6.10.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 30 días desde la fecha de la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Director de Obra del comienzo de los trabajo antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación: previamente se habrá suscrito el Acta de comprobación del replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 6.6. del presente

PPTP.

El inicio de la realización de cualquier unidad de obra deberá estar autorizado por escrito por la Dirección de la Obra.

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a contar a partir del día siguiente de la fecha del Acta de comprobación del replanteo y autorización del comienzo. Las obras quedarán terminadas dentro del plazo establecido.

Aunque el Contratista formule observaciones que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, si el Director decide la iniciación de las obras, el Contratista estará obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia de las órdenes que emita.

El Contratista está obligado a cumplir el contrato dentro del plazo total fijado para la realización del mismo, así como de los plazos parciales señalados para su ejecución sucesiva.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señale la Ley 30-2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Cuando el órgano de contratación, en el supuesto de incumplimiento de los plazos por causas imputables al Contratista, opte por la imposición de penalidades y no por la resolución, concederá la ampliación del plazo que estime resulte necesaria para la terminación del contrato.

La petición de prórroga por parte del Contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de quince (15) días desde aquél en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de que la Administración pueda oportunamente y, siempre antes de la terminación del plazo de ejecución del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

Si la petición del Contratista se formulara en el último mes de ejecución del contrato, la

Administración deberá resolver sobre dicha petición antes de los quince (15) días siguientes a la terminación del mismo. Durante este plazo de quince (15) días, no podrá continuar la ejecución del contrato, el cual se considerará extinguido el día en que expiraba el plazo previsto si la Administración denegará la prórroga solicitada, o no resolviera sobre ella.

Las variaciones en los plazos de ejecución por modificaciones del Proyecto, si hubiera habido lugar a ello, se regirá conforme a lo estipulado en la Ley 30-2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público y en el Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, en tanto no se oponga a la citada Ley.

6.11.- CARTELES ANUNCIADORES DE LA OBRAS

Serán a cargo del Contratista los gastos de confección, montaje e instalación de vallas y carteles institucionales anunciadores de los trabajos a ejecutar, con el contenido, formato, dimensiones, composición y ubicación que cumpla las especificaciones de propuestas por la Dirección de obra, en el que como norma general figurará, como mínimo, el nombre del Proyecto, el de la Propiedad, el del Contratista, el de la Dirección de Obra, el de la Organización de Control y Vigilancia, el presupuesto de ejecución por Administración, y las entidades participativas en la promoción y financiación de las obras.

No podrán figurar inscripciones, carteles, ni elemento alguno de propaganda dentro del recinto de la obra sin autorización previa del Director Facultativo.

6.12.- LIBRO DE ÓRDENES

El Libro de Órdenes será facilitado y diligenciado previamente por la Administración a que esté adscrita la obra o por el colegio profesional que corresponda, abriéndose en la fecha de comprobación del replanteo y cerrándose en el momento de la firma del Acta de Recepción Definitiva.

Durante dicho período de tiempo el Libro de Órdenes permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso.

Cuando proceda, en el Libro de Órdenes se anotarán las incidencias, órdenes, comentarios, observaciones, correspondencia, mediciones de obra, instrucciones, asistencias, inspecciones o visitas, condiciones atmosféricas, la recepción de materiales y comunicaciones que estime oportunas dar la

Dirección Facultativa para el correcto desarrollo de la obra, autorizándolas en cada momento con su firma o por quien éste haya facultado mediante consignación en el libro con indicación de la fecha en que tenga lugar, debiendo el Jefe de Obra o persona que lo represente en ese momento en la obra firmar los correspondientes enterados de las mencionadas órdenes e instrucciones.

Las órdenes consignadas en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa prevalecerán sobre los documentos del Proyecto siempre que se adapten a la legislación vigente.

El Contratista está obligado a aceptar las órdenes y prescripciones escritas en el Libro de Órdenes que señale la Dirección Facultativa, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación anexa.

El Libro de Órdenes podrá formalizarse mediante actas independientes debidamente identificadas, fechadas, numeradas y firmadas, que se archivarán en el mismo legajo, constituyendo el conjunto de Libro de Órdenes. Así mismo el efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el libro de Órdenes.

El Jefe de Obra también podrá utilizar el Libro de Órdenes para comunicar al Director de la obra, firmando en constancia, y éste tomará conocimiento registrando también su firma y respuesta o instrucción si corresponde.

Asimismo el Jefe de Obra está facultado para hacer conocer al Director Facultativo mediante el Libro de Órdenes, los aspectos del desarrollo de la obra que considere relevantes, como por ejemplo en el caso de los días de lluvia que puedan afectar la ruta crítica del cronograma de ejecución de la obra, el día en que suceda el hecho a efectos de que el Director de Obra se pronuncie de forma objetiva.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes.

Efectuada la recepción de las obras, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Administración para su archivo correspondiente, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

6.13.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En atención al R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, en el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que ha aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro (24) horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

6.14.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y al Proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste dieren al Contratista el Director facultativo de las obras, y en su caso, el responsable del contrato, en los ámbitos de su respectiva competencia.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el Contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse, así como de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de los trabajos.

6.15.- VIGILANCIA Y ASISTENCIA EN LAS OBRAS

La Administración podrá nombrar un vigilante o asistencia técnica, por lo menos, cuyas atribuciones serán presenciar la ejecución de los trabajos y transmitir al Contratista las órdenes que la Dirección de Obra vea conveniente comunicarle y cuyo deber será dar parte diario a la Dirección de Obra con todos aquellos detalles que se pidan. El Contratista no podrá oponerse ni dificultar la labor de vigilante, por el contrario se le facilitarán cuantos datos le pida referentes a las obras.

6.16.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

La Dirección Facultativa deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, a sus delegados o subalternos, toda clase de facilidades para el seguimiento de las obras, así como para poder practicar replanteos, reconocimiento, mediciones, pruebas o ensayos de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente PPTP, permitiéndose y facilitando el acceso a todas las

partes de las obras e instalaciones, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

La inspección de las obras se podrá realizar por el personal técnico que el Director de Obra designe o Entidad cualificada en la que delegue, siendo por tanto obligación del Contratista el facilitar a dicho personal o a sus subalternos, todas las facilidades necesarias para efectuar las operaciones citadas anteriormente.

El Contratista o su Delegado deberá, cuando se le solicite, acompañar en sus visitas de inspección a la Dirección Facultativa o a las personas a que se refiere el párrafo anterior.

6.17.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS LA OBRAS. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las unidades de obra ejecutadas o en ejecución y los materiales instalados, a los análisis, pruebas y ensayos que en clase y número el Director Facultativo juzgue necesario para el control de la obra ejecutada o para comprobar su calidad, resistencia, estabilidad y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada y que se recaben los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes.

El Contratista queda obligado a suministrar a su costa todos los materiales, maquinaria y personal necesarios para realizar las pruebas. El Ingeniero Director establecerá los criterios que habrán de seguirse para la interpretación de los resultados y dictaminará acerca del juicio definitivo que debe merecer la obra, pudiendo ordenar la repetición de las pruebas hasta cerciorarse de que las obras ofrecen la estabilidad y resistencia necesarias. De las pruebas que se realicen se levantará Acta que se tendrá presente para la recepción de la obra.

En el caso en que los resultados de los ensayos no sean los esperados de acuerdo con las calidades exigidas en este PPTP o cuando el Contratista ejecute obras que resulten defectuosas en geometría y/o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra apreciará la posibilidad o no de corregirlas y en función de esto dispondrá rechazar la obra o el material correspondiente, que deberá ser demolida y reconstruida a cargo del Contratista. Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas, y en caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, el Promotor podrá encargar su ejecución a terceros, por cuenta del Contratista.

Los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción de las obras. Por consiguiente, la admisión de materiales, fábricas, piezas o instalaciones en cualquier forma que se realice, antes de la recepción de las obras, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el momento de la recepción definitiva

El Contratista estará obligado a presentar en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras (el día siguiente de la firma del Acta de la comprobación de replanteo), un Plan de Control de Calidad, que deberá estar aprobado por la Dirección de Obra antes del comienzo de cualquier actividad productiva. Este plan será de obligado cumplimiento por parte del Contratista, pudiendo ser su incumplimiento motivo de no aceptación de las obras correspondientes.

El Plan de Control de Calidad será el documento en el que se establezca la metodología que permita el adecuado control de calidad tanto de los materiales que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, como de su proceso de producción y puesta en obra, así como de sus características una vez terminadas. En cualquier caso, se deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas que se exijan en el presente PPTP, así como las adoptadas para el desarrollo de los cálculos y condiciones de seguridad definidas en el Proyecto.

El Programa de Calidad incluirá todos los procedimientos necesarios para asegurar la correcta ejecución de todos los procesos durante la instalación de los equipos y elementos que forman parte de la instalación.

Su contenido se ajustará como mínimo a los siguientes aspectos:

Normativa aplicable

En este apartado se dará una relación pormenorizada de la Normativa Técnica General, y Normas de realización de ensayos que son de aplicación, con el alcance mínimo indicado en el presente Pliego y Anejo “Plan de Control de Calidad” del Proyecto.

Esquema organizativo

El Contratista dará una relación de equipos, instalaciones y personal que intervendrá en las labores de

control durante la ejecución de las obras, así como un organigrama en el que se describa la organización establecida para la realización del control de las distintas actividades, que deberá contar como mínimo de: Jefe de Control de Calidad, Sección de Documentación, Sección de Topografía y Laboratorios.

El jefe de Control de Calidad deberá ser un titulado con experiencia demostrada en Control de Calidad, dependerá directamente del Delegado del Contratista y tendrá dedicación exclusiva a las labores de desarrollo del Plan de Control de Calidad.

Los laboratorios deberán estar debidamente acreditados y homologados, teniendo a su cargo el control de los materiales, y de la elaboración, puesta en obra y resultados finales de todas las actividades de obra.

Archivo General

Del Plan de Control, tendrán una copia todos los departamentos del Contratista, que tengan actividades relacionadas con la Calidad. Tendrán también copia de este documento la Dirección de Obra, así como las personas y organizaciones que indique la misma. En el Plan de Control de Calidad, el Contratista adjuntará los formatos o estadillos que se utilizarán para recoger los resultados de los análisis de materiales y los protocolos de control de obra ejecutada.

El jefe de Control de Calidad se encargará de recoger la documentación de los resultados, en el momento que se produzcan, quedando estos en un archivo a disposición de la Dirección de Obra. La copia de los mismos se archivarán en el (los) laboratorio (s) que los emitan, junto con los albaranes de justificación del trabajo realizado.

Igualmente existirán unos archivos para el control de las siguientes actividades:

- Certificado de calidad de los proveedores.
- Control de Calidad de la ejecución.
- Calibración de equipos de medida y control.

Posteriormente y con periodicidad mensual, se emitirá un resumen de los resultados, para envío a la Dirección de Obra; con las observaciones (si hubiera lugar) de las posibles anomalías. De estos resúmenes mensuales quedará copia en poder del Contratista formando parte del Archivo de Control

de Calidad.

Así mismo existirá en obra un archivo documental, siempre a disposición de la Dirección de Obra, para serle entregado en el momento oportuno.

Mensualmente el Contratista remitirá un informe de Control de Calidad a la Dirección de Obra. El contenido del mismo será el siguiente:

a) Descripción general de la actividad en la obra a lo largo del mes, con indicación de los tajos que han sido abiertos, de los que continúan en ejecución y de los que se han terminado.
b) Control de calidad de materiales y suministros: resumen de las labores de calidad realizadas sobre los distintos materiales y suministros, con indicación clara de la unidad o tajo a que se han destinado los mismos.
c) Control de Calidad de la Ejecución: resumen de las labores de control de calidad de la ejecución de las distintas unidades de obra, con indicación clara de la ubicación de dichas unidades.
d) Seguimiento de la obra ya ejecutada.
e) Conclusiones finales.
f) Resumen a origen de Control de Calidad.

Los informes mensuales se numerarán correlativamente y la copia de los mismos que quede en poder del Contratista formará parte del Archivo de Control de Calidad.

Independientemente de los informes mensuales sistemáticos, se remitirán a la Dirección de Obra informes puntuales generados por el Control de Calidad, tales como:

- Informe sobre ensayos previos y características del hormigón.
- Informe sobre calibración de aparatos.

La copia de estos informes que quede en poder del Contratista formará parte del Archivo de Control de Calidad y se codificarán adecuadamente para su fácil identificación.

Independientemente también de los informes mensuales, se comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra la detección de un defecto e calidad de materiales o de ejecución.

Control de Calidad de los materiales y Control de Calidad de la ejecución

En estos apartados se definirá la frecuencia y número de ensayos, análisis y pruebas a realizar por el Contratista con el alcance mínimo establecido en el presente Pliego y Anejo correspondiente al Proyecto.

Procedimientos de instalación, montaje y ajustes de instalación

En este apartado se incluirán los procedimientos particulares para la correcta ejecución de las instalaciones, su montaje y las medidas y ajustes necesarios.
Estarán a disposición del Órgano contratante, y se entregará copia al mismo de aquellos procedimientos que lo solicite expresamente.

Pruebas de funcionamiento de equipos

En este apartado se incluirán los protocolos de verificación de las pruebas de recepciones de fábrica, operacionales y funcionales de los sistemas y subsistemas con el alcance mínimo indicado en el presente PPTP.

Acciones correctoras

En este apartado el Contratista indicará el procedimiento y medidas a adoptar para los casos en que el Autocontrol detecte anomalías durante la ejecución de las obras.

De igual forma, el Adjudicatario velará por la correcta ejecución de todos los sistemas involucrados, colaborando con el Organismo Contratante en la verificación de las no conformidades detectadas.

6.18.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de acondicionamiento y gastos de funcionamiento de la oficina de obra; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las

obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada al finalizar la obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para la ejecución de las obras; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen del Ingeniero Director.

Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente pago de los proyectos y legalizaciones que haya que realizar para conseguir los permisos requeridos por las Delegaciones de Industria y organismos oficiales competentes para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de construcción, montaje y organización y funcionamiento de comedores, alojamiento y demás servicios del personal empleado, así como los locales de higiene personal a disposición de los trabajadores de la obra.

Todas las reparaciones de roturas o averías ocasionadas por negligencia del Contratista en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

El Contratista responderá conforme al artículo 214 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, de los daños ocasionados a terceros como consecuencia de la ejecución de las obras.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas, desvíos de cauces, habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria, materiales, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista, salvo cuando tales perjuicios hayan

sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la prevención de accidentes y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que pueda dar a este respecto el Director de Obra.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

6.19.- INSTALACIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y a retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares y provisionales para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos para accesos y silos que no queden incorporados a la explotación.

En particular queda obligado a construir y conservar, en perfecto estado de limpieza, las instalaciones sanitarias provisionales de las obras.

Todas estas obras estarán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

6.20.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos, autorizaciones y licencias necesarias de las autoridades competentes antes de empezar cualquier operación para la ejecución de las obras, con

excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por la obra definitiva.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc.) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc.), serán por cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos y obtención de materiales.

También serán a cargo de Contratista, aquellos estudios, proyectos y otros documentos complementarios para la obtención de permisos, licencias, derechos de enganche, etc. necesarios para la ejecución y la aprobación de las obras e instalaciones comprendidas en este Proyecto.

6.21.- REPOSICIONES Y RESTITUCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que hayan sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y deben de quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de aquellos servicios o servidumbres afectados por las obras durante su construcción, siéndole únicamente de abono, las que a juicio del Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución de la obra.

El Contratista deberá presentar al Ingeniero Director con la debida antelación y para su aprobación, el plan proyectado para la restitución de tales servicios.

El Contratista recopilará de los propietarios de obras y servicios existentes, planos de situación de los mismos, y localizará si fuera necesario las conducciones subterráneas sin que ello afecte al presupuesto y a los precios de las unidades de obra. De igual manera deberá verificar la situación de cables, galerías, depósitos, etc., que existiesen en el entorno de su obra.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra,

expresamente recogidos en el Proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal. No obstante, será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

En particular, el Contratista deberá mantener la posibilidad de tráfico en las obras de cruce de caminos, carreteras y ferrocarriles en unas condiciones aceptables a juicio del Ingeniero Director y deberá, asimismo, realizar con la debida antelación las obras necesarias para mantener en servicio los riegos actuales y las conducciones de agua o de cualquier tipo que crucen la red de tuberías. El Contratista se hará cargo de las responsabilidades que se puedan derivar por este motivo.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que ésta afecta a carreteras, caminos y servicios existentes encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones, ejecutándose si fuera preciso, pasos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual existente sin la previa autorización por escrito de la Dirección de Obra, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta la responsabilidad que por tales motivos se deriven.

Mientras dure la ejecución de las obras se colocarán en todos los puntos donde sea necesario y a fin de mantener la debida seguridad del tráfico, las señales y el balizamiento preceptivo de acuerdo con la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 de 15 de Julio de 1962 por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento y, en su caso, defensas de obras fijas en vías fuera de poblado y sus modificaciones posteriores. La permanencia y vigilancia de estas señales deberán estar garantizadas por los vigilantes necesarios. Las señales y su mantenimiento serán a cargo del Contratista.

Estos dispositivos se refieren a:

- La señalización de obstáculos.
- La señalización vial provisional, en especial en las intersecciones entre las pistas de obras y las vías públicas.
- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción del tráfico, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen

necesario el desvío provisional de la circulación.

- Los diversos dispositivos de seguridad vial.

6.22.- RETIRADA Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del Contratista realizar por su cuenta todos los trabajos que indique el Director de Obra tendentes a mantener limpia las obras y sus inmediaciones de escombros, basuras, chatarra y demás materiales sobrantes.

A la terminación de la obra y dentro del plazo que señala la Dirección de Obra, el Contratista deberá retirar todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y proceder a la limpieza general de la obra. Si no procediese así, la Dirección Facultativa, previo aviso y en un plazo de treinta (30) días a partir de éste, puede mandarlo retirar mediante terceros por cuenta del Contratista.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la obra, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones provisionales que no sean necesarias, depósitos, materiales sobrantes y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, que no pueden ser incorporadas a la explotación, deberán ser demolidos o retirados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

De manera análoga deberán tratarse los caminos provisionales, incluso accesos a préstamos y canteras; los cuáles se eliminarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basura. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

6.23.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección de la obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.

El Director de la obra en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la terminación. A la vista del informe el órgano de contratación adoptará la resolución pertinente procediendo a designar un representante para la recepción y a comunicar dicho acto a la Intervención de la Administración correspondiente, cuando dicha comunicación sea preceptiva, para su asistencia potestativa al mismo en sus funciones de comprobación de la inversión. La comunicación a la Intervención a la que se refiere el párrafo anterior deberá realizarse con una antelación mínima de veinte (20) días a la fecha fijada para realizar la recepción.

En los casos en que la duración del contrato no permita cumplir los plazos reseñados en los apartados anteriores se fijarán en el pliego de cláusulas administrativas particulares los plazos de comunicación que deben ser cumplidos.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, su constatación exigirá por parte de la Administración un acto formal y positivo de recepción o conformidad dentro del mes siguiente a la entrega o realización del objeto del contrato, o en el plazo que se determine en el pliego de cláusulas administrativas particulares por razón de sus características.

El representante del órgano de contratación fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la Dirección de la obra, al Contratista y, en su caso, al representante de la Intervención correspondiente. El Contratista tiene obligación de asistir a la recepción de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esta obligación el representante de la Administración le remitirá un ejemplar del acta para que en el plazo de diez (10) días formule las alegaciones que considere oportunas, sobre las que resolverá el órgano de contratación.

Al acto concurrirá el responsable del contrato por parte de la Administración, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la Dirección de las obras y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Del resultado de la recepción se levantará un acta que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar original cada uno de ellos.

Si se encuentran las obras en buen estado, han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se ha realizado la puesta en marcha efectiva a plena carga de las instalaciones y habiendo sido recibida provisionalmente a partir de la finalización de la primera campaña de riegos en la que se pueda regar efectivamente el 100% de la superficie neta dominada por la obra, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato. Finalizado el plazo se reconocerá de nuevo y se levantará Acta.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Siempre que por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente el órgano de contratación acuerde la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aún sin el cumplimiento del acto formal de recepción, desde que concurran dichas circunstancias se producirán los efectos y consecuencias propios del acto de recepción de las obras y en los términos en que reglamentariamente se establezcan.

Dentro del plazo de tres (3) meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

En el acto de la recepción, deberán presentarse las actas de las pruebas parciales de funcionamiento a lo largo de la obra que exija la Dirección de Obra, así como los resultados de las pruebas efectuadas para la finalización de la obra. En particular, será preceptivo proceder, antes de recibir las obras, a probar el funcionamiento de los elementos de desagüe, compuertas, válvulas, etc. Se comprobará el fácil manejo y el buen funcionamiento de estos elementos, tanto en apertura como en cierre.

Requisito imprescindible para la recepción provisional es disponer de toda la documentación del Proyecto y de la obra en su situación final (‘as built’).

La recepción definitiva de las instalaciones se efectuará transcurrido el tiempo marcado en el plazo de garantía. Este periodo servirá para poner de manifiesto posibles defectos y vicios ocultos que no se detectaron en la recepción provisional, estando obligado el Adjudicatario a asumir los costes de material y mano de obra que se deriven de su corrección. Se levantará un acta de la recepción definitiva que recogerá las deficiencias menores detectadas, con el compromiso por parte del Contratista de corregirlas; en caso de deficiencias mayores, se pospondrá la recepción hasta que las mismas sean subsanadas. La recepción definitiva será de toda la instalación, es decir, no se harán recepciones definitivas parciales.

La comprobación, recepción y liquidación de las obras ejecutadas por la Administración se tramitará con arreglo a las normas generales de la Ley 30-2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público y del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098-2001, de 12 de octubre.

6.24.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras e instalaciones se establecerá en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior al tiempo concurrente de al menos dos campañas completas de riego que sigan a la puesta en marcha del conjunto de todas las instalaciones de la obra ejecutada. La puesta en marcha debe completar las especificaciones recogidas en el pliego y su anejo correspondiente, y abarcará el periodo de una campaña de riego completa, sin que ésta compute como plazo de garantía.

Previa a la recepción definitiva de la obra y durante el plazo de garantía, el Contratista, corriendo de su cuenta, pondrá a disposición, en las instalaciones generales de la Comunidad de Regantes, el material general especificado en el anejo de puesta en marcha, para que tanto en la puesta en marcha como en el período de garantía, las reparaciones y otras actuaciones que se deriven de una incorrecta instalación o montaje, puedan corregirse o solucionarse de inmediato, aún sin la presencia de la Contrata, por motivos de urgencia y seguridad. En todo caso, si durante el periodo de garantía fuese necesario utilizar parte de este material, éste será repuesto nuevamente de forma que antes de finalizar la obra y previo a la recepción definitiva quede en los almacenes de la Comunidad de Regantes y a su plena disposición el material reflejado en el citado anejo de puesta en marcha.

Durante el plazo de garantía cuidará el Contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras con arreglo a lo previsto en los pliegos y a las instrucciones que diere el Director de la obra. Si descuidase la conservación y diere lugar a que peligre la obra se ejecutarán por la Administración y a costa del Contratista los trabajos necesarios para evitar el daño.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que diere lugar por perjuicios a terceros, como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa imputable a aquél durante las reparaciones oportunas que sean requeridas durante el plazo de garantía.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria, materiales, y cuantas operaciones requiera la reparación de las obras, siempre que se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista en aquellas reparaciones que sean requeridas durante el plazo de garantía.

Dentro del plazo de quince (15) días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director Facultativo de la obra, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo de Responsabilidad por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta (60) días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el Director Facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

6.25.- OCUPACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS SIN RECEPCIÓN FORMAL

El acuerdo de la ocupación efectiva de las obras o de su puesta en servicio para uso público previstas en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de

la Ley de Contratos del Sector Público, requerirá del levantamiento de la correspondiente acta de comprobación de las obras, que será suscrita por el representante designado por el órgano de contratación, el director de las mismas y el contratista, debiéndose comunicar a la Intervención de la Administración correspondiente para su asistencia potestativa al mismo. En los supuestos en que la obra vaya a ser gestionada por una Administración o entidad distinta a la Administración contratante el acta también deberá ser suscrita por un representante de la misma.

A los efectos del apartado anterior la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para uso público producirá los efectos de la recepción si, de acuerdo con el acta de comprobación, las obras estuviesen finalizadas y fueran conformes con las prescripciones previstas en el contrato. Si por el contrario se observaran defectos, deberán detallarse en el acta de comprobación junto con las instrucciones precisas y el plazo fijado para subsanarlos. El órgano de contratación, a la vista de los defectos advertidos, decidirá sobre dicha ocupación efectiva o puesta en servicio para uso público de las obras

6.26.- MEDICIÓN GENERAL Y CERTIFICACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia del Contratista, formulándose por el Director de la obra, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción el Director de la obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el Contratista para dicho acto. Excepcionalmente, en función de las características de las obras, podrá establecerse un plazo mayor en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

El Contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará el Director de la obra.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el director de la obra y el contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el Director de la obra y el Contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el director de la obra al órgano de contratación. Si el Contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta

le será remitido por el Director de la obra.

El resultado de la medición se notificará al Contratista para que en el plazo de cinco (5) días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito en el plazo de cinco (5) días hábiles al órgano de contratación por conducto del Director de la obra, el cual las elevará a aquél con su informe en el plazo de diez (10) días hábiles.

Sobre la base del resultado de la medición general y dentro del plazo que establece el apartado inicial, el Director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Dentro de los diez (10) días siguientes al término del plazo que establece el apartado 1, el director de la obra expedirá y tramitará la correspondiente certificación final.

Dentro del plazo de tres (3) meses contados a partir de la recepción de la obra el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada, en su caso, al Contratista dentro del plazo de dos (2) meses a partir de su expedición a cuenta de la liquidación del contrato. En el supuesto de que de conformidad con la excepción prevista en el apartado inicial se fijare un plazo superior a un mes para la medición de las obras, la aprobación de la certificación final no podrá superar el plazo de un mes desde la recepción de la contestación del Contratista al trámite de audiencia al que se hace referencia en párrafos anteriores.

6.27.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por el director en el plazo de un mes, la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato.

La propuesta de liquidación se notificará al Contratista para que en el plazo de diez (10) días preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos (2) meses contados a partir de la contestación del Contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en

su caso, el saldo resultante de la misma.

6.28.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Cuando la Dirección de las Obras presumiese la existencia de vicios o defectos de construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, podrá ordenar la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos. Los gastos de estas operaciones serán por cuenta del Contratista cuando se confirmen los vicios o defectos supuestos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Asimismo las obras no realizadas conforme a las cláusulas y condiciones del contrato y del pliego serán demolidas y reconstruidas por el Contratista, a su cargo, en la fecha y plazo que establece la Dirección de la Obra. No será excusa que la Dirección de la Obra haya examinado la construcción durante la obra, ni que hayan sido abonadas total o parcialmente con anterioridad. Transcurrido el plazo fijado sin su ejecución, la Dirección de la Obra podrá ordenar su ejecución por un tercero a cargo del Contratista.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios que se manifiesten durante un plazo de quince (15) años a contar desde la

recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

El Contratista sólo quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada se deba a alguna orden por parte de la Administración o a vicios del Proyecto.

6.29.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley 31/1998, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

6.30.- FUERZA MAYOR

En casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubieren producido.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

a) Los incendios causados por la electricidad atmosférica.

b) Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.

c) Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

El Contratista que estimare que concurre la aplicación de alguno de los casos de fuerza mayor enumerados anteriormente presentará la oportuna comunicación al Director de la Obra en el plazo de veinte (20) días, contados desde la fecha final del acontecimiento, manifestando los fundamentos en que se apoya, los medios que haya empleado para contrarrestar sus efectos y la naturaleza, entidad e importe estimado de los daños sufridos.

El Director de la Obra comprobará seguidamente sobre el terreno la realidad de los hechos, y previa toma de los datos necesarios y de las informaciones pertinentes, procederá a la valoración de los daños causados, efectuando propuesta sobre la existencia de la causa alegada, de su relación con los perjuicios ocasionados y, en definitiva, sobre la procedencia o no de indemnización.

La resolución del expediente corresponderá al órgano de contratación, previa audiencia del Contratista e informe de la Asesoría Jurídica.

6.31.- PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Drenaje

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes ni daños por excesos de humedad en la explanación, debiendo realizar el Contratista, a su cargo, las obras provisionales que se estimen necesarias a este fin o modificando el orden de los trabajos en evitación de estos daños. Si por incumplimiento de lo prescrito se produce inundación de las excavaciones, no serán de abono los agotamientos o limpiezas y excavaciones suplementarias necesarias.

Protección de los materiales

El Contratista almacenará y protegerá adecuadamente los materiales, siendo por su cuenta los gastos de cualquier incidente que se ocasionen en los mismos.

Heladas

Cuando se teman heladas, el contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente PPTP.

Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias, o que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

Tráfico

El Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsabilidad del Contratista los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

– Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (BOE del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.
– Orden Circular 300/89 PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
– Orden Circular 301/89 T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Instrucción 8.3 - IC (BOE del 18 de Septiembre) antes mencionada.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

6.32.- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Se actuará según lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y de acuerdo al Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y Particulares del contrato.

6.33.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

La resolución del contrato se regirá por lo establecido con carácter general en los artículos 223 a 225 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y específicamente para el contrato de obras en el artículo 237 de dicho Real Decreto Legislativo, y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y Particulares del contrato.

6.34.- OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deberán cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo, se encuentran recogidas en el Pliego de Condiciones Particulares que forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

El Contratista debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud de acuerdo con lo especificado en el tomo correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto y en la Normativa vigente.

El incumplimiento, por parte del Contratista, de las obligaciones en materia de seguridad y salud atribuibles a éste, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración contratante.

6.35.- OBLIGACIONES EN MATERIA AMBIENTAL

La empresa adjudicataria cumplirá los requisitos, criterios, normas y sugerencias, que sobre los aspectos medioambientales de esta actividad contemple la normativa vigente en materia medioambiental.

La propiedad y la empresa adjudicataria se comprometen a colaborar en la mejora del medio ambiente en las instalaciones y a la búsqueda de soluciones adecuadas a los problemas comunes.

La empresa adjudicataria tiene la obligación de conocer la política ambiental de la zona regable en el que se desarrolle su trabajo velando por el cumplimiento de cada una de sus directrices.

La empresa adjudicataria está obligada a que todo su personal conozca todas las normas establecidas, y en ningún caso se podrá alegar ignorancia o desconocimiento de las mismas.

La empresa adjudicataria contemplará un estricto cumplimiento de los requisitos medioambientales legales que en cada momento se establezcan en los distintos ámbitos: europeo, estatal, autonómico y municipal. En todo caso la empresa adjudicataria será responsable de cualquier incumplimiento legal que se pueda derivar de la mala gestión ambiental, relativa a la actividad o servicio desarrollado en las instalaciones de la zona regable.

Todas las medidas y demás obligaciones contempladas en las cláusulas que se insertan a continuación serán a costa del adjudicatario, contratista o concesionario, en adelante la empresa, salvo que disponga otra cosa en las mismas.

Si lo considera conveniente el Director de Obra, la empresa deberá suscribir un seguro de responsabilidad civil que cubra cualquiera de los daños que pudiera ocasionar al medio ambiente en el desarrollo de la actividad contratada.

La empresa adjudicataria establecerá junto con el Director de Obra o en su defecto con la Dirección de Explotación de la zona regable las líneas de comunicación con ésta, con objeto de solicitar y comunicar toda la información en materia medioambiental necesaria: requisitos ambientales, consultas, datos, aclaraciones, incidentes o medidas adoptadas, informes, etc., antes, durante o previa finalización de sus actividades.

Si lo considera conveniente el Director de Obra, la empresa adjudicataria elaborará y presentará un Plan de Vigilancia Ambiental para el control de las actividades con repercusión medioambiental, el cual será sometido a la aprobación por parte de la Dirección de Explotación de la zona regable, previa consulta no vinculante, con el compromiso de actualización y adecuación constante a la normativa y requisitos ambientales vigentes. En este documento se contemplarán las actuaciones a desarrollar por la empresa para realizar el seguimiento, control, medición y gestión de residuos, vertidos y emisiones de ruido o de gases a la atmósfera, o cualquier otra incidencia ambiental que pudieran generar sus actividades. La empresa asumirá los posibles costes derivados de la aplicación del Plan de Vigilancia

Medioambiental.

En caso de incumplimientos de la normativa legal o requisitos medioambientales por parte de la empresa adjudicataria, la Propiedad ostenta el derecho de adoptar las medidas adecuadas para resolver dicha situación, incluida la resolución del contrato, en función de la reiteración o gravedad de la infracción, a cuyo efecto un incumplimiento de la normativa legal o requisitos medioambientales o de las cláusulas medioambientales del presente contrato serán consideradas como infracción grave. El cometer otra falta grave en el plazo de duración del contrato será considerada como falta muy grave, pudiendo dar lugar a resolución del contrato con pérdida de fianza, dependiendo de la naturaleza del perjuicio causado, todo de acuerdo con la cláusula correspondiente de este contrato sobre incumplimientos. La empresa adjudicataria estará obligada a asumir los costes derivados de las acciones de control, medición, gestión, prevención y corrección, originados por los citados incumplimientos.

Si lo considera conveniente el Director de Obra, a requerimiento de la Propiedad, la empresa adjudicataria asumirá la obligación y el coste de la reposición del medio a la situación previa al suceso o actividad no conforme a requisitos medioambientales. Al margen del posible coste de reposición, la Propiedad se reserva el derecho de solicitar resarcimientos y compensaciones a la empresa en caso de incumplimientos que generen costes económicos adicionales, degradación ambiental, sanciones o denuncias de las administraciones competentes o el deterioro de la imagen pública.

La empresa adjudicataria informará al Director del Expediente, Coordinador o Supervisor o Responsable de medio ambiente de la Propiedad asignado, de todos los incidentes con repercusión medioambiental que tengan lugar en el desarrollo de las actividades.

La Propiedad podrá efectuar inspecciones sobre los aspectos medioambientales de las actividades a realizar, al inicio de los trabajos, al finalizar y con carácter discrecional durante el desarrollo de los mismos, debiendo la empresa adjudicataria facilitar el acceso a sus instalaciones al personal de la Propiedad.

La empresa adjudicataria se asegurará que las instalaciones utilizadas en el desarrollo del objeto del contrato como: oficinas, aparcamiento de coches y maquinaria, almacenes y acopio de materiales; estén dispuestas de forma ordenada y exentas de basuras.

La empresa procurará que la percepción visual de las instalaciones provisionales de las obras, sea la

menor posible.

Cuando se vaya a efectuar un trabajo, que lleve consigo el riesgo de vertido o derrame o salpicaduras, o cuando se trabaje con Residuos Tóxicos y Peligrosos, (en adelante RTP), se tomarán las medidas precisas para impedir su incorporación al medio o a la red de drenajes.

Deberá asegurarse de que todas las áreas utilizadas durante el desarrollo de los trabajos contratados queden en condiciones de orden y limpieza. En especial, durante la realización de los trabajos, se tomarán las medidas oportunas para evitar la contaminación de suelos y aguas.

El acopio de materiales se realizará de modo que en todo momento estén controladas las molestias a la población así como el arrastre al medio hídrico. Se seleccionaran siempre que sea posible materiales inertes o inocuos para el ambiente.

La empresa adjudicataria ubicará su maquinaria, en un lugar o lugares habilitados para ello, efectuando el tratamiento o medidas adecuadas que serán aprobadas por la Propiedad para evitar las posibles filtraciones al terreno.

La empresa adjudicataria lavará y limpiará su maquinaria y otros equipos o componentes en instalaciones que la propia empresa habilite para dicha actividad.

Las máquinas, vehículos y equipos que utilicen motores diesel o de gasolina, deberán ser revisadas y puestas a punto periódicamente, con objeto de mejorar la eficacia de la combustión y evitar quemados incorrectos, que generen emisiones locales llamativas o inadmisibles. Se utilizarán exclusivamente combustibles homologados.

Las operaciones de mantenimiento: engrase, cambios de aceite de vehículos, sustitución de elementos de equipos, etc., se realizarán en los lugares que la propia empresa adjudicataria a su costa habilite a tal efecto y con especial celo, evitando en lo posible la generación de residuos, emisiones o efluentes.

La empresa adjudicataria se comprometerá, en todo momento, a minimizar las molestias sobre su entorno, como: generación de ruido, emisión de polvo, olores, etc., para lo cual aportará los medios necesarios para ello.

La Dirección Facultativa ostenta el derecho a realizar acciones de verificación de las emisiones,

vertidos, residuos y/o afecciones en el ámbito medioambiental efectuadas por la empresa adjudicataria, bien con medios propios o a través de empresas competentes en la materia.

La empresa adjudicataria es responsable, de que cuando los trabajos finalicen, se restituyan y restauren los terrenos de los caminos interrumpidos o construidos como consecuencia de las obras.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista podrá utilizar como vertedero aquellas áreas delimitadas como no susceptibles para tal aprovechamiento en el anejo ambiental del presente Proyecto.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atentara contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

En cualquier caso, será condición necesaria para la actuación del contratista en los terrenos de vertedero el permiso escrito del propietario de los mismos, así como la aprobación oficial del organismo competente en materia de Medio Ambiente.

Una vez terminadas todas las operaciones de vertido, el Contratista llevará a cabo la restitución de la zona.

6.36.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCD DENTRO DE LA OBRA

6.36.1.- PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL

Productor de residuos de construcción y demolición

El productor de RCD está obligado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (en adelante EGRCD), con el contenido previsto en el artículo 4 del RD 105/2008.

También está obligado a disponer de la documentación que acredite que los RCD realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los

cinco años siguientes.

También se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Poseedor de residuos de construcción y demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del RD 105/2008 y las contenidas en el EGRCD del proyecto en cuestión. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de RCD, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los RCD se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero autorizado.

La entrega de los RCD a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los RCD efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los RCD por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso, se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los RCD deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0’5 t
- Papel y cartón: 0’5 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCD dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los RCD de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los RCD estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar

al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Gestor de residuos de construcción y demolición

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de RCD cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCD, en los términos recogidos en el RD 105/2008, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en

su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

6.36.2.- PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR

En el caso de demoliciones o derribos parciales o totales, previamente se realizarán actuaciones tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, etc. para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen igual o inferior a 1m3, bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.

El depósito temporal para RCD valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado, con el fin de facilitar su gestión, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar de forma clara y legible la siguiente información del titular: razón social, código de identificación fiscal (C.I.F.), número de teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos, envases industriales u otros elementos de contención y almacenaje de residuos, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar que se depositen o se realicen vertidos de residuos ajenos a la misma. En concreto, los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio, así como el derramamiento de

los residuos contenidos en los mismos.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositan. Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

En el equipo de obra se deberá establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

El contratista debe mantener limpia la obra y sus alrededores de escombros y de materiales sobrantes, retirando las instalaciones provisionales que ya no resulten necesarias.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en la que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La dirección de obra será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos/ madera, etc.) son centros que tienen la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano autonómico, e inscritos en los registros correspondientes. De la misma forma se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final.

Se prohíbe el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

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 y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales y locales.

Los productores y poseedores de residuos urbanos generados en la obra (restos de comidas, envases metálicos o de plásticos, lodos de fosas sépticas…) estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la comunidad autónoma y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos

a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

Se prohíbe el vertido libre de restos derivados de lavado de las canaletas ó de las cubas de suministro de hormigón prefabricado, que deben ser tratados como residuos específicos, de tipo hormigón (LER 17 01) y dispondrán de sus recipientes específicos.

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 ó proponer otras nuevas.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
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.

Para el caso de los residuos de 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 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligroso. 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, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, así como el resto de legislación laboral de aplicación.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los

criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

La empresa adjudicataria estará obligada a realizar correctamente el almacenamiento, retirada y gestión de residuos especiales, asimilables a RTP derivados de sus actividades en la zona de proyecto, de acuerdo con la normativa y requisitos medioambientales aplicables y con las directrices que, en su caso, establezca la Dirección de Obra.

La empresa adjudicataria deberá asegurar la adecuada identificación, almacenamiento y gestión de los RTP conforme a lo establecido por la legislación correspondiente, así como todos los productos y sustancias peligrosas que emplee, disponiendo y dando información a requerimiento de la Dirección Facultativa.

La empresa adjudicataria estará obligada a la recogida y gestión de sus RTP. Queda terminante prohibida la mezcla entre RTP de distinta naturaleza y la dilución de residuos líquidos calificados como RTP con agua o con cualquier otro efluente para su vertido.

En caso de fuga o vertido accidental de productos calificados como RTP o vertidos líquidos contaminados, durante la actividad objeto del contrato, la empresa adjudicataria está obligada a notificar de inmediato dicha situación a la Propiedad, y a realizar las acciones correctoras de descontaminación y retirada adecuadas.

6.37.- OBLIGACIONES DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas la Reglamentación del Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas aplicables acerca del régimen local del trabajo o que en lo sucesivo dicten. El Contratista queda obligado, también, a cumplir cuanto disponga la Ley de Protección a la Industria Nacional y Reglamento para su ejecución actualmente vigente, así como todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social que sean aplicables o puedan dictarse.

6.38.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones generales especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, así como las órdenes emanadas por la Dirección Facultativa, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este PPTP.

6.39.- DISPOSICIÓN FINAL

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este PPTP, el Contratista se atendrá a lo dispuesto por la legislación vigente de Contratos del Sector Público, con rango jurídico superior.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — INGENIERO TECNICO E. A.

IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO — ARQUITECTO



AMARITURRI ITURRITIK ETXARRI ARANATZ GORDAILU ARAUTZAILEA HORNIKETA SAREAREN BERRITZEA, PROYECTUA

PROYECTO DE RENOVACION RED DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI AL DEPOSITO REGULADOR DE ETXARRI ARANATZ, NAVARRA.

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO.

ETXARRI ARANATZ KO UDALA

AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3º DHA , 01005, VITORIA- GASTEIZ , TFNO 659-977662
IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO
ARQUITECTO

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO E.A.

MAYO 2022

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº I

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 1 MEJORA MANANTIAL AMARITURRI

UR8 **M3** **DEMOLICION PAVIMENTO MANANTIAL AMARITURRI** **93,82**

DEMOLICION DE SOLERA DE HORMIGON PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION GENERAL DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON CORTE DEL PAVIMENTO POR LAS JUNTAS , EXCAVACION DE CIMIENTOS CON MEDIOS MANUALES Y PICADO CON MARTILLO NEUMATICO, CARGA Y TRANSPORTE DE LAS MISMAS A LUGAR DE ACOPIO Y POSTERIOR TRASLADO A VERTEDERO, MEDIDA LA UNIDAD SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL.

NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX2 **UD** **DESMONTAJE DE PUERTA MANANTIAL AMARITURRI** **142,76**

DESMONTAJE DE PUERTA METALICA COLOCADA EN REGISTROS DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON MEDIOS MANUALES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO, PARA SU POSTERIOR TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ETX70 **UD** **REPARACION HUECO PUERTA** **174,48**

REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX3 **UD** **PUERTA ALUMINIO MARRON 0,5X0,5 M** **494,40**

PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 0,50 X 0,50 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX6	**UD**	**PUERTA ALUMINIO MARRON 1X0,80 M**	**659,20**

PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 1 X 0,80 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

ETX7	**M2**	**SOLERA HORMIGON HA-25/P/20/IIA**	**50,21**

SOLERA DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION DE TUBERIA DE PEAD DN 160 MM EN SENDA DE ACCESO AL MANANTIAL , PUESTO EN OBRA, DE 20 CM. DE ESPSOR, TERMINACION EXTERIOR FRATASADO RUGOSO, ESTRIADO, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, P.P. DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

CINCUENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

ETX8	**UD**	**LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**	**327,79**

LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX9	**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**	**145,61**

CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX10	**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**	**291,75**

CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX11	**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**	**224,00**

VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.

DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX12	**UD**	**CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.**	**243,84**

CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ETX13	**UD**	**FILTRO 80 MM, PN 16 ATM**	**178,55**

FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.

CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX14	**UD**	**CONTADOR WOLTMAN 80 MM**	**564,77**

SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.

QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX15	**UD**	**CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM**	**290,07**

CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

ETX39	**ML**	**TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO**	**28,33**

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX35	M3	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**	8,52

EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX18	M3	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**	2,29

RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ETX19	UD	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**	708,33

ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX20	UD	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**	125,91

TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX21	UD	**CARRETE ACERO GALVANIZADO DN 80 MM, E= 3 MM.**	49,10

CARRETE DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE AMBAS CARAS DE DIAMETRO INTERIOR 80 MM. Y 3,0 MM. DE ESPESOR, BRIDAS PN 16 ATM, DE LONGITUD VARIABLE ENTRE 100 CM. Y 150 CM., UNION ROSCADA Y EMBRIDADA PARA CONEXION A ROSCAS O BRIDAS PN 16, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS Y SOLDADURAS, PIEZAS ESPECIALES Y TORNILLERIA, ANCLAJES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.

CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

ETX22	UD	**ENLACE LATON RACOR MACHO Y BRIDA PE DN 90 MM, PN 16 ATM**	53,34

ENLACE DE LATON CON RACOR MACHO Y BRIDA PARA POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM, PN 16 ATM, PUESTO EN OBRA, INSTALADO Y PROBADO

CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX42	**UD**	**APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.**	**245,76**

APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ETX24	**M3**	**ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA**	**138,76**

ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 2 CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO GENERAL

ETX26 **ML** **DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO PARA EJECUCION ZANJA** **20,28**

DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO EN LA FRANJA NECESARIA PARA EJECUCION DE ZANJA EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE LA CONDUCCION DE AGUA DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI CON RETIRADA DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE ACOPIO EN EL PERIMETRO DE LA ZONA DE EXTRACCION, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

ETX27 **ML** **PODA DE ZONA SERVIDUMBRE AEREA** **11,03**

PODA A AMBOS LADOS DE ZONA DE SERVIDUMBRE DE 5 M. DE ANCHO Y HASTA 5 M. DE ALTO, CON MEDIOS ADECUADOS, CON CORTE LIMPIO DE RAMAS NECESARIAS PARA EL PASO DE MAQUINARIA RETROEXCAVADORA, CON ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

ETX28 **ML** **FORMACION Y REPOSICION DE PLATAFORMA EN LADERA** **29,21**

FORMACION DE PLATAFORMA DE TRABAJO DE 3 M. DE ANCHURA, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE AL MENOS 30 CM. DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, NIVELADO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA, MINIRETROEXCAVADORA , RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; CON REPOSICION DEL TERRENO A SU ESTADO ORIGINAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION DE PLATAFORMA CON LA TIERRA VEGETAL RETIRADA PREVIAMENTE, HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO Y REPOSICION DE PISTA DE TRABAJO EN TIERRAS EN LADERA, CON DESCOMPACTACION FINAL DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

VEINTINUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

ETX8 **UD** **LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE** **327,79**

LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX9 **UD** **CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI** **145,61**

CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX10	**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**	**291,75**

CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX29	**ML**	**APERTURA DE ZANJAS ZONA VEGETACION NATURAL**	**8,52**

APERTURA DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL Y DE VEGETACION NATURAL, CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA UNA CONDUCCION DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA EN ZONA FORESTAL PARA NO AFECTAR AL ARBOLADO NO ELIMINADO EN LA FASE DE TALA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX4	**ML**	**APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO**	**9,67**

APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX30	**ML**	**LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA**	**17,06**

LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ETX31	**ML**	**CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL**	**5,02**

CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. EN SENTIDO INVERSO A LA EXTRACCION, CON APORTACION DE LA TIERRA VEGETAL EN LA PARTE SUPERIOR DE LA ZANJA HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO, CON DESCOMPACTACION Y DESPEDREGADO FINAL PARA ELEMENTOS DE TAMAÑO SUPERIOR A 8 CM. DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX32	**ML**	**RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40**	**21,14**

RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9% , GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30% , C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

VEINTIUN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

ETX33	**ML**	**ACONDICIONAMIENTO EN BASE DE CAMINO**	**0,89**

ACONDICIONAMIENTO DE BASE DE CAMINO CON MEDIOS MECANICOS EN EXPLANACION, ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL, REPERFILADO INICIAL, RIEGO Y COMPACTACION DE LA BASE DE ESTRUCTURA DEL VIAL EN BEZQUIZ CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, INCLUSO P.P DE LIMPIEZA DE CUNETAS, CON CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA, MEDIDA LA LONGITUD EN ESTADO NATURAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX34	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA CANTERA**	**23,50**

MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ARIDO CALIZO DE TAMAÑO 3/5 MM, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA CON MINIRETROEXCAVADORA, O MOTONIVELADORA, MAQUINARIA ADECUADA A CADA ZONA DE TRABAJO, CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO DEL MATERIAL A HUMEDAD OPTIMA CON MEDIOS MECANICOS CON RODILLO LISO AL 95% P.N., EN CAPAS HORIZONTALES DE 20 CM. DE ESPESOR MAXIMO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

VEINTITRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

ETX35	**M3**	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**	**8,52**

EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX18	**M3**	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**	**2,29**

RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ETX19	**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**	**708,33**

ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX36	ML	**REPARACION CAÑO EN CAMINO**	164,27

REPARACION DE CAÑO EN CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 1 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA,RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HA25, EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA DE 30 CM. DE ESPESOR, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

ETX37	ML	**TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO**	37,38

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX38	ML	**TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 10 ATM, MANGUUITO SOLDADO**	30,37

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

TREINTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX39	ML	**TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO**	28,33

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX20	UD	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**	125,91

TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX40	**ML**	**TUBERIA PE.AD. 90 MM,PT 10 ATM**	**16,57**

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, INCLUIDAS TES Y CODOS DE PE SOLDADAS, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS Y TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T.,CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX41	**M3**	**HORMIGON PROTECCION TUBERIA HA-25/P/20/IIA**	**95,84**

HORMIGON EN MASA HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION Y REFUERZO DE TUBERIA Y OBRAS DE FABRICA, PUESTO EN OBRA, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ETX42	**UD**	**APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.**	**245,76**

APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ETX24	**M3**	**ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA**	**138,76**

ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ETX43	**ML**	**PASO TUBERIA BAJO CAMINO TUB. HORM. 20 CM, ZAHORRA**	**122,55**

PASO DE CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 0,20 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA, RELLENO INTERIOR DE TUBERIA CON ARENA, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HM-20 EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA HASTA FIRME ACTUAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX44	**ML**	**PASO TUBERIA BAJO ARROYO**	**170,79**

PASO DE TUBERIA BAJO ARROYO, APERTURA MINIMA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA BAJO EL NIVEL DEL LECHO DEL ARROYO, COLOCACION DE TUBERIA PROTEGIDA EN TUBERIA DE HORMIGON DN 100 MM, Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA H-150 EN UN ESPESOR DE 30 CM., INCLUSO P.P DE DESVIO DE AGUAS Y CANALIZACION PROVISIONAL PARA EJECUCION DE LA OBRA DEN DOS FASES, CON REPOSICION DEL LECHO DEL CAUCE SEGUN AUTORIZACION DE LA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO SETENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX45	**UD**	**ALETA PROTECCION SALIDA DESAGUE.**	**189,55**

ALETA DE PROTECION SALIDA DESAGUE EN HORMIGON HA/25/P/20/IIA, DE 30 CM. DE BASE, 20 CM. DE ESPESOR, 30 CM. DE ALTURA Y 60 CM. DE LONGITUD, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. EXCAVACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX46	**ML**	**REPARACION DRENES.DN 160 MM**	**21,43**

REPARACION DE DRENAJE MEDIANTE EXCAVACION Y CIERRE DE ZANJA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC RANURADO DN 160 MM., RANURAS EN SENTIDO RADIAL Y ESTRIADO EN SENTIDO AXIAL, PERFIL CIRCULAR, 30 CM. DE GRAVILLA SOBRE LA TUBERIA, ENVUELTOS EN LAMINA GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO DE 280GR/M2, NO TEJIDO DE FILAMENTO CONTINUO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. DE APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.

VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX47	**M3**	**ESCOLLERA CANTER.D>50 CM**	**73,02**

ESCOLLERA DE ROCA MACHACADA DE CANTERA, TAMAÑO SUPERIOR A 50 CM., PUESTA EN OBRA, COLOCADA A MAQUINA CON PINZA Y A MANO, EN PROTECCION DE TALUDES O CAUCE DEL RIO LARRAUN O TALUDES , INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE, SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T. CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

SETENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

ETX48	**ML**	**CERCADO MADERA CASTAÑO 1,5M**	**11,04**

CERCADO DE MADERA H= 1,5 M. FORMADO POR POSTES DE CASTAÑO CON TRATAMIENTO INTEMPERIE DE 2,2 M. DE ALTURA COLOCADOS A UNA DISTANCIA DE 1,5 M., GUARNECIDO CON MALLA ALAMBRE GALVANIZADA EN CUADRICULA 15 X 15 CM Y CINCO ALAMBRES DE ESPINO GALVANIZADOS, ANCLADOS LOS POSTES 50 CM. EN EL TERRENO POR PERCUSION, INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS PARA TENSADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

ONCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 3 MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL "ETXARRI ARANATZ"

ETX49 **UD** **APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA** **221,68**

APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX5 **UD** **DESMONTAJE BOYA NIVEL ACTUAL** **166,00**

DESMONTAJE DE BOYA DE NIVEL EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS

ETX50 **UD** **VALVULA CONTROL LLENADO PILOTADA 100 MM., PN10 A** **2.208,45**

VALVULA DE CONTROL DE LLENADO DN 100 MM, TIPO ROSS, BERMAD O SIMILAR, PILOTADA, PUESTA EN OBRA, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

DOS MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX8 **UD** **LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE** **327,79**

LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX35 **M3** **EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA** **8,52**

EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX18 **M3** **RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA** **2,29**

RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ETX9 **UD** **CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI** **145,61**

CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX10 **UD** **CONEXION A CONDUCCION ACTUAL** **291,75**

CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX51	UD	SONDA NIVEL DEPOSITO	268,12

SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.

DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ETX52	UD	COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.	122,04

COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.

CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

ETX53	UD	DESMONTAJE DE VALVULA	166,00

DESMONTAJE DE VALVULA EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS

ETX54	UD	VALVULA COMP. 250MM,PN 16A	741,26

VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 250 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, CON CUERPO DE FUNDICION NODULAR DE 42 KG/MM2, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

ETX11	UD	VALVULA COMP.150MM,PN 16A	224,00

VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.

DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

ETX12	UD	CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.	243,84

CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ETX13	UD	FILTRO 80 MM, PN 16 ATM	178,55

FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.

CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX14	**UD**	**CONTADOR WOLTMAN 80 MM**	**564,77**

SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.

QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX15	**UD**	**CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM**	**290,07**

CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

ETX19	**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**	**708,33**

ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

TEL1	**UD**	**EQUIPO TELECONTROL DE DEPOSITO**	**6.910,40**

EQUIPO DE TELECONTROL ESTANCO CON ANTENA EXTERNA, CON ALIMENTACION ELECTRICA Y TRANSFORMADOR, EMISOR DE IMPULSOS CONECTADO A CONTADOR, CAJA DE PROTECCION DE ANTENA, BOYA DE NIVEL CON CABLEADO Y CONTRAPESO, CAPTADOR DE NIVEL 0-10 M., PROGRAMADO PARA DETERMINAR EL CAUDAL DE SALIDA Y REGISTRO DE DATOS DE CLORO, CAUDAL Y NIVEL DEPOSITO CADA 5 MINUTOS, CAUDAL MINIMO NOCTURNO ENTRE 2 H Y 4 H A.M., CON ACCESO A DATOS REGISTRADOS MEDIANTE MODEM GSM 2G/3G, ENVIO DE DATOS A CENTRAL, GESTION DE ALARMAS A TRAVES DE INTERNET, PUESTO EN OBRA, 8 ENTRADAS DIGITALES O ANALOGICAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, INSTALADO Y PROBADO.

SEIS MIL NOVECIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 4 MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO "ETXARRI ARANATZ"

ETX4 **ML** **APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO** **9,67**

APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX30 **ML** **LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA** **17,06**

LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ETX32 **ML** **RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40** **21,14**

RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9% , GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30% , C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

VEINTIUN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

ETX37 **ML** **TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO** **37,38**

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX20 **UD** **TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO** **125,91**

TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX71	UD	RENOVACION TUBERIAS PEAD 160 MM/ PT 16 ATM	2.330,37

RENOVACION DE TUBERIAS EN INTERIOR DEL DEPOSITO, DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX49	UD	APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA	221,68

APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX8	UD	LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE	327,79

LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX35	M3	EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA	8,52

EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX18	M3	RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA	2,29

RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ETX19	UD	ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M	708,33

ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX9	**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**	**145,61**

CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX10	**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**	**291,75**

CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX51	**UD**	**SONDA NIVEL DEPOSITO**	**268,12**

SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.

DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ETX52	**UD**	**COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.**	**122,04**

COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.

CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

ETX11	**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**	**224,00**

VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.

DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

ETX55	**UD**	**ADUCTOR PEAD DN 90 MM**	**91,17**

ADUCTOR PARA SALIDA DE AIRE EN TOMA DEPOSITO MEDIANTE TE Y TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESIóN DE TRABAJO 10 ATM., DE 2 M. DE ALTURA, TERMINACION CODO 180º, CON POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS O TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

NOVENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

ETX56	**M2**	**ESTRUCTURA PASARELA-ESCALERA**	**215,35**

ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE EN ESCALERA Y PASARELA, FORMADA POR MARCO L.80.4, PERFILES UPN 180 Y UPN-140 DE SUJECCION EN VIGA Y PILAR, ANGULARES DE SUJECCION DE PELDAÑOS EN ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE EN PILARES VIGAS Y MARCOS DE SUJECCION DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX57	M2	REJILLA TRAMEX AC.GALVAN.	190,16

REGILLA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO TRAMEX DE CUADRICULA 3*3 CM. FORMADA POR PLETINAS DE 20 MM. DE ANCHO Y ESPESOR 5 MM. DISPUESTAS EN SENTIDO PERPENDICULAR, EN PASARELA Y PELDAÑOS DE ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION CON TORNILLERIA BICROMATADA Y ANCLAJES DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

CIENTO NOVENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

ETX58	ML	PASAMANOS TUBULAR 2"AC.GALV.	36,12

PASAMANOS TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE FORMADO POR DOS TUBOS DE 2" Y FORMACION DE PENDIENTE EN ESCALERA CON LOS TUBOS DISPUESTOS EN SENTIDO PERPENDICULAR DE 60 CM. DE ANCHURA, INCLUSO P.P. DE PLETINAS DE SUJECCION, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

TREINTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ETX59	UD	SUSTITUCION PUERTA 80X200 CM, CHAPA PRELACADA	484,33

SUSTITUCION DE PUERTA ABATIBLE INDUSTRIAL DE 1X2 M., CONSTRUIDA EN BASTIDOR Y CIERRES DE CHAPA PRELACADA GALVANIZADA TIPO PEGASO O SIMILAR, AMBAS CARAS, BASTIDOR DE PERFIL EN FRIO CUADRADOS DE 40 * 40 * 4 MM., INCLUYENDO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, 3 BISAGRAS, CHAPA CUBRIENDO VANOS, GUÍAS, HERRAJES DE CUELGUE Y SEGURIDAD, CERRADURA CON TRES JUEGOS DE LLAVES, SEGÚN NTE/FCA-1, MARCO, APERTURA MANUAL CON CERRADURA, PATILLAS DE FIJACIÓN A OBRA, ELABORADA EN TALLER, AJUSTE Y MONTAJE EN OBRA ,P.P. BISAGRAS, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, P.P. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX70	UD	REPARACION HUECO PUERTA	174,48

REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 MEDIDAS DE RESTAURACION AMBIENTAL			
ETX60	**ML**	**CONTROL ARQUEOLOGICO E INFORME**	**0,59**
		SEGUIMIENTO ARQUEOLOGICO DE LA CONDUCCION E INFORME FINAL, MEDIDA UNIDA ACABADA	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
ETX61	**M2**	**SIEMBRA ZONA FORESTAL AFECTADAS POR CONDUCCION**	**0,13**
		SIEMBRA MANUAL DE PRATENSES DE SUELOS AFECTADOS POR PASO DE MAQUINARIA PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION, EN PERIODO ADECUADO Y TEMPERO EN DOSIFICACION RECOMENDADA POR SUMINISTRADOR DE SEMILLAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMETE TERMINADA.	
		CERO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

ETX63 **UD** **EQUIPO PROT.IND.4 PERSO** **880,89**

EQUIPO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES PARA UN GRUPO DE CUATRO PERSONAS FORMADO POR CASCOS DE SEGURIDAD, PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR, GAFAS ANTIPOLVO, MASCARILLA ANTIPOLVO Y FILTROS, PROTECTORES AUDITIVOS, CINTURON ANTIVIBRATORIO, MONO DE TRABAJO, IMPERMEABLE, MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, MANGUITOS PARA SOLDADOR, POLAINAS Y GUANTES PARA SOLDADOR, GUANTES DE GOMA Y DE CUERO, BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD, BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA Y DE CUERO, MUÑEQUERA, EVALUANDOSE DOS PERSONAS COMO SOLDADORES, COMPLETO.

OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX64 **ML** **VALLA CONTENCION PEATONES** **23,71**

VALLA AUTONOMA DE CONTENCION DE PEATONES EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADA EN COLORES REFLECTANTES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.

VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX65 **ML** **CORDON BALIZAMI.REFLECTAN** **1,62**

CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES EN ACERO GALVANIZADO, NORMALIZADO, CON SOPORTE EN X, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.

UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX66 **ML** **TIRA ADHESIVA REFLECTANTE** **0,21**

TIRA ADHESIVA REFLECTANTE, EN COLORES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.

CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

ETX67 **UD** **EXTINTOR 5 KG.EFIC.13 A** **74,26**

EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 5 KG. DE CAPACIDAD Y EFICACIA 13 A, HOMOLOGADO PARA PREVENCION DE INCENDIOS, INCLUIDOS LOS SOPORTES, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.

SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

ETX68 **UD** **LOCAL VESTUARIOS 3*10 M** **283,25**

CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE VESTUARIOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO, DISPONIENDOSE 20 TAQUILLAS INDIVIDUALES Y 4 BANCOS DE MADERA DE 3,50*0,80 M., DE MEDIDAS EXTERIORES 3*10 M., PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ETX69 **UD** **LOCAL ASEOS 3*5 M** **283,25**

CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE ASEOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO,COLOCANDOSE 5 PLATOS DE DUCHA, 10 INODOROS Y 10 LAVABOS, DE MEDIDAS EXTERIORES 3*5 M., PUESTA EN OBRA, INCLUSO ACOMETIDA DE AGUA Y LUZ, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ETX72 **UD** **EQUIPO BOTIQUIN.** **35,23**

EQUIPO DE BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS EN MEDICINA PREVENTIVA CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 50 HORAS DE UNA A.T.S. Y 10 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO EN OCHO OCASIONES, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.

TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX73	UD	**RECONOCIMIENTO MÉDICO.**	65,53

RECONOCIMIENTO MÉDICO DEL EQUIPO HUMANO DISPUESTO EN OBRA, EFECTUANDOSE UNA VEZ AL AÑO, CON MATERIAL PARA RECONOCIMIENTO CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 20 HORAS DE UNA A.T.S. Y 20 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.

SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX74	UD	**CURSO FORMACION S.E H.**	55,09

CURSO DE FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO IMPARTIDO PARA LA TOTALIDAD DEL EQUIPO HUMANO INTEGRANTE EN LA OBRA, CON UNA DURACION DEL MISMO DE 40 HORAS, INCLUYENDO MATERIAL Y FORMADOR, PUESTO EN OBRA, COMPLETO.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

ETX75 **UD** **PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS** **313,08**

PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, QUE INCLUYE LOS CONTENEDORES ESTANCOS QUE SEAN NECESARIOS PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS TOXICOS, RECIPIENTES METALICOS, DE PAPEL Y CARTON, VIDRIO, MADERA... POR SEPARADO, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

TRESCIENTOS TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

ETX76 **UD** **PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS** **159,69**

PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX77 **UD** **MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERAS** **122,92**

MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y RETIRADA DE MATERIAL RETENIDO DE PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX78 **M3** **GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS** **315,39**

GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS, TUBERIAS, ETC, CON TRANSPORTE DE RESTOS AL VERTEDERO DE GARDELEGUI, U OTRO GESTOR AUTORIZADO, INCLUYENDO CANON DE GESTOR, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX79 **M3** **GESTION RESIDUOS HORMIGON** **315,39**

TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX80 **M3** **GESTION ENVASES PELIGROSOS** **126,00**

GESTION DE ENVASES PELIGROSOS CODIGO LER 150110, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA

CIENTO VEINTISEIS EUROS

ETX81 **M3** **GESTION RESIDUOS MADERA** **315,39**

GESTION DE RESIDUOS DE MADERA CODIGO LER 170201, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA

TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX82 **M3** **GESTION RESIDUOS PAPEL Y CARTON** **317,64**

GESTION DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTON, CODIGO LER 200101, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA

TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 8 CONTROL DE CALIDAD			
ETX83	UD	**ENSAYO SERIE 4 PROBETAS HORM**	77,75
		TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15X30 CM., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, SEGÚN NORMAS UNE 83301, 83303 Y 83304, TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO DE CONTROL A LA OBRA, I/REDACCIÓN DEL INFORME, CON LOS RESULTADOS DEL ENSAYO.	
		SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ETX84	UD	**GRANULOMETRÍA DE GRAVAS Y ZAHORRAS**	63,00
		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICOS DE GRAVAS Y ZAHORRAS POR TAMIZADO, SEGÚN NLT 150.	
		SESENTA Y TRES EUROS	
ETX85	UD	**LÍMITES DE ATTERBERG DE GRAVAS Y ZAHORRAS**	42,00
		DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 105/106.	
		CUARENTA Y DOS EUROS	
ETX86	UD	**EQUIVALENTE DE ARENA DE GRAVAS Y ZAHORRAS**	28,00
		ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 113.	
		VEINTIOCHO EUROS	
ETX87	UD	**ÍNDICE C.B.R. GRAVAS Y ZAHORRAS**	114,00
		DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R., EN LABORATORIO, DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 111.	
		CIENTO CATORCE EUROS	
ETX88	UD	**DESGASTE DE LOS ÁNGELES GRAVAS Y ZAHORRAS**	86,00
		ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.	
		OCHENTA Y SEIS EUROS	
ETX89	UD	**PROCTOR MODIFICADO DE GRAVAS Y ZAHORRAS**	74,00
		ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.	
		SETENTA Y CUATRO EUROS	
ETX90	UD	**DENSIDAD IN SITU DE GRAVAS Y ZAHORRAS, M.NUCLEAR**	65,00
		ENSAYOS IN SITU PARA COMPROBAR LOS GRADOS DE DENSIDAD Y HUMEDAD, POR EL MÉTODO DE MEDIDOR DE ISÓTOPOS RADIOACTIVOS, DE CAPAS DE MATERIALES GRANULARES COMPACTADOS.	
		SESENTA Y CINCO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 1 MEJORA MANANTIAL AMARITURRI

UR8 **M3** **DEMOLICION PAVIMENTO MANANTIAL AMARITURRI**

DEMOLICION DE SOLERA DE HORMIGON PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION GENERAL DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON CORTE DEL PAVIMENTO POR LAS JUNTAS , EXCAVACION DE CIMIENTOS CON MEDIOS MANUALES Y PICADO CON MARTILLO NEUMATICO, CARGA Y TRANSPORTE DE LAS MISMAS A LUGAR DE ACOPIO Y POSTERIOR TRASLADO A VERTEDERO, MEDIDA LA UNIDAD SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL.

Mano de obra.....	8,80
Maquinaria.....	68,50
Resto de obra y materiales.....	4,52
TOTAL PARTIDA.....	**93,82**

ETX2 **UD** **DESMONTAJE DE PUERTA MANANTIAL AMARITURRI**

DESMONTAJE DE PUERTA METALICA COLOCADA EN REGISTROS DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON MEDIOS MANUALES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO, PARA SU POSTERIOR TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	26,00
Maquinaria.....	70,00
Resto de obra y materiales.....	16,76
TOTAL PARTIDA.....	**142,76**

ETX70 **UD** **REPARACION HUECO PUERTA**

REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

Mano de obra.....	26,00
Maquinaria.....	70,00
Resto de obra y materiales.....	48,48
TOTAL PARTIDA.....	**174,48**

ETX3 **UD** **PUERTA ALUMINIO MARRON 0,5X0,5 M**

PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 0,50 X 0,50 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	60,00
Resto de obra y materiales.....	14,40
TOTAL PARTIDA.....	**494,40**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX6	**UD**	**PUERTA ALUMINIO MARRON 1X0,80 M**	

PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 1 X 0,80 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	60,00
Resto de obra y materiales.....	599,20
TOTAL PARTIDA.....	**659,20**

ETX7 **M2** **SOLERA HORMIGON HA-25/P/20/IIA**

SOLERA DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION DE TUBERIA DE PEAD DN 160 MM EN SENDA DE ACCESO AL MANANTIAL , PUESTO EN OBRA, DE 20 CM. DE ESPSOR, TERMINACION EXTERIOR FRATASADO RUGOSO, ESTRIADO, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, P.P. DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

Mano de obra.....	8,20
Maquinaria.....	16,59
Resto de obra y materiales.....	25,42
TOTAL PARTIDA.....	**50,21**

ETX8 **UD** **LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**

LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	78,00
Maquinaria.....	189,00
Resto de obra y materiales.....	15,79
TOTAL PARTIDA.....	**327,79**

ETX9 **UD** **CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**

CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	82,00
Maquinaria.....	44,00
Resto de obra y materiales.....	19,61
TOTAL PARTIDA.....	**145,61**

ETX10 **UD** **CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**

CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	41,00
Resto de obra y materiales.....	250,75
TOTAL PARTIDA.....	**291,75**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX11	**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**	
		VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.	
		Mano de obra.....	21,50
		Resto de obra y materiales.....	202,50
		TOTAL PARTIDA.....	**224,00**
ETX12	**UD**	**CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.**	
		CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	202,84
		TOTAL PARTIDA.....	**243,84**
ETX13	**UD**	**FILTRO 80 MM, PN 16 ATM**	
		FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	137,55
		TOTAL PARTIDA.....	**178,55**
ETX14	**UD**	**CONTADOR WOLTMAN 80 MM**	
		SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.	
		Mano de obra.....	21,00
		Resto de obra y materiales.....	543,77
		TOTAL PARTIDA.....	**564,77**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX15	**UD**	**CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM**	
		CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	249,07
		TOTAL PARTIDA.....	**290,07**
ETX39	**ML**	**TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO**	
		TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	27,50
		TOTAL PARTIDA.....	**28,33**
ETX35	**M3**	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**	
		EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,55
		Maquinaria.....	7,56
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	**8,52**
ETX18	**M3**	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**	
		RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria.....	2,01
		Resto de obra y materiales.....	0,11
		TOTAL PARTIDA.....	**2,29**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX19	**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**	
		ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	72,00
		Maquinaria.....	140,42
		Resto de obra y materiales.....	270,91
		TOTAL PARTIDA.....	**708,33**
ETX20	**UD**	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**	
		TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	123,93
		TOTAL PARTIDA.....	**125,91**
ETX21	**UD**	**CARRETE ACERO GALVANIZADO DN 80 MM, E= 3 MM.**	
		CARRETE DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE AMBAS CARAS DE DIAMETRO INTERIOR 80 MM. Y 3,0 MM. DE ESPESOR, BRIDAS PN 16 ATM, DE LONGITUD VARIABLE ENTRE 100 CM. Y 150 CM., UNION ROSCADA Y EMBRIDADA PARA CONEXION A ROSCAS O BRIDAS PN 16, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS Y SOLDADURAS, PIEZAS ESPECIALES Y TORNILLERIA, ANCLAJES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.	
		Mano de obra.....	13,10
		Resto de obra y materiales.....	36,00
		TOTAL PARTIDA.....	**49,10**
ETX22	**UD**	**ENLACE LATON RACOR MACHO Y BRIDA PE DN 90 MM, PN 16 ATM**	
		ENLACE DE LATON CON RACOR MACHO Y BRIDA PARA POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM, PN 16 ATM, PUESTO EN OBRA, INSTALADO Y PROBADO	
		Mano de obra.....	11,34
		Resto de obra y materiales.....	42,00
		TOTAL PARTIDA.....	**53,34**
ETX42	**UD**	**APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.**	
		APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	56,00
		Maquinaria.....	0,42
		Resto de obra y materiales.....	159,34
		TOTAL PARTIDA.....	**245,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX24	M3	**ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA**	

ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	41,00
Maquinaria.....	0,08
Resto de obra y materiales.....	97,68
TOTAL PARTIDA.....	**138,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 2 CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO GENERAL

ETX26 **ML** **DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO PARA EJECUCION ZANJA**

DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO EN LA FRANJA NECESARIA PARA EJECUCION DE ZANJA EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE LA CONDUCCION DE AGUA DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI CON RETIRADA DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE ACOPIO EN EL PERIMETRO DE LA ZONA DE EXTRACCION, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	3,50
Maquinaria.....	15,80
Resto de obra y materiales.....	0,98
TOTAL PARTIDA.....	**20,28**

ETX27 **ML** **PODA DE ZONA SERVIDUMBRE AEREA**

PODA A AMBOS LADOS DE ZONA DE SERVIDUMBRE DE 5 M. DE ANCHO Y HASTA 5 M. DE ALTO, CON MEDIOS ADECUADOS, CON CORTE LIMPIO DE RAMAS NECESARIAS PARA EL PASO DE MAQUINARIA RETROEXCAVADORA, CON ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	2,40
Maquinaria.....	5,30
Resto de obra y materiales.....	0,53
TOTAL PARTIDA.....	**11,03**

ETX28 **ML** **FORMACION Y REPOSICION DE PLATAFORMA EN LADERA**

FORMACION DE PLATAFORMA DE TRABAJO DE 3 M. DE ANCHURA, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE AL MENOS 30 CM. DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, NIVELADO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA, MINIRETROEXCAVADORA , RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; CON REPOSICION DEL TERRENO A SU ESTADO ORIGINAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION DE PLATAFORMA CON LA TIERRA VEGETAL RETIRADA PREVIAMENTE, HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO Y REPOSICION DE PISTA DE TRABAJO EN TIERRAS EN LADERA, CON DESCOMPACTACION FINAL DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	1,10
Maquinaria.....	26,70
Resto de obra y materiales.....	1,41
TOTAL PARTIDA.....	**29,21**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX8	**UD**	**LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**	
		LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	78,00
		Maquinaria.....	189,00
		Resto de obra y materiales.....	15,79
		TOTAL PARTIDA.....	**327,79**
ETX9	**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**	
		CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	82,00
		Maquinaria.....	44,00
		Resto de obra y materiales.....	19,61
		TOTAL PARTIDA.....	**145,61**
ETX10	**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**	
		CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	250,75
		TOTAL PARTIDA.....	**291,75**
ETX29	**ML**	**APERTURA DE ZANJAS ZONA VEGETACION NATURAL**	
		APERTURA DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL Y DE VEGETACION NATURAL, CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA UNA CONDUCCION DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA EN ZONA FORESTAL PARA NO AFECTAR AL ARBOLADO NO ELIMINADO EN LA FASE DE TALA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,22
		Maquinaria.....	7,89
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	**8,52**
ETX4	**ML**	**APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO**	
		APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,22
		Maquinaria.....	8,99
		Resto de obra y materiales.....	0,46
		TOTAL PARTIDA.....	**9,67**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ETX30 **ML** **LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA**

LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	1,10
Maquinaria.....	4,50
Resto de obra y materiales.....	11,46
TOTAL PARTIDA.....	**17,06**

ETX31 **ML** **CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL**

CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. EN SENTIDO INVERSO A LA EXTRACCION, CON APORTACION DE LA TIERRA VEGETAL EN LA PARTE SUPERIOR DE LA ZANJA HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO, CON DESCOMPACTACION Y DESPEDREGADO FINAL PARA ELEMENTOS DE TAMAÑO SUPERIOR A 8 CM. DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,22
Maquinaria.....	4,55
Resto de obra y materiales.....	0,25
TOTAL PARTIDA.....	**5,02**

ETX32 **ML** **RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40**

RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9% , GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30% , C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,55
Maquinaria.....	2,83
Resto de obra y materiales.....	17,01
TOTAL PARTIDA.....	**21,14**

ETX33 **ML** **ACONDICIONAMIENTO EN BASE DE CAMINO**

ACONDICIONAMIENTO DE BASE DE CAMINO CON MEDIOS MECANICOS EN EXPLANACION, ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL, REPERFILADO INICIAL, RIEGO Y COMPACTACION DE LA BASE DE ESTRUCTURA DEL VIAL EN BEZQUIZ CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, INCLUSO P.P DE LIMPIEZA DE CUNETAS, CON CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA, MEDIDA LA LONGITUD EN ESTADO NATURAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,13
Maquinaria.....	0,71
Resto de obra y materiales.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**0,89**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX34	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA CANTERA**	

MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ARIDO CALIZO DE TAMAÑO 3/5 MM, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA CON MINIRETROEXCAVADORA, O MOTONIVELADORA, MAQUINARIA ADECUADA A CADA ZONA DE TRABAJO, CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO DEL MATERIAL A HUMEDAD OPTIMA CON MEDIOS MECANICOS CON RODILLO LISO AL 95% P.N., EN CAPAS HORIZONTALES DE 20 CM. DE ESPESOR MAXIMO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	1,32
Maquinaria.....	1,05
Resto de obra y materiales.....	21,13
TOTAL PARTIDA.....	**23,50**

ETX35 **M3** **EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**

EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	0,55
Maquinaria.....	7,56
Resto de obra y materiales.....	0,41
TOTAL PARTIDA.....	**8,52**

ETX18 **M3** **RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**

RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,17
Maquinaria.....	2,01
Resto de obra y materiales.....	0,11
TOTAL PARTIDA.....	**2,29**

ETX19 **UD** **ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**

ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	72,00
Maquinaria.....	140,42
Resto de obra y materiales.....	270,91
TOTAL PARTIDA.....	**708,33**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX36	**ML**	**REPARACION CAÑO EN CAMINO**	

REPARACION DE CAÑO EN CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 1 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA,RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HA25, EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA DE 30 CM. DE ESPESOR, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

Mano de obra.....	24,00
Maquinaria.....	32,00
Resto de obra y materiales.....	103,77
TOTAL PARTIDA.....	**164,27**

ETX37 **ML** **TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO**

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,48
Resto de obra y materiales.....	36,55
TOTAL PARTIDA.....	**37,38**

ETX38 **ML** **TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 10 ATM, MANGUUITO SOLDADO**

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,48
Resto de obra y materiales.....	29,54
TOTAL PARTIDA.....	**30,37**

ETX39 **ML** **TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO**

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,48
Resto de obra y materiales.....	27,50
TOTAL PARTIDA.....	**28,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX20	**UD**	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**	
		TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	123,93
		TOTAL PARTIDA.....	**125,91**
ETX40	**ML**	**TUBERIA PE.AD. 90 MM,PT 10 ATM**	
		TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, INCLUIDAS TES Y CODOS DE PE SOLDADAS, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS Y TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T.,CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	14,54
		TOTAL PARTIDA.....	**16,57**
ETX41	**M3**	**HORMIGON PROTECCION TUBERIA HA-25/P/20/IIA**	
		HORMIGON EN MASA HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION Y REFUERZO DE TUBERIA Y OBRAS DE FABRICA, PUESTO EN OBRA, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	6,15
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales.....	89,61
		TOTAL PARTIDA.....	**95,84**
ETX42	**UD**	**APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.**	
		APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	56,00
		Maquinaria.....	0,42
		Resto de obra y materiales.....	159,34
		TOTAL PARTIDA.....	**245,76**
ETX24	**M3**	**ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA**	
		ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales.....	97,68
		TOTAL PARTIDA.....	**138,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX43	**ML**	**PASO TUBERIA BAJO CAMINO TUB. HORM. 20 CM, ZAHORRA**	
		PASO DE CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 0,20 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA, RELLENO INTERIOR DE TUBERIA CON ARENA, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HM-20 EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA HASTA FIRME ACTUAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	4,80
		Maquinaria.....	18,60
		Resto de obra y materiales.....	96,15
		TOTAL PARTIDA.....	**122,55**
ETX44	**ML**	**PASO TUBERIA BAJO ARROYO**	
		PASO DE TUBERIA BAJO ARROYO, APERTURA MINIMA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA BAJO EL NIVEL DEL LECHO DEL ARROYO, COLOCACION DE TUBERIA PROTEGIDA EN TUBERIA DE HORMIGON DN 100 MM, Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA H-150 EN UN ESPESOR DE 30 CM., INCLUSO P.P DE DESVIO DE AGUAS Y CANALIZACION PROVISIONAL PARA EJECUCION DE LA OBRA DEN DOS FASES, CON REPOSICION DEL LECHO DEL CAUCE SEGUN AUTORIZACION DE LA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	17,50
		Maquinaria.....	32,06
		Resto de obra y materiales.....	113,73
		TOTAL PARTIDA.....	**170,79**
ETX45	**UD**	**ALETA PROTECCION SALIDA DESAGUE.**	
		ALETA DE PROTECION SALIDA DESAGUE EN HORMIGON HA/25/P/20/IIA, DE 30 CM. DE BASE, 20 CM. DE ESPESOR, 30 CM. DE ALTURA Y 60 CM. DE LONGITUD, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. EXCAVACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	82,00
		Maquinaria.....	0,42
		Resto de obra y materiales.....	107,13
		TOTAL PARTIDA.....	**189,55**
ETX46	**ML**	**REPARACION DRENES.DN 160 MM**	
		REPARACION DE DRENAJE MEDIANTE EXCAVACION Y CIERRE DE ZANJA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC RANURADO DN 160 MM., RANURAS EN SENTIDO RADIAL Y ESTRIADO EN SENTIDO AXIAL, PERFIL CIRCULAR, 30 CM. DE GRAVILLA SOBRE LA TUBERIA, ENVUELTOS EN LAMINA GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO DE 280GR/M2, NO TEJIDO DE FILAMENTO CONTINUO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. DE APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.	
		Mano de obra.....	4,80
		Maquinaria.....	3,20
		Resto de obra y materiales.....	10,43
		TOTAL PARTIDA.....	**21,43**
ETX47	**M3**	**ESCOLLERA CANTER.D>50 CM**	
		ESCOLLERA DE ROCA MACHACADA DE CANTERA, TAMAÑO SUPERIOR A 50 CM., PUESTA EN OBRA, COLOCADA A MAQUINA CON PINZA Y A MANO, EN PROTECCION DE TALUDES O CAUCE DEL RIO LARRAUN O TALUDES , INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE, SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T. CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	5,50
		Maquinaria.....	19,00
		Resto de obra y materiales.....	48,52
		TOTAL PARTIDA.....	**73,02**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX48	**ML**	**CERCADO MADERA CASTAÑO 1,5M**	

CERCADO DE MADERA H= 1,5 M. FORMADO POR POSTES DE CASTAÑO CON TRATAMIENTO INTEMPERIE DE 2,2 M. DE ALTURA COLOCADOS A UNA DISTANCIA DE 1,5 M., GUARNECIDO CON MALLA ALAMBRE GALVANIZADA EN CUADRICULA 15 X 15 CM Y CINCO ALAMBRES DE ESPINO GALVANIZADOS, ANCLADOS LOS POSTES 50 CM. EN EL TERRENO POR PERCUSION, INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS PARA TENSADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	2,40
Maquinaria.....	3,50
Resto de obra y materiales.....	0,54
TOTAL PARTIDA.....	**11,04**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 3 MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL "ETXARRI ARANATZ"

ETX49 **UD** **APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA**

APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

Mano de obra.....	48,00
Maquinaria.....	145,00
Resto de obra y materiales.....	28,68
TOTAL PARTIDA.....	**221,68**

ETX5 **UD** **DESMONTAJE BOYA NIVEL ACTUAL**

DESMONTAJE DE BOYA DE NIVEL EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	48,00
Maquinaria.....	92,00
Resto de obra y materiales.....	26,00
TOTAL PARTIDA.....	**166,00**

ETX50 **UD** **VALVULA CONTROL LLENADO PILOTADA 100 MM., PN10 A**

VALVULA DE CONTROL DE LLENADO DN 100 MM, TIPO ROSS, BERMAD O SIMILAR, PILOTADA, PUESTA EN OBRA, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	112,00
Resto de obra y materiales.....	2.036,45
TOTAL PARTIDA.....	**2.208,45**

ETX8 **UD** **LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**

LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	78,00
Maquinaria.....	189,00
Resto de obra y materiales.....	15,79
TOTAL PARTIDA.....	**327,79**

ETX35 **M3** **EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**

EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	0,55
Maquinaria.....	7,56
Resto de obra y materiales.....	0,41
TOTAL PARTIDA.....	**8,52**

ETX18 **M3** **RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**

RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,17
Maquinaria.....	2,01
Resto de obra y materiales.....	0,11
TOTAL PARTIDA.....	**2,29**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX9	**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**	
		CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	82,00
		Maquinaria.....	44,00
		Resto de obra y materiales.....	19,61
		TOTAL PARTIDA.....	**145,61**
ETX10	**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**	
		CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	250,75
		TOTAL PARTIDA.....	**291,75**
ETX51	**UD**	**SONDA NIVEL DEPOSITO**	
		SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.	
		Mano de obra.....	48,00
		Resto de obra y materiales.....	220,12
		TOTAL PARTIDA.....	**268,12**
ETX52	**UD**	**COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.**	
		COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.	
		Mano de obra.....	2,60
		Resto de obra y materiales.....	116,44
		TOTAL PARTIDA.....	**122,04**
ETX53	**UD**	**DESMONTAJE DE VALVULA**	
		DESMONTAJE DE VALVULA EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	48,00
		Maquinaria.....	92,00
		Resto de obra y materiales.....	26,00
		TOTAL PARTIDA.....	**166,00**
ETX54	**UD**	**VALVULA COMP. 250MM,PN 16A**	
		VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 250 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, CON CUERPO DE FUNDICION NODULAR DE 42 KG/MM2, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	86,00
		Resto de obra y materiales.....	195,26
		TOTAL PARTIDA.....	**741,26**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX11	**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**	
		VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.	
		Mano de obra.....	21,50
		Resto de obra y materiales.....	202,50
		TOTAL PARTIDA.....	**224,00**
ETX12	**UD**	**CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.**	
		CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	202,84
		TOTAL PARTIDA.....	**243,84**
ETX13	**UD**	**FILTRO 80 MM, PN 16 ATM**	
		FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	137,55
		TOTAL PARTIDA.....	**178,55**
ETX14	**UD**	**CONTADOR WOLTMAN 80 MM**	
		SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.	
		Mano de obra.....	21,00
		Resto de obra y materiales.....	543,77
		TOTAL PARTIDA.....	**564,77**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX15	**UD**	**CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM**	
		CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	249,07
		TOTAL PARTIDA.....	**290,07**
ETX19	**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**	
		ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	72,00
		Maquinaria.....	140,42
		Resto de obra y materiales.....	270,91
		TOTAL PARTIDA.....	**708,33**
TEL1	**UD**	**EQUIPO TELECONTROL DE DEPOSITO**	
		EQUIPO DE TELECONTROL ESTANCO CON ANTENA EXTERNA, CON ALIMENTACION ELECTRICA Y TRANSFORMADOR, EMISOR DE IMPULSOS CONECTADO A CONTADOR, CAJA DE PROTECCION DE ANTENA, BOYA DE NIVEL CON CABLEADO Y CONTRAPESO, CAPTADOR DE NIVEL 0-10 M., PROGRAMADO PARA DETERMINAR EL CAUDAL DE SALIDA Y REGISTRO DE DATOS DE CLORO, CAUDAL Y NIVEL DEPOSITO CADA 5 MINUTOS, CAUDAL MINIMO NOCTURNO ENTRE 2 H Y 4 H A.M., CON ACCESO A DATOS REGISTRADOS MEDIANTE MODEM GSM 2G/3G, ENVIO DE DATOS A CENTRAL, GESTION DE ALARMAS A TRAVES DE INTERNET, PUESTO EN OBRA, 8 ENTRADAS DIGITALES O ANALOGICAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, INSTALADO Y PROBADO.	
		Mano de obra.....	72,00
		Resto de obra y materiales.....	524,40
		TOTAL PARTIDA.....	**6.910,40**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 4 MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO "ETXARRI ARANATZ"

ETX4 **ML** **APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO**

APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,22
Maquinaria.....	8,99
Resto de obra y materiales.....	0,46
TOTAL PARTIDA.....	**9,67**

ETX30 **ML** **LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA**

LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra.....	1,10
Maquinaria.....	4,50
Resto de obra y materiales.....	11,46
TOTAL PARTIDA.....	**17,06**

ETX32 **ML** **RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40**

RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9% , GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30% , C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,55
Maquinaria.....	2,83
Resto de obra y materiales.....	17,01
TOTAL PARTIDA.....	**21,14**

ETX37 **ML** **TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO**

TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,48
Resto de obra y materiales.....	36,55
TOTAL PARTIDA.....	**37,38**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX20	**UD**	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**	
		TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	123,93
		TOTAL PARTIDA.....	**125,91**
ETX71	**UD**	**RENOVACION TUBERIAS PEAD 160 MM/ PT 16 ATM**	
		RENOVACION DE TUBERIAS EN INTERIOR DEL DEPOSITO, DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	480,00
		Resto de obra y materiales.....	1.550,37
		TOTAL PARTIDA.....	**2.330,37**
ETX49	**UD**	**APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA**	
		APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA	
		Mano de obra.....	48,00
		Maquinaria.....	145,00
		Resto de obra y materiales.....	28,68
		TOTAL PARTIDA.....	**221,68**
ETX8	**UD**	**LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**	
		LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	78,00
		Maquinaria.....	189,00
		Resto de obra y materiales.....	15,79
		TOTAL PARTIDA.....	**327,79**
ETX35	**M3**	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**	
		EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,55
		Maquinaria.....	7,56
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	**8,52**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX18	**M3**	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**	
		RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria.....	2,01
		Resto de obra y materiales.....	0,11
		TOTAL PARTIDA.....	**2,29**
ETX19	**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**	
		ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	72,00
		Maquinaria.....	140,42
		Resto de obra y materiales.....	270,91
		TOTAL PARTIDA.....	**708,33**
ETX9	**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**	
		CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	82,00
		Maquinaria.....	44,00
		Resto de obra y materiales.....	19,61
		TOTAL PARTIDA.....	**145,61**
ETX10	**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**	
		CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	250,75
		TOTAL PARTIDA.....	**291,75**
ETX51	**UD**	**SONDA NIVEL DEPOSITO**	
		SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.	
		Mano de obra.....	48,00
		Resto de obra y materiales.....	220,12
		TOTAL PARTIDA.....	**268,12**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX52	**UD**	**COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.**	
		COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.	
		Mano de obra.....	2,60
		Resto de obra y materiales.....	116,44
		TOTAL PARTIDA.....	**122,04**
ETX11	**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**	
		VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.	
		Mano de obra.....	21,50
		Resto de obra y materiales.....	202,50
		TOTAL PARTIDA.....	**224,00**
ETX55	**UD**	**ADUCTOR PEAD DN 90 MM**	
		ADUCTOR PARA SALIDA DE AIRE EN TOMA DEPOSITO MEDIANTE TE Y TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESIóN DE TRABAJO 10 ATM., DE 2 M. DE ALTURA, TERMINACION CODO 180º, CON POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS O TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		Mano de obra.....	12,00
		Resto de obra y materiales.....	71,67
		TOTAL PARTIDA.....	**91,17**
ETX56	**M2**	**ESTRUCTURA PASARELA-ESCALERA**	
		ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE EN ESCALERA Y PASARELA, FORMADA POR MARCO L.80.4, PERFILES UPN 180 Y UPN-140 DE SUJECCION EN VIGA Y PILAR, ANGULARES DE SUJECCION DE PELDAÑOS EN ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE EN PILARES VIGAS Y MARCOS DE SUJECCION DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		.	
		Mano de obra.....	61,50
		Resto de obra y materiales.....	153,85
		TOTAL PARTIDA.....	**215,35**
ETX57	**M2**	**REJILLA TRAMEX AC.GALVAN.**	
		REGILLA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO TRAMEX DE CUADRICULA 3*3 CM. FORMADA POR PLETINAS DE 20 MM. DE ANCHO Y ESPESOR 5 MM. DISPUESTAS EN SENTIDO PERPENDICULAR, EN PASARELA Y PELDAÑOS DE ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION CON TORNILLERIA BICROMATADA Y ANCLAJES DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.	
		.	
		Mano de obra.....	41,00
		Resto de obra y materiales.....	149,16
		TOTAL PARTIDA.....	**190,16**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX58	**ML**	**PASAMANOS TUBULAR 2"AC.GALV.**	

PASAMANOS TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE FORMADO POR DOS TUBOS DE 2" Y FORMACION DE PENDIENTE EN ESCALERA CON LOS TUBOS DISPUESTOS EN SENTIDO PERPENDICULAR DE 60 CM. DE ANCHURA, INCLUSO P.P. DE PLETINAS DE SUJECCION, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

Mano de obra.....	11,38
Resto de obra y materiales.....	24,74
TOTAL PARTIDA.....	**36,12**

ETX59	**UD**	**SUSTITUCION PUERTA 80X200 CM, CHAPA PRELACADA**	

SUSTITUCION DE PUERTA ABATIBLE INDUSTRIAL DE 1X2 M., CONSTRUIDA EN BASTIDOR Y CIERRES DE CHAPA PRELACADA GALVANIZADA TIPO PEGASO O SIMILAR, AMBAS CARAS, BASTIDOR DE PERFIL EN FRIO CUADRADOS DE 40 * 40 * 4 MM., INCLUYENDO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, 3 BISAGRAS, CHAPA CUBRIENDO VANOS, GUÍAS, HERRAJES DE CUELGUE Y SEGURIDAD, CERRADURA CON TRES JUEGOS DE LLAVES, SEGÚN NTE/FCA-1, MARCO, APERTURA MANUAL CON CERRADURA, PATILLAS DE FIJACIÓN A OBRA, ELABORADA EN TALLER, AJUSTE Y MONTAJE EN OBRA ,P.P. BISAGRAS, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, P.P. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	48,00
Maquinaria.....	92,00
Resto de obra y materiales.....	314,33
TOTAL PARTIDA.....	**484,33**

ETX70	**UD**	**REPARACION HUECO PUERTA**	

REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.

.

Mano de obra.....	26,00
Maquinaria.....	70,00
Resto de obra y materiales.....	48,48
TOTAL PARTIDA.....	**174,48**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 5 MEDIDAS DE RESTAURACION AMBIENTAL

ETX60 **ML** **CONTROL ARQUEOLOGICO E INFORME**

SEGUIMIENTO ARQUEOLOGICO DE LA CONDUCCION E INFORME FINAL, MEDIDA UNIDA ACABADA

Resto de obra y materiales.....	0,03
TOTAL PARTIDA.....	**0,59**

ETX61 **M2** **SIEMBRA ZONA FORESTAL AFECTADAS POR CONDUCCION**

SIEMBRA MANUAL DE PRATENSES DE SUELOS AFECTADOS POR PASO DE MAQUINARIA PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION, EN PERIODO ADECUADO Y TEMPERO EN DOSIFICACION RECOMENDADA POR SUMINISTRADOR DE SEMILLAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMETE TERMINADA.

Mano de obra.....	0,11
Resto de obra y materiales.....	0,02
TOTAL PARTIDA.....	**0,13**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

ETX63 **UD** **EQUIPO PROT.IND.4 PERSO**

EQUIPO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES PARA UN GRUPO DE CUATRO PERSONAS FORMADO POR CASCOS DE SEGURIDAD, PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR, GAFAS ANTIPOLVO, MASCARILLA ANTIPOLVO Y FILTROS, PROTECTORES AUDITIVOS, CINTURON ANTIVIBRATORIO, MONO DE TRABAJO, IMPERMEABLE, MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, MANGUITOS PARA SOLDADOR, POLAINAS Y GUANTES PARA SOLDADOR, GUANTES DE GOMA Y DE CUERO, BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD, BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA Y DE CUERO, MUÑEQUERA, EVALUANDOSE DOS PERSONAS COMO SOLDADORES, COMPLETO.

Resto de obra y materiales.....	880,89
TOTAL PARTIDA.....	**880,89**

ETX64 **ML** **VALLA CONTENCION PEATONES**

VALLA AUTONOMA DE CONTENCION DE PEATONES EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADA EN COLORES REFLECTANTES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.

Mano de obra.....	11,00
Resto de obra y materiales.....	12,71
TOTAL PARTIDA.....	**23,71**

ETX65 **ML** **CORDON BALIZAMI.REFLECTAN**

CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES EN ACERO GALVANIZADO, NORMALIZADO, CON SOPORTE EN X, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Mano de obra.....	0,01
Resto de obra y materiales.....	1,61
TOTAL PARTIDA.....	**1,62**

ETX66 **ML** **TIRA ADHESIVA REFLECTANTE**

TIRA ADHESIVA REFLECTANTE, EN COLORES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.

Mano de obra.....	0,10
Resto de obra y materiales.....	0,11
TOTAL PARTIDA.....	**0,21**

ETX67 **UD** **EXTINTOR 5 KG.EFIC.13 A**

EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 5 KG. DE CAPACIDAD Y EFICACIA 13 A, HOMOLOGADO PARA PREVENCION DE INCENDIOS, INCLUIDOS LOS SOPORTES, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Mano de obra.....	12,00
Resto de obra y materiales.....	62,26
TOTAL PARTIDA.....	**74,26**

ETX68 **UD** **LOCAL VESTUARIOS 3*10 M**

CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE VESTUARIOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO, DISPONIENDOSE 20 TAQUILLAS INDIVIDUALES Y 4 BANCOS DE MADERA DE 3,50*0,80 M., DE MEDIDAS EXTERIORES 3*10 M., PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	25,00
Resto de obra y materiales.....	258,25
TOTAL PARTIDA.....	**283,25**

ETX69 **UD** **LOCAL ASEOS 3*5 M**

CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE ASEOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO,COLOCANDOSE 5 PLATOS DE DUCHA, 10 INODOROS Y 10 LAVABOS, DE MEDIDAS EXTERIORES 3*5 M., PUESTA EN OBRA, INCLUSO ACOMETIDA DE AGUA Y LUZ, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra.....	25,00
Resto de obra y materiales.....	258,25
TOTAL PARTIDA.....	**283,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ETX72	**UD**	**EQUIPO BOTIQUIN.**	
		EQUIPO DE BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS EN MEDICINA PREVENTIVA CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 50 HORAS DE UNA A.T.S. Y 10 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO EN OCHO OCASIONES, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.	
		Mano de obra.....	10,20
		Resto de obra y materiales.....	25,03
		TOTAL PARTIDA.....	**35,23**
ETX73	**UD**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO.**	
		RECONOCIMIENTO MÉDICO DEL EQUIPO HUMANO DISPUESTO EN OBRA, EFECTUANDOSE UNA VEZ AL AÑO, CON MATERIAL PARA RECONOCIMIENTO CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 20 HORAS DE UNA A.T.S. Y 20 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.	
		Mano de obra.....	51,00
		Resto de obra y materiales.....	14,53
		TOTAL PARTIDA.....	**65,53**
ETX74	**UD**	**CURSO FORMACION S.E H.**	
		CURSO DE FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO IMPARTIDO PARA LA TOTALIDAD DEL EQUIPO HUMANO INTEGRANTE EN LA OBRA, CON UNA DURACION DEL MISMO DE 40 HORAS, INCLUYENDO MATERIAL Y FORMADOR, PUESTO EN OBRA, COMPLETO.	
		Mano de obra.....	50,48
		Resto de obra y materiales.....	4,61
		TOTAL PARTIDA.....	**55,09**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

ETX75 **UD** **PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS**

PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, QUE INCLUYE LOS CONTENEDORES ESTANCOS QUE SEAN NECESARIOS PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS TOXICOS, RECIPIENTES METALICOS, DE PAPEL Y CARTON, VIDRIO, MADERA... POR SEPARADO, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra	44,00
Resto de obra y materiales	269,08
TOTAL PARTIDA	**313,08**

ETX76 **UD** **PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS**

PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

Mano de obra	22,00
Resto de obra y materiales	137,69
TOTAL PARTIDA	**159,69**

ETX77 **UD** **MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERAS**

MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y RETIRADA DE MATERIAL RETENIDO DE PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

Mano de obra	44,00
Resto de obra y materiales	78,92
TOTAL PARTIDA	**122,92**

ETX78 **M3** **GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS**

GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS, TUBERIAS, ETC, CON TRANSPORTE DE RESTOS AL VERTEDERO DE GARDELEGUI, U OTRO GESTOR AUTORIZADO, INCLUYENDO CANON DE GESTOR, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA

Mano de obra	44,00
Resto de obra y materiales	269,19
TOTAL PARTIDA	**315,39**

ETX79 **M3** **GESTION RESIDUOS HORMIGON**

Mano de obra	44,00
Resto de obra y materiales	269,19
TOTAL PARTIDA	**315,39**

ETX80 **M3** **GESTION ENVASES PELIGROSOS**

GESTION DE ENVASES PELIGROSOS CODIGO LER 150110, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA

Resto de obra y materiales	126,00
TOTAL PARTIDA	**126,00**

ETX81 **M3** **GESTION RESIDUOS MADERA**

GESTION DE RESIDUOS DE MADERA CODIGO LER 170201, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA

Mano de obra	44,00
Resto de obra y materiales	269,19
TOTAL PARTIDA	**315,39**

ETX82 **M3** **GESTION RESIDUOS PAPEL Y CARTON**

GESTION DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTON, CODIGO LER 200101, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA

Mano de obra	42,41
Maquinaria	21,23
Resto de obra y materiales	254,00
TOTAL PARTIDA	**317,64**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 8 CONTROL DE CALIDAD

ETX83 **UD** **ENSAYO SERIE 4 PROBETAS HORM**

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15X30 CM., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, SEGÚN NORMAS UNE 83301, 83303 Y 83304, TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO DE CONTROL A LA OBRA, I/REDACCIÓN DEL INFORME, CON LOS RESULTADOS DEL ENSAYO.

Resto de obra y materiales..... 77,75

TOTAL PARTIDA..... 77,75

ETX84 **UD** **GRANULOMETRÍA DE GRAVAS Y ZAHORRAS**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICOS DE GRAVAS Y ZAHORRAS POR TAMIZADO, SEGÚN NLT 150.

Resto de obra y materiales..... 63,00

TOTAL PARTIDA..... 63,00

ETX85 **UD** **LÍMITES DE ATTERBERG DE GRAVAS Y ZAHORRAS**

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 105/106.

Resto de obra y materiales..... 42,00

TOTAL PARTIDA..... 42,00

ETX86 **UD** **EQUIVALENTE DE ARENA DE GRAVAS Y ZAHORRAS**

ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 113.

Resto de obra y materiales..... 28,00

TOTAL PARTIDA..... 28,00

ETX87 **UD** **ÍNDICE C.B.R. GRAVAS Y ZAHORRAS**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R., EN LABORATORIO, DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 111.

Resto de obra y materiales..... 114,00

TOTAL PARTIDA..... 114,00

ETX88 **UD** **DESGASTE DE LOS ÁNGELES GRAVAS Y ZAHORRAS**

ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.

Resto de obra y materiales..... 86,00

TOTAL PARTIDA..... 86,00

ETX89 **UD** **PROCTOR MODIFICADO DE GRAVAS Y ZAHORRAS**

ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.

Resto de obra y materiales..... 74,00

TOTAL PARTIDA..... 74,00

ETX90 **UD** **DENSIDAD IN SITU DE GRAVAS Y ZAHORRAS, M.NUCLEAR**

ENSAYOS IN SITU PARA COMPROBAR LOS GRADOS DE DENSIDAD Y HUMEDAD, POR EL MÉTODO DE MEDIDOR DE ISÓTOPOS RADIOACTIVOS, DE CAPAS DE MATERIALES GRANULARES COMPACTADOS.

Resto de obra y materiales..... 65,00

TOTAL PARTIDA..... 65,00

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 MEJORA MANANTIAL AMARITURRI						
UR8		**M3**	**DEMOLICION PAVIMENTO MANANTIAL AMARITURRI**			
			DEMOLICION DE SOLERA DE HORMIGON PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION GENERAL DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON CORTE DEL PAVIMENTO POR LAS JUNTAS , EXCAVACION DE CIMIENTOS CON MEDIOS MANUALES Y PICADO CON MARTILLO NEUMATICO, CARGA Y TRANSPORTE DE LAS MISMAS A LUGAR DE ACOPIO Y POSTERIOR TRASLADO A VERTEDERO, MEDIDA LA UNIDAD SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL.			
MAQU3	0,800	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	25,60	
DUM1	0,800	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	14,40	
MAQU5	0,020	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	0,50	
COM01	0,800	HR	MARTILLO NEUMATICO Y COMPRESOR, EN OBRA	35,00	28,00	
MANO2	0,800	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	12,00	
MANO5	0,800	HR	PEON, EN OBRA	11,00	8,80	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	89,30	2,68	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	92,00	1,84	
			TOTAL PARTIDA.....			**93,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX2		**UD**	**DESMONTAJE DE PUERTA MANANTIAL AMARITURRI**			
			DESMONTAJE DE PUERTA METALICA COLOCADA EN REGISTROS DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON MEDIOS MANUALES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO, PARA SU POSTERIOR TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
COM01	2,000	HR	MARTILLO NEUMATICO Y COMPRESOR, EN OBRA	35,00	70,00	
MANO2	2,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	30,00	
MANO4	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	126,00	3,78	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	129,80	12,98	
			TOTAL PARTIDA.....			**142,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ETX70		**UD**	**REPARACION HUECO PUERTA**			
			REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA. .			
RES1	1,000	UD	RESINA ALIMENTARIA, EN OBRA	28,00	28,00	
COM01	2,000	HR	MARTILLO NEUMATICO Y COMPRESOR, EN OBRA	35,00	70,00	
MANO2	2,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	30,00	
MANO4	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	154,00	4,62	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	158,60	15,86	
			TOTAL PARTIDA.....			**174,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX3		**UD**	**PUERTA ALUMINIO MARRON 0,5X0,5 M**			
			PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 0,50 X 0,50 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
VE3	1,000	UD	PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 0,5X0,5, M, CERRADURA ,EN OBRA	420,00	420,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	480,00	14,40	
				TOTAL PARTIDA.....		**494,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

ETX6		**UD**	**PUERTA ALUMINIO MARRON 1X0,80 M**			
			PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 1 X 0,80 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
VE4	1,000	UD	PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 1X0,8 M, CERRADURA, EN OBRA	580,00	580,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	640,00	19,20	
				TOTAL PARTIDA.....		**659,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

ETX7		**M2**	**SOLERA HORMIGON HA-25/P/20/IIA**			
			SOLERA DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION DE TUBERIA DE PEAD DN 160 MM EN SENDA DE ACCESO AL MANANTIAL , PUESTO EN OBRA, DE 20 CM. DE ESPSOR, TERMINACION EXTERIOR FRATASADO RUGOSO, ESTRIADO, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, P.P. DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
			.			
MAQU16	0,500	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	4,19	
BOMH	0,200	HR	BOMBA HORMIGON, EN OBRA	62,00	12,40	
HA25	0,200	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	17,00	
ENCOF1	0,500	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	6,00	
MANO1	0,200	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	3,40	
MANO3	0,200	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	2,60	
MANO5	0,200	HR	PEON, EN OBRA	11,00	2,20	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	47,80	0,96	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	48,80	1,46	
				TOTAL PARTIDA.....		**50,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX8		**UD**	**LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**			
			LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU4	3,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	84,00	
MAQU1	3,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	105,00	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO4	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	312,00	6,24	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	318,20	9,55	
			TOTAL PARTIDA.....			**327,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX9		**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**			
			CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.			
DIS1	2,000	HR	CORTADORA ACERO DISCO	22,00	44,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	126,00	12,60	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	138,60	2,77	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	141,40	4,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**145,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX10		**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**			
			CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAN160	2,000	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	50,00	
TE160	1,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	96,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	229,50	4,59	
%_PIEZA0001	10,000	%	PIEZAS ESPECIALES 10%	234,10	23,41	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	257,50	25,75	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	283,30	8,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**291,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX11		**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**			
			VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.			
VALC15016	1,000	UD	VALVULA COMP.150MM,PN 16A	160,00	160,00	
MANO1	0,500	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	8,50	
MANO3	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
MANO4	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	181,50	18,15	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	199,70	3,99	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	203,60	20,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**224,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX12		**UD**	**CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.**			
			CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.			
CA15080	1,000	UD	CARRETE ACERO GALV. CONO 150-80 MM, L0 1 M, EN OBRA	150,00	150,00	
PINEP1	1,000	KG	PINTURA ANTICORROSIVA, PUESTA EN OBRA	8,00	8,00	
PINEP2	1,000	KG	PINTURA EPOXI ALIMENTARIA ACERO, EN OBRA	12,00	12,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	211,00	21,10	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	232,10	4,64	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	236,70	7,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**243,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ETX13		**UD**	**FILTRO 80 MM, PN 16 ATM**			
			FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.			
FIL80	1,000	UD	FILTRO DN 80 MM, PN 16 ATM, ACERO INOX. EN OBRA	124,00	124,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	165,00	4,95	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	170,00	3,40	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	173,40	5,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**178,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX14		**UD**	**CONTADOR WOLTMAN 80 MM**			
			SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.			
WOT80	1,000	UD	CONTADOR WOLTMAN 80MM, EN OBRA	400,00	400,00	
RADIO1	1,000	UD	MODULO RADIO LECTURA BLUETOOTH	25,00	25,00	
GEST2	1,000	UD	P.P. SOFTWARE Y PDA LECTURA CONTADORES, EN OBRA	6,50	6,50	
MANO1	0,700	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	11,90	
MANO3	0,700	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	9,10	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	452,50	9,05	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	461,60	13,85	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	475,40	38,03	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	513,40	51,34	
			TOTAL PARTIDA.....			**564,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX15		**UD**	**CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM**			
			CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.			
CAR15016	1,000	UD	CARRETE DESM.150 MM, PN 16 ATM, EN OBRA	210,00	210,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	251,00	25,10	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	276,10	5,52	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	281,60	8,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**290,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

ETX39		**ML**	**TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO**			
			TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
PEA1606	1,000	ML	TUBERIA PEAD 160 MM, PT 6 ATM, P.P. CPDPS, EN OBRA	11,00	11,00	
MAN160	0,250	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	6,25	
CIN1	1,000	ML	CINTA SEÑALIZACION ABASTECIMIENTO, EN OBRA	0,05	0,05	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,100	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	3,60	
MANO2	0,020	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,30	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	24,20	0,73	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	25,00	0,50	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	25,50	2,04	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	27,50	0,83	
			TOTAL PARTIDA.....			**28,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX35		**M3**	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**			
			EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU6	0,080	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	2,56	
MAQU2	0,080	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	4,64	
MAQU18	0,045	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,36	
MANO5	0,050	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,55	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	8,10	0,16	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX18		**M3**	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**			
			RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,030	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,05	
MAQU6	0,030	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	0,96	
MANO5	0,015	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,17	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	2,20	0,04	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	2,20	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ETX19		**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**			
			ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	4,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	140,00	
MAQU16	0,050	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,42	
TUBHOR200	1,500	ML	TUBERIA HORM ARMADO D= 1,2 M, EN OBRA	120,00	180,00	
ENCOF1	1,000	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	12,00	
PE5010	5,000	ML	TUBERIA PEAD 90 MM,PT 10A, EN OBRA	6,80	34,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
ACE26	1,000	UD	MARCO Y TAPA DE FUND.80 CM. EN OBRA	48,00	48,00	
ACE3	15,000	KG	ACERO CORRUGADO B-500-S, EN OBRA	1,20	18,00	
HM20	0,500	M3	HM 20,DOSI.250KG. CEMENTO PLANTA	56,00	28,00	
MDC1	0,020	M3	MORTERO DE CEMENTO P-350. EN OBRA	40,00	0,80	
ACE16	5,000	UD	PATE AC.REV.POLIPRO.16MM, EN OBRA	10,70	53,50	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO5	3,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	33,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	674,20	13,48	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	687,70	20,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**708,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX20		**UD**	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**			
			TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
TE160	1,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	96,00	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,200	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	7,20	
MANO2	0,100	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	1,50	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	107,70	3,23	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	111,00	2,22	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	113,20	9,06	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	122,20	3,67	
			TOTAL PARTIDA.....			**125,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX21		**UD**	**CARRETE ACERO GALVANIZADO DN 80 MM, E= 3 MM.** CARRETE DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE AMBAS CARAS DE DIAMETRO INTERIOR 80 MM. Y 3,0 MM. DE ESPESOR, BRIDAS PN 16 ATM, DE LONGITUD VARIABLE ENTRE 100 CM. Y 150 CM., UNION ROSCADA Y EMBRIDADA PARA CONEXION A ROSCAS O BRIDAS PN 16, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS Y SOLDADURAS, PIEZAS ESPECIALES Y TORNILLERIA, ANCLAJES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.			
CARRETE80	1,000	UD	CARRETE AC. GALV. 80 MM, E=3MM, PN 16, EN OBRA	36,00	36,00	
O01004	0,200	h	Oficial especialista	23,69	4,74	
O01009	0,400	h	Peón	20,91	8,36	
			TOTAL PARTIDA			**49,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

ETX22		**UD**	**ENLACE LATON RACOR MACHO Y BRIDA PE DN 90 MM, PN 16 ATM** ENLACE DE LATON CON RACOR MACHO Y BRIDA PARA POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM, PN 16 ATM, PUESTO EN OBRA, INSTALADO Y PROBADO			
O01035	0,170	h	Cuadrilla de colocación de tuberías	66,69	11,34	
EMB9016	1,000	UD	ENLACE LATON RACOR MACHO Y BRIDA PE DN 90 MM, PN 16 ATM, OBRA	42,00	42,00	
			TOTAL PARTIDA			**53,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ETX42		**UD**	**APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.** APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU16	0,050	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,42	
ACE3	15,000	KG	ACERO CORRUGADO B-500-S, EN OBRA	1,20	18,00	
ACE45	2,000	UD	PLETINA GALVAN.50.3 DN 450 MM, EN OBRA	11,45	22,90	
HA25	1,000	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	85,00	
ENCOF1	1,800	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	21,60	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO2	2,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	30,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	233,90	4,68	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	238,60	7,16	
			TOTAL PARTIDA			**245,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ETX24		**M3**	**ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA** ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU16	0,010	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,08	
HA25	1,000	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	85,00	
ENCOFRA1	0,500	M2	ENCOFRADO DE MADERA 2 P., EN OBRA	12,00	6,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	132,10	2,64	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	134,70	4,04	
			TOTAL PARTIDA			**138,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX25		**M2**	**REGILLA AC.GAL.3*3-20*2.5MM**			
			REGILLA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE MALLA 3*3 CM. CON PLETINA 20*2.5 MM., FIJADA MEDIANTE TORNILLERIA EN EL HORMIGON, SEGUN DETALLE DE PLANOS, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE SUJECCION, TOTALMENTE TERMINADA.			
ACE21	1,000	M2	REGILLA AC.GAL.3*3,20*2.5MM, EN OBRA	31,55	31,55	
MANO2	1,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	15,00	
MANO4	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	59,60	1,79	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	61,30	1,23	
			TOTAL PARTIDA.....			**62,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E75		**M2**	**CARPINTERIA ALUMINIO PUERTAS MANANTIAL**			
			CARPINTERIA METALICA DE ALUMINIO EN PUERTAS DE ACCESO A REGISTRO DE MANANTIAL, FORMADA POR DOBLE CHAPA DE ALUMINIO CON AISLAMIENTO, DE 5 CM., INCLUYENDO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACION, CHAPA CUBRIENDO VANOS, ANAGRAMA DE LA MANCOMUNIDAD, HERRAJES DE CUELGUE Y SEGURIDAD, CERRADURA CON TRES JUEGOS DE LLAVES, SEGUN NTE/FCA-1 Y MODELO DE PLANOS, PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
ACE7	2,000	M2	CHAPA PEGASO PLELACADA 3 MM. EN OBRA	52,95	105,90	
MAQU40	0,010	HR	SOLDADORA AUTOGENA, EN OBRA	15,03	0,15	
MANO1	0,200	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	3,40	
MANO2	0,200	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	3,00	
MANO05	0,300	HR	PEON, EN OBRA	10,00	3,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	115,50	3,47	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	118,90	2,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**121,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

ETX29		**ML**	**APERTURA DE ZANJAS ZONA VEGETACION NATURAL**			
			APERTURA DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL Y DE VEGETACION NATURAL, CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA UNA CONDUCCION DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA EN ZONA FORESTAL PARA NO AFECTAR AL ARBOLADO NO ELIMINADO EN LA FASE DE TALA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,050	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,75	
MAQU2	0,050	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	2,90	
MAQU4	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	1,40	
MAQU3	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	1,60	
DUM1	0,010	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	0,18	
MAQU18	0,008	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,06	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	8,10	0,16	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX30		**ML**	**LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA**			
			LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.		
MAQU3	0,020	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	0,64	
MAQU1	0,100	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	3,50	
DUM1	0,020	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	0,36	
GRAVI1	0,380	M3	GRAVA DE CANTERA ARTIFICIAL D=10 MM., EN OBRA	28,00	10,64	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	16,20	0,32	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	16,60	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**17,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ETX31		**ML**	**CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL**			
			CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. EN SENTIDO INVERSO A LA EXTRACCION, CON APORTACION DE LA TIERRA VEGETAL EN LA PARTE SUPERIOR DE LA ZANJA HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO, CON DESCOMPACTACION Y DESPEDREGADO FINAL PARA ELEMENTOS DE TAMAÑO SUPERIOR A 8 CM. DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU4	0,100	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	2,80	
MAQU1	0,050	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,75	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	4,80	0,10	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	4,90	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CO47		**ML**	**TUBERIA SANEAMIENTO PVC 160MM./ PT 5 ATM**			
			TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM./ PT 5 ATM, SEGUN NORMA UNE EN-1401, COLOR TEJA, CON CAMPANA Y UNION POR JUNTA DE GOMA, MARCADO CE, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA EN ZANJA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIMPIA DE ELEMENTOS EXTRAÑOS INSTALADA Y PROBADA.			
PVC1605	1,000	ML	TUBERIA SANEAM.PVC 160MM./PT 5 ATM, EN OBRA	18,00	18,00	
MANO2	0,050	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,75	
MANO5	0,050	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,55	
%PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	19,30	1,93	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	21,20	0,42	
%_COIN3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	21,70	0,65	
			TOTAL PARTIDA.....			**22,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

E73		**M2**	**PINTURA PLASTICA EXTERIORES HOR.VER.**			
			PINTURA PLASTICA EXTERIORES EN PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES, INCLUYENDO LIJADO DEL SOPORTE, MANO DE SELLADORA, PLASTECIDO DE FALTAS, MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO, P.P. DE ENCINTADOS, PROTECCIONES, LIMPIEZA DEL TAJO, SEGUN NTE/RPP-25, TOTALMENTE ACABADA.			
PINT1	0,400	KG	PINTURA PLAST.REVETON EXT. EN OBRA	4,51	1,80	
MANO2	0,100	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	1,50	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	4,40	0,09	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	4,50	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FI150		**UD**	**FILTRO 150 MM/ PN 16 ATM**			
			FILTRO DE MALLA DN 150 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.			
FIL150	1,000	UD	FILTRO DN 150 MM, PN 16 ATM, AC. INOX, EN OBRA	145,00	145,00	
MANO1	0,100	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	1,70	
MANO3	0,100	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	1,30	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	149,10	4,47	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	153,60	3,07	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	156,60	4,70	
			TOTAL PARTIDA.....			**161,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AL10		**M2**	**IMPERMEABILIZACION PINT.CEMENTOSA**			
			IMPERMEABILIZACION DE PARAMENTOS INTERIORES Y EXTERIORES DE ALGIBE Y ARQUETAS A BASE DE DOS MANOS DE PINTURA DE BASE CEMENTOSA TIPO "HEIDI" O SIMILAR, PUESTA EN OBRA, APLICADA, TOTALMENTE ACABADA.			
HOR11	0,100	M3	MORTERO IMPERMEABILIZACION	72,12	7,21	
MANO2	0,100	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	1,50	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	9,80	0,29	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	10,10	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

UR6		**UD**	**TAPA FUNDICION CIRCULAR DN 80 CM**			
			TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON LOSA DE HORMIGON, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
ACE26	1,000	UD	MARCO Y TAPA DE FUND.80 CM. EN OBRA	48,00	48,00	
MANO2	0,500	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	7,50	
MANO5	0,500	HR	PEON, EN OBRA	11,00	5,50	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	61,00	1,22	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	62,20	1,87	
			TOTAL PARTIDA.....			**64,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO GENERAL						
ETX26		**ML**	**DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO PARA EJECUCION ZANJA**			
			DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO EN LA FRANJA NECESARIA PARA EJECUCION DE ZANJA EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE LA CONDUCCION DE AGUA DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI CON RETIRADA DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE ACOPIO EN EL PERIMETRO DE LA ZONA DE EXTRACCION, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
DESBRO01	0,200	HR	DESBROZADORA Y CORTADORA RAMAS, EN OBRA	26,00	5,20	
MOTO01	0,200	HR	MOTOSIERRA, EN OBRA	23,00	4,60	
MAQU1	0,100	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	3,50	
MAQU5	0,100	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	2,50	
MANO3	0,100	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	1,30	
MANO5	0,200	HR	PEON, EN OBRA	11,00	2,20	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	19,30	0,39	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	19,70	0,59	
			TOTAL PARTIDA			**20,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

ETX27		**ML**	**PODA DE ZONA SERVIDUMBRE AEREA**			
			PODA A AMBOS LADOS DE ZONA DE SERVIDUMBRE DE 5 M. DE ANCHO Y HASTA 5 M. DE ALTO, CON MEDIOS ADECUADOS, CON CORTE LIMPIO DE RAMAS NECESARIAS PARA EL PASO DE MAQUINARIA RETROEXCAVADORA, CON ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU4	0,100	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	2,80	
MAQU50	0,100	HR	CAMION CON PLUMA Y CESTA SEGURIDAD, EN OBRA	22,00	2,20	
MAQU51	0,100	HR	MAQUINARIA PODA MADERA, EN OBRA	6,00	0,60	
MAQU5	0,100	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	2,50	
MANO4	0,100	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	1,30	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	10,50	0,21	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	10,70	0,32	
			TOTAL PARTIDA			**11,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

ETX28		**ML**	**FORMACION Y REPOSICION DE PLATAFORMA EN LADERA**			
			FORMACION DE PLATAFORMA DE TRABAJO DE 3 M. DE ANCHURA, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE AL MENOS 30 CM. DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, NIVELADO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA, MINIRETROEXCAVADORA , RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; CON REPOSICION DEL TERRENO A SU ESTADO ORIGINAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION DE PLATAFORMA CON LA TIERRA VEGETAL RETIRADA PREVIAMENTE, HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO Y REPOSICION DE PISTA DE TRABAJO EN TIERRAS EN LADERA, CON DESCOMPACTACION FINAL DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,200	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	7,00	
MAQU2	0,200	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	11,60	
MAQU4	0,200	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	5,60	
MAQU5	0,100	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	2,50	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	27,80	0,56	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	28,40	0,85	
			TOTAL PARTIDA			**29,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX8		**UD**	**LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**			
			LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU4	3,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	84,00	
MAQU1	3,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	105,00	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO4	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	312,00	6,24	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	318,20	9,55	
			TOTAL PARTIDA.....			**327,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX9		**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**			
			CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.			
DIS1	2,000	HR	CORTADORA ACERO DISCO	22,00	44,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	126,00	12,60	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	138,60	2,77	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	141,40	4,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**145,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX10		**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**			
			CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAN160	2,000	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	50,00	
TE160	1,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	96,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	229,50	4,59	
%_PIEZA0001	10,000	%	PIEZAS ESPECIALES 10%	234,10	23,41	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	257,50	25,75	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	283,30	8,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**291,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX29		**ML**	**APERTURA DE ZANJAS ZONA VEGETACION NATURAL**			
			APERTURA DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL Y DE VEGETACION NATURAL, CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA UNA CONDUCCION DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA EN ZONA FORESTAL PARA NO AFECTAR AL ARBOLADO NO ELIMINADO EN LA FASE DE TALA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,050	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,75	
MAQU2	0,050	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	2,90	
MAQU4	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	1,40	
MAQU3	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	1,60	
DUM1	0,010	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	0,18	
MAQU18	0,008	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,06	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	8,10	0,16	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX4		**ML**	**APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO**			
			APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU6	0,050	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	1,60	
MAQU5	0,050	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	1,25	
MAQU2	0,050	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	2,90	
MAQU4	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	1,40	
MAQU3	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	1,60	
DUM1	0,010	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	0,18	
MAQU18	0,008	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,06	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	9,20	0,18	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	9,40	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX30		**ML**	**LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA**			
			LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU3	0,020	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	0,64	
MAQU1	0,100	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	3,50	
DUM1	0,020	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	0,36	
GRAVI1	0,380	M3	GRAVA DE CANTERA ARTIFICIAL D=10 MM., EN OBRA	28,00	10,64	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	16,20	0,32	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	16,60	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**17,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX31		**ML**	**CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL**			
			CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. EN SENTIDO INVERSO A LA EXTRACCION, CON APORTACION DE LA TIERRA VEGETAL EN LA PARTE SUPERIOR DE LA ZANJA HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO, CON DESCOMPACTACION Y DESPEDREGADO FINAL PARA ELEMENTOS DE TAMAÑO SUPERIOR A 8 CM. DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU4	0,100	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	2,80	
MAQU1	0,050	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,75	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	4,80	0,10	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	4,90	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

ETX32		**ML**	**RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40**			
			RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9%, GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30%, C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU6	0,080	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	2,56	
MA11	0,020	HR	COMPACTADOR AUTOPROP.LISO	13,40	0,27	
ZAHO1	0,800	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CANTERA , Z1/Z2, EN OBRA	20,00	16,00	
MANO2	0,050	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,75	
MANO5	0,050	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,55	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	20,10	0,60	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	20,70	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

ETX33		**ML**	**ACONDICIONAMIENTO EN BASE DE CAMINO**			
			ACONDICIONAMIENTO DE BASE DE CAMINO CON MEDIOS MECANICOS EN EXPLANACION, ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL, REPERFILADO INICIAL, RIEGO Y COMPACTACION DE LA BASE DE ESTRUCTURA DEL VIAL EN BEZQUIZ CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, INCLUSO P.P DE LIMPIEZA DE CUNETAS, CON CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA, MEDIDA LA LONGITUD EN ESTADO NATURAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
NIVE1	0,010	HR	MOTONIVELADORA DE 120 CV., EN OBRA	40,99	0,41	
MAQU11	0,010	HR	COMPACTADOR AUTOPROP.LISO, EN OBRA	30,00	0,30	
MANO4	0,010	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,13	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	0,80	0,02	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	0,90	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX34		**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA CANTERA**			
			MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ARIDO CALIZO DE TAMAÑO 3/5 MM, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA CON MINIRETROEXCAVADORA, O MOTONIVELADORA, MAQUINARIA ADECUADA A CADA ZONA DE TRABAJO, CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO DEL MATERIAL A HUMEDAD OPTIMA CON MEDIOS MECANICOS CON RODILLO LISO AL 95% P.N., EN CAPAS HORIZONTALES DE 20 CM. DE ESPESOR MAXIMO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU6	0,006	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	0,19	
MAQU15	0,010	HR	MOTONIVELADORA DE 120 CV. EN OBRA	38,00	0,38	
MAQU11	0,008	HR	COMPACTADOR AUTOPROP.LISO, EN OBRA	30,00	0,24	
MAQU7	0,010	HR	CAMION CISTERNA 10 TM. EN OBRA	24,00	0,24	
ZAHO1	1,000	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CANTERA , Z1/Z2, EN OBRA	20,00	20,00	
MANO5	0,120	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,32	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	22,40	0,45	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	22,80	0,68	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

ETX35		**M3**	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**			
			EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU6	0,080	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	2,56	
MAQU2	0,080	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	4,64	
MAQU18	0,045	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,36	
MANO5	0,050	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,55	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	8,10	0,16	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX18		**M3**	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**			
			RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,030	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,05	
MAQU6	0,030	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	0,96	
MANO5	0,015	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,17	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	2,20	0,04	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	2,20	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX19		**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**			
			ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	4,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	140,00	
MAQU16	0,050	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,42	
TUBHOR200	1,500	ML	TUBERIA HORM ARMADO D= 1,2 M, EN OBRA	120,00	180,00	
ENCOF1	1,000	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	12,00	
PE5010	5,000	ML	TUBERIA PEAD 90 MM,PT 10A, EN OBRA	6,80	34,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
ACE26	1,000	UD	MARCO Y TAPA DE FUND.80 CM. EN OBRA	48,00	48,00	
ACE3	15,000	KG	ACERO CORRUGADO B-500-S, EN OBRA	1,20	18,00	
HM20	0,500	M3	HM 20,DOSI.250KG. CEMENTO PLANTA	56,00	28,00	
MDC1	0,020	M3	MORTERO DE CEMENTO P-350. EN OBRA	40,00	0,80	
ACE16	5,000	UD	PATE AC.REV.POLIPRO.16MM, EN OBRA	10,70	53,50	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO5	3,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	33,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	674,20	13,48	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	687,70	20,63	
				TOTAL PARTIDA.....		**708,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX36		**ML**	**REPARACION CAÑO EN CAMINO**			
			REPARACION DE CAÑO EN CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 1 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA,RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HA25, EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA DE 30 CM. DE ESPESOR, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
			.			
MAQU6	1,000	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	32,00	
TUBHOR60	1,000	ML	TUBERIA HORM.VIBRO.1 M, EN OBRA	63,00	63,00	
HA25	0,250	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	21,25	
GRAVI1	0,200	M3	GRAVA DE CANTERA ARTIFICIAL D=10 MM., EN OBRA	28,00	5,60	
ZAHO1	0,300	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CANTERA , Z1/Z2, EN OBRA	20,00	6,00	
MANO2	0,300	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	4,50	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	156,40	3,13	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	159,50	4,79	
				TOTAL PARTIDA.....		**164,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX37		**ML**	**TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO**			
			TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
PEA16016	1,000	ML	TUBERIA PEAD 160 MM, PT 16 ATM, P.P. CODOS EN OBRA	20,00	20,00	
MAN160	0,200	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	5,00	
CIN1	1,000	ML	CINTA SEÑALIZACION ABASTECIMIENTO, EN OBRA	0,05	0,05	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,100	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	3,60	
MANO2	0,020	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,30	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	32,00	0,96	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	32,90	0,66	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	33,60	2,69	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	36,30	1,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**37,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX38		**ML**	**TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 10 ATM, MANGUUITO SOLDADO**			
			TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
PEA16010	1,000	ML	TUBERIA PEAD 160 MM, PT 10 A, P.P. CODOS, EN OBRA	14,00	14,00	
MAN160	0,200	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	5,00	
CIN1	1,000	ML	CINTA SEÑALIZACION ABASTECIMIENTO, EN OBRA	0,05	0,05	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,100	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	3,60	
MANO2	0,020	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,30	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	26,00	0,78	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	26,80	0,54	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	27,30	2,18	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	29,50	0,89	
			TOTAL PARTIDA.....			**30,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX39		**ML**	**TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO**			
			TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
PEA1606	1,000	ML	TUBERIA PEAD 160 MM, PT 6 ATM, P.P. CPDPS, EN OBRA	11,00	11,00	
MAN160	0,250	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	6,25	
CIN1	1,000	ML	CINTA SEÑALIZACION ABASTECIMIENTO, EN OBRA	0,05	0,05	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,100	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	3,60	
MANO2	0,020	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,30	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	24,20	0,73	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	25,00	0,50	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	25,50	2,04	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	27,50	0,83	
				TOTAL PARTIDA.....		**28,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX20		**UD**	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**			
			TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
TE160	1,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	96,00	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,200	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	7,20	
MANO2	0,100	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	1,50	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	107,70	3,23	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	111,00	2,22	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	113,20	9,06	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	122,20	3,67	
				TOTAL PARTIDA.....		**125,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX40		**ML**	**TUBERIA PE.AD. 90 MM,PT 10 ATM**			
			TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, INCLUIDAS TES Y CODOS DE PE SOLDADAS, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS Y TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T.,CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
PE90	1,000	ML	TUBERIA PEAD 90 MM,PT 10 A, EN OBRA	8,00	8,00	
MAN90	0,200	UD	MANGUITO DN 90 MM, EN OBRA	8,00	1,60	
CIN1	1,000	ML	CINTA SEÑALIZACION ABASTECIMIENTO, EN OBRA	0,05	0,05	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
MANO2	0,100	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	1,50	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	14,20	0,43	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	14,60	0,29	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	14,90	1,19	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	16,10	0,48	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX41		**M3**	**HORMIGON PROTECCION TUBERIA HA-25/P/20/IIA**			
			HORMIGON EN MASA HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION Y REFUERZO DE TUBERIA Y OBRAS DE FABRICA, PUESTO EN OBRA, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU16	0,010	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,08	
HA25	1,000	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	85,00	
MANO1	0,150	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	2,55	
MANO4	0,150	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	1,95	
MANO5	0,150	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,65	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	91,20	1,82	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	93,10	2,79	
			TOTAL PARTIDA.....			**95,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ETX42		**UD**	**APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.**			
			APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU16	0,050	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,42	
ACE3	15,000	KG	ACERO CORRUGADO B-500-S, EN OBRA	1,20	18,00	
ACE45	2,000	UD	PLETINA GALVAN.50.3 DN 450 MM, EN OBRA	11,45	22,90	
HA25	1,000	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	85,00	
ENCOF1	1,800	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	21,60	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO2	2,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	30,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	233,90	4,68	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	238,60	7,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**245,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX24		**M3**	**ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA**			
			ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU16	0,010	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,08	
HA25	1,000	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	85,00	
ENCOFRA1	0,500	M2	ENCOFRADO DE MADERA 2 P., EN OBRA	12,00	6,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	132,10	2,64	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	134,70	4,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**138,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ETX43		**ML**	**PASO TUBERIA BAJO CAMINO TUB. HORM. 20 CM, ZAHORRA**			
			PASO DE CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 0,20 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA, RELLENO INTERIOR DE TUBERIA CON ARENA, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HM-20 EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA HASTA FIRME ACTUAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU6	0,300	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	9,60	
MAQU11	0,300	HR	COMPACTADOR AUTOPROP.LISO, EN OBRA	30,00	9,00	
TUBHOR60	1,000	ML	TUBERIA HORM.VIBRO.1 M, EN OBRA	63,00	63,00	
HA25	0,250	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	21,25	
ZAHO1	0,300	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CANTERA , Z1/Z2, EN OBRA	20,00	6,00	
MANO2	0,200	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	3,00	
MANO3	0,200	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	2,60	
MANO5	0,200	HR	PEON, EN OBRA	11,00	2,20	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	116,70	2,33	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	119,00	3,57	
			TOTAL PARTIDA.....			**122,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX44		**ML**	**PASO TUBERIA BAJO ARROYO**			
			PASO DE TUBERIA BAJO ARROYO, APERTURA MINIMA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA BAJO EL NIVEL DEL LECHO DEL ARROYO, COLOCACION DE TUBERIA PROTEGIDA EN TUBERIA DE HORMIGON DN 100 MM, Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA H-150 EN UN ESPESOR DE 30 CM., INCLUSO P.P DE DESVIO DE AGUAS Y CANALIZACION PROVISIONAL PARA EJECUCION DE LA OBRA DEN DOS FASES, CON REPOSICION DEL LECHO DEL CAUCE SEGUN AUTORIZACION DE LA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU6	1,000	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	32,00	
MAQU18	0,008	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,06	
TUBHOR60	1,000	ML	TUBERIA HORM.VIBRO.1 M, EN OBRA	63,00	63,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
MANO2	0,500	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	7,50	
MANO3	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	162,60	4,88	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	167,40	3,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**170,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX45		**UD**	**ALETA PROTECCION SALIDA DESAGUE.** ALETA DE PROTECION SALIDA DESAGUE EN HORMIGON HA/25/P/20/IIA, DE 30 CM. DE BASE, 20 CM. DE ESPESOR, 30 CM. DE ALTURA Y 60 CM. DE LONGITUD, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. EXCAVACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU16	0,050	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,42	
ACE3	10,000	KG	ACERO CORRUGADO B-500-S, EN OBRA	1,20	12,00	
HA25	0,800	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	68,00	
ENCOF1	1,500	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	18,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	180,40	3,61	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	184,00	5,52	
			TOTAL PARTIDA.....			**189,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX46		**ML**	**REPARACION DRENES.DN 160 MM** REPARACION DE DRENAJE MEDIANTE EXCAVACION Y CIERRE DE ZANJA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC RANURADO DN 160 MM., RANURAS EN SENTIDO RADIAL Y ESTRIADO EN SENTIDO AXIAL, PERFIL CIRCULAR, 30 CM. DE GRAVILLA SOBRE LA TUBERIA, ENVUELTOS EN LAMINA GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO DE 280GR/M2, NO TEJIDO DE FILAMENTO CONTINUO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. DE APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.			
MAQU6	0,100	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	3,20	
GEO280	4,000	M2	LAMINA GEOTEXTIL 280 GR/M2, EN OBRA	1,10	4,40	
DREN160	1,000	ML	TUBERIA DRENAJE PVC 160 MM, EN OBRA	3,00	3,00	
ARENA	0,200	M3	GRAVILLA CANTERA 20-40 , EN OBRA	25,00	5,00	
MANO3	0,200	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	2,60	
MANO5	0,200	HR	PEON, EN OBRA	11,00	2,20	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	20,40	0,41	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	20,80	0,62	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

ETX47		**M3**	**ESCOLLERA CANTER.D>50 CM** ESCOLLERA DE ROCA MACHACADA DE CANTERA, TAMAÑO SUPERIOR A 50 CM., PUESTA EN OBRA, COLOCADA A MAQUINA CON PINZA Y A MANO, EN PROTECCION DE TALUDES O CAUCE DEL RIO LARRAUN O TALUDES , INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE, SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T. CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU12	0,500	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS PINZAS, EN OBRA	38,00	19,00	
ESCOL1	1,000	M3	ESCOLLERA CANTERA,D>50 CM, EN OBRA	45,00	45,00	
MANO5	0,500	HR	PEON, EN OBRA	11,00	5,50	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	69,50	1,39	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	70,90	2,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**73,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX48		**ML**	**CERCADO MADERA CASTAÑO 1,5M**			
			CERCADO DE MADERA H= 1,5 M. FORMADO POR POSTES DE CASTAÑO CON TRATAMIENTO INTEMPERIE DE 2,2 M. DE ALTURA COLOCADOS A UNA DISTANCIA DE 1,5 M., GUARNECIDO CON MALLA ALAMBRE GALVANIZADA EN CUADRICULA 15 X 15 CM Y CINCO ALAMBRES DE ESPINO GALVANIZADOS, ANCLADOS LOS POSTES 50 CM. EN EL TERRENO POR PERCUSION, INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS PARA TENSADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,100	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	3,50	
HILO1	1,000	ML	HILADA ALAMBRE ESPINO GALVAN. 5 HILOS , EN OBRA	4,00	4,00	
POSTE1	1,000	UD	POSTE MADERA CASTAÑO 2,2 M, EN OBRA	0,60	0,60	
MANO3	0,100	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	1,30	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_COIND01	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	10,50	0,32	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	10,80	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

UR1		**UD**	**VALVULA COMPUERTA 50 MM, PN 16 ATM**			
			VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 50 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM,CON CUERPO DE FUNDICION NODULAR DE 42 KG/MM2, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, DISCO DE CIERRE DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD 18/8 TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
VCO5016	1,000	UD	VALVULA COMP. 50 MM, PT 16 ATM, EN OBRA	96,00	96,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	156,00	4,68	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	160,70	4,82	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	165,50	3,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**168,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

UR2		**UD**	**CONTADOR PROPORCIO. 40 MM**			
			CONTADOR DE AGUA PROPORCIONAL DE DIAMETRO 40 MM., INCLUYENDO INDICADOR DE ESFERA, MEDIDOR Y TOTALIZADOR, CUERPO UNICO DE ACERO FUNDIDO FG 25 REVESTIDO POR EMPOLVADO EPOXI, DIAFRAGMA EN BRONCE, MECANISMOS EN LATON Y ACERO INOXIDABLE, UNION ROSCADA, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CORTE DE TUBERIA, COLOCACION DE CONTADOR Y ELEMENTOS DE UNION, INSTALADO Y PROBADO.			
CONTA40	1,000	UD	CONTADOR DN 40 MM, EN OBRA	241,00	241,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	271,00	8,13	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	279,10	8,37	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	287,50	5,75	
			TOTAL PARTIDA.....			**293,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

UR3		**UD**	**FILTRO 40 MM.**			
			FILTRO DN 40 MM. PN 10 ATM. DE ACERO, EMBRIDADO, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE DE E= 3 MM. INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.			
FILTRO40	1,000	UD	FILTRO Y D=40 MM.PN 16 ATM.	100,00	100,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	141,00	4,23	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	145,20	4,36	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	149,60	2,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**152,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RU4		**UD**	**VENTOSA TRIFUNCIONAL 50MM,PN 16 A**			
			VENTOSA AUTOMATICA TRIFUNCIONAL, CON CUELLO DE SALIDA D.N. 50 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, CON PURGADOR EN PARTE SUPERIOR Y SALIDA AIRE LATERAL, CON CUERPO Y TAPA DE FUNDICION NODULAR S/ASTM A48 CL35 B, CON JUNTA DE CIERRE DE EPDM, ELEMENTOS INTERNOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, ASIENTO DE ORIFICIO DE BRONCE ASTM B62- B271- C83600, FLOTADOR DE POLICARBONATO, JUNTA TORICA DE BUNA-N, JUNTAS DE EPDM, BASE DE NYLON REFORZADO F.V., P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, INCLUSO P.P. DE BRIDAS Y ROSCAS, ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
VE5016	1,000	UD	VENTOSA TRIIFUNC.50MM,PN16A	103,00	103,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	133,00	3,99	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	137,00	2,74	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	139,70	11,18	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	150,90	4,53	
			TOTAL PARTIDA.....			**155,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UR5		**ML**	**PASO TUBERIA BAJO CARRETERA NA 5161 APERTURA Y CIERRE ZANJA**			
			PASO DE CARRETERA NA-5161 SEGUN AUTORIZACION DE OBRAS PUBLICAS DEL GOBIERNO DE NAVARRA, APERTURA HASTA 2,2 M. DE ALTURA DE ZANJA Y ANCHURAS 1,00 Y 2,50 M., ENTIBACION DE LA ZANJA, CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 0,50 M., RELLENO EL INTERIOR DE LA TUBERIA CON ARENA, RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA H-150 HASTA FIRME DE CTRA., COLOCANDO PLASTICO SEPARADOR DE UN ESPESOR DE 10 CM. CON DEMOLICION POSTERIOR DE CAPA DE 10 CM. DE HORMIGON Y RETIRADA DE PLASTICO PARA EJECUCION DEL FIRME AGLOMERADO EN FRIO DE 10 CM. DE ESPESOR CON RIEGO ASFALTICO DE 2,5 KG/M2 DE BETUN SATURADO CON 10 L/M2 DE GARBANCILLO BASALTICO 5/10 MM. Y UN SEGUNDO RIEGO DE 1 KG/M2 DE BETUN SELLADO CON 7 L/M2 DE ARENA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, AVISO A POLICIA FORAL Y VIGILANTE OBRAS PUBLICAS PREVIO A EJECUCION, TOTALMENTE TERMINADO.			
MAQU6	1,500	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	48,00	
MAQU15	0,200	HR	MOTONIVELADORA DE 120 CV. EN OBRA	38,00	7,60	
MAQU11	0,500	HR	COMPACTADOR AUTOPROP.LISO, EN OBRA	30,00	15,00	
MAQU7	0,500	HR	CAMION CISTERNA 10 TM. EN OBRA	24,00	12,00	
ENTI1	1,000	UD	ENCOFRADO ENTIBACION ZANJA, EN OBRA	80,00	80,00	
TUB500	1,000	ML	TUBERIA HORMIGON DN 500 MM, EN OBRA	32,00	32,00	
HA25	2,000	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	170,00	
PE01	2,000	M2	LAMINA PE E= 0,2 MM. EN OBRA	0,20	0,40	
_HORMI0013	0,300	KG	BETUN DE 150/200., EN OBRA	0,40	0,12	
_HORMI0014	0,200	M3	GARBANCILLO BASALTIC.5/10, EN OBRA	15,00	3,00	
_HORMI0015	0,200	M3	ARENA BASALTICA CANTERA., EN OBRA	14,00	2,80	
_ALBA¥0019	1,500	M2	AGLOMERADO FRIO,SF-12, E=10 CM. EN OBRA	10,00	15,00	
MANO1	1,500	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	25,50	
MANO2	1,500	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	22,50	
MANO4	1,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	19,50	
MANO5	1,500	HR	PEON, EN OBRA	11,00	16,50	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	469,90	9,40	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	479,30	14,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**493,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

UR6		**UD**	**TAPA FUNDICION CIRCULAR DN 80 CM**			
			TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON LOSA DE HORMIGON, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
ACE26	1,000	UD	MARCO Y TAPA DE FUND.80 CM. EN OBRA	48,00	48,00	
MANO2	0,500	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	7,50	
MANO5	0,500	HR	PEON, EN OBRA	11,00	5,50	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	61,00	1,22	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	62,20	1,87	
			TOTAL PARTIDA.....			**64,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UR7		**UD**	**DEMOLICION DE MUROS DE MAMPOSTERIA**			
			DEMOLICION DE MUROS DE MAMPOSTERIA EN DEPOSITO PARA PASO DE TUBERIAS, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A LUGAR DE ACOPIO O VERTEDERO, INCLUSO CANON DE VERTEDERO Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA UNIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU1	2,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	70,00	
MAQU2	2,000	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	116,00	
MAQU9	2,000	HR	DUMPER 2M3, EN OBRA	18,00	36,00	
MAQU5	0,200	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	5,00	
MAQU8	8,000	HR	MARTILLO ELECTRICO CON GRUPO ELECTROGENO, EN OBRA	24,00	192,00	
MANO3	8,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	104,00	
MANO5	8,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	88,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	611,00	12,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	623,20	12,46	
			TOTAL PARTIDA.....			**635,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

UR8		**M3**	**DEMOLICION PAVIMENTO MANANTIAL AMARITURRI**			
			DEMOLICION DE SOLERA DE HORMIGON PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION GENERAL DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON CORTE DEL PAVIMENTO POR LAS JUNTAS , EXCAVACION DE CIMIENTOS CON MEDIOS MANUALES Y PICADO CON MARTILLO NEUMATICO, CARGA Y TRANSPORTE DE LAS MISMAS A LUGAR DE ACOPIO Y POSTERIOR TRASLADO A VERTEDERO, MEDIDA LA UNIDAD SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL.			
MAQU3	0,800	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	25,60	
DUM1	0,800	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	14,40	
MAQU5	0,020	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	0,50	
COM01	0,800	HR	MARTILLO NEUMATICO Y COMPRESOR, EN OBRA	35,00	28,00	
MANO2	0,800	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	12,00	
MANO5	0,800	HR	PEON, EN OBRA	11,00	8,80	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	89,30	2,68	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	92,00	1,84	
			TOTAL PARTIDA.....			**93,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

UR32		**UD**	**VENTOSA TRIFUNCIONAL 25 MM,PN 16 A**			
			VENTOSA AUTOMATICA TRIFUNCIONAL, CON CUELLO DE SALIDA D.N. 25 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, CON PURGADOR EN PARTE SUPERIOR Y SALIDA AIRE LATERAL, CON CUERPO Y TAPA DE FUNDICION NODULAR S/ASTM A48 CL35 B, CON JUNTA DE CIERRE DE EPDM, ELEMENTOS INTERNOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, ASIENTO DE ORIFICIO DE BRONCE ASTM B62- B271- C83600, FLOTADOR DE POLICARBONATO, JUNTA TORICA DE BUNA-N, JUNTAS DE EPDM, BASE DE NYLON REFORZADO F.V., P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, INCLUSO P.P. DE BRIDAS Y ROSCAS, ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
VE5016	1,000	UD	VENTOSA TRIIFUNC.50MM,PN16A	103,00	103,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	133,00	3,99	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	137,00	4,11	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	141,10	2,82	
			TOTAL PARTIDA.....			**143,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UR28		**UD**	**VALVULA COMPUERTA 25 MM,PN 16AT**			
			VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 25 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM,CON CUERPO DE FUNDICION NODULAR DE 42 KG/MM2, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, DISCO DE CIERRE DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD 18/8 TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.		
VCO8016	1,000	UD	VALVULA COMP. 25 MM,PN 16 AT, EN OBRA	43,00	43,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	73,00	2,19	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	75,20	2,26	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	77,50	1,55	
			TOTAL PARTIDA.....			**79,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS

UR81		**ML**	**CIERRE DE ZANJAS EN CAMINO**			
			CIERRE DE ZANJAS EN CAMINO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. EN SENTIDO INVERSO A LA EXTRACCION, INCLUSO P.P. DE RASANTEO, CON DESCOMPACTACION Y DESPEDREGADO FINAL PARA ELEMENTOS DE TAMAÑO SUPERIOR A 20 CM. DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,100	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	3,50	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	3,70	0,07	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	3,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL "ETXARRI ARANATZ"						
ETX49		**UD**	**APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA**			
			APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA			
MAQU3	2,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	64,00	
MAQU4	1,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	28,00	
MAQU9	1,000	HR	DUMPER 2M3, EN OBRA	18,00	18,00	
MAQU5	0,200	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	5,00	
MAQU8	2,000	HR	MARTILLO ELECTRICO CON GRUPO ELECTROGENO, EN OBRA	24,00	48,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	211,00	4,22	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	215,20	6,46	
			TOTAL PARTIDA.....			**221,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX5		**UD**	**DESMONTAJE BOYA NIVEL ACTUAL**			
			DESMONTAJE DE BOYA DE NIVEL EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU8	2,000	HR	MARTILLO ELECTRICO CON GRUPO ELECTROGENO, EN OBRA	24,00	48,00	
DIS1	2,000	HR	CORTADORA ACERO DISCO	22,00	44,00	
MAQU9	1,000	HR	DUMPER 2M3, EN OBRA	18,00	18,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	158,00	3,16	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	161,20	4,84	
			TOTAL PARTIDA.....			**166,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS

ETX50		**UD**	**VALVULA CONTROL LLENADO PILOTADA 100 MM., PN10 A**			
			VALVULA DE CONTROL DE LLENADO DN 100 MM, TIPO ROSS, BERMAD O SIMILAR, PILOTADA, PUESTA EN OBRA, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
VCONTROL80	1,000	UD	VALVULA CONTROL LLENADO DN 80 MM.PN 10 ATM.PILOTADA, EN OBRA	1.600,00	1.600,00	
MANO1	4,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	68,00	
MANO2	4,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	60,00	
MANO5	4,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	44,00	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	1.772,00	177,20	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	1.949,20	58,48	
%_PIEZA0001	10,000	%	PIEZAS ESPECIALES 10%	2.007,70	200,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**2.208,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX8		**UD**	**LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**			
			LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU4	3,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	84,00	
MAQU1	3,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	105,00	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO4	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	312,00	6,24	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	318,20	9,55	
			TOTAL PARTIDA.....			**327,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX35		**M3**	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**			
			EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU6	0,080	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	2,56	
MAQU2	0,080	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	4,64	
MAQU18	0,045	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,36	
MANO5	0,050	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,55	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	8,10	0,16	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX18		**M3**	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**			
			RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,030	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,05	
MAQU6	0,030	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	0,96	
MANO5	0,015	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,17	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	2,20	0,04	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	2,20	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ETX9		**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**			
			CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.			
DIS1	2,000	HR	CORTADORA ACERO DISCO	22,00	44,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	126,00	12,60	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	138,60	2,77	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	141,40	4,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**145,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX10		**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**			
			CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAN160	2,000	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	50,00	
TE160	1,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	96,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	229,50	4,59	
%_PIEZA0001	10,000	%	PIEZAS ESPECIALES 10%	234,10	23,41	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	257,50	25,75	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	283,30	8,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**291,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX51		**UD**	**SONDA NIVEL DEPOSITO**			
			SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.			
INTFLO1	1,000	UD	INTERRUPTOR FLOTADOR, SONDA DE NIVEL, EN OBRA	184,00	184,00	
MANO7	4,000	HR	OFICIAL INSTALADOR ELÉCTR, EN OBRA	12,00	48,00	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	232,00	23,20	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	255,20	7,66	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	262,90	5,26	
			TOTAL PARTIDA.....			**268,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ETX52		**UD**	**COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.**			
			COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.			
COLA1	1,000	UD	COLADOR AC. INOX. 80 CM. EMBRIDADO, EN OBRA	100,00	100,00	
MANO2	0,200	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	3,00	
MANO4	0,200	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	2,60	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	105,60	10,56	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	116,20	3,49	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	119,70	2,39	
			TOTAL PARTIDA.....			**122,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

ETX53		**UD**	**DESMONTAJE DE VALVULA**			
			DESMONTAJE DE VALVULA EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU8	2,000	HR	MARTILLO ELECTRICO CON GRUPO ELECTROGENO, EN OBRA	24,00	48,00	
DIS1	2,000	HR	CORTADORA ACERO DISCO	22,00	44,00	
MAQU9	1,000	HR	DUMPER 2M3, EN OBRA	18,00	18,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	158,00	3,16	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	161,20	4,84	
			TOTAL PARTIDA.....			**166,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX54		**UD**	**VALVULA COMP. 250MM,PN 16A**			
			VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 250 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, CON CUERPO DE FUNDICION NODULAR DE 42 KG/MM2, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.		
MAQU14	1,000	HR	CAMION PLUMA, EN OBRA	30,00	30,00	
VALC25016	1,000	UD	VALVULA COPM. 250 MM/ PN 16 ATM, EN OBRA	430,00	430,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO4	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	546,00	54,60	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	600,60	12,01	
%_PIEZA0001	10,000	%	PIEZAS ESPECIALES 10%	612,60	61,26	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	673,90	67,39	
			TOTAL PARTIDA.....			**741,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

ETX11		**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**			
			VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.		
VALC15016	1,000	UD	VALVULA COMP.150MM,PN 16A	160,00	160,00	
MANO1	0,500	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	8,50	
MANO3	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
MANO4	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	181,50	18,15	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	199,70	3,99	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	203,60	20,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**224,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

ETX12		**UD**	**CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.**			
			CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.		
CA15080	1,000	UD	CARRETE ACERO GALV. CONO 150-80 MM, L0 1 M, EN OBRA	150,00	150,00	
PINEP1	1,000	KG	PINTURA ANTICORROSIVA, PUESTA EN OBRA	8,00	8,00	
PINEP2	1,000	KG	PINTURA EPOXI ALIMENTARIA ACERO, EN OBRA	12,00	12,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	211,00	21,10	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	232,10	4,64	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	236,70	7,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**243,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX13		**UD**	**FILTRO 80 MM, PN 16 ATM**			
			FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.			
FIL80	1,000	UD	FILTRO DN 80 MM, PN 16 ATM, ACERO INOX. EN OBRA	124,00	124,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	165,00	4,95	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	170,00	3,40	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	173,40	5,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**178,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX14		**UD**	**CONTADOR WOLTMAN 80 MM**			
			SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.			
WOT80	1,000	UD	CONTADOR WOLTMAN 80MM, EN OBRA	400,00	400,00	
RADIO1	1,000	UD	MODULO RADIO LECTURA BLUETOOTH	25,00	25,00	
GEST2	1,000	UD	P.P. SOFTWARE Y PDA LECTURA CONTADORES, EN OBRA	6,50	6,50	
MANO1	0,700	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	11,90	
MANO3	0,700	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	9,10	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	452,50	9,05	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	461,60	13,85	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	475,40	38,03	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	513,40	51,34	
			TOTAL PARTIDA.....			**564,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX15		**UD**	**CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM**			
			CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.			
CAR15016	1,000	UD	CARRETE DESM.150 MM, PN 16 ATM, EN OBRA	210,00	210,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	251,00	25,10	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	276,10	5,52	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	281,60	8,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**290,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX19		**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**			
			ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	4,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	140,00	
MAQU16	0,050	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,42	
TUBHOR200	1,500	ML	TUBERIA HORM ARMADO D= 1,2 M, EN OBRA	120,00	180,00	
ENCOF1	1,000	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	12,00	
PE5010	5,000	ML	TUBERIA PEAD 90 MM,PT 10A, EN OBRA	6,80	34,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
ACE26	1,000	UD	MARCO Y TAPA DE FUND.80 CM. EN OBRA	48,00	48,00	
ACE3	15,000	KG	ACERO CORRUGADO B-500-S, EN OBRA	1,20	18,00	
HM20	0,500	M3	HM 20,DOSI.250KG. CEMENTO PLANTA	56,00	28,00	
MDC1	0,020	M3	MORTERO DE CEMENTO P-350. EN OBRA	40,00	0,80	
ACE16	5,000	UD	PATE AC.REV.POLIPRO.16MM, EN OBRA	10,70	53,50	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO5	3,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	33,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	674,20	13,48	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	687,70	20,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**708,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

TEL1		**UD**	**EQUIPO TELECONTROL DE DEPOSITO**			
			EQUIPO DE TELECONTROL ESTANCO CON ANTENA EXTERNA, CON ALIMENTACION ELECTRICA Y TRANSFORMADOR, EMISOR DE IMPULSOS CONECTADO A CONTADOR, CAJA DE PROTECCION DE ANTENA, BOYA DE NIVEL CON CABLEADO Y CONTRAPESO, CAPTADOR DE NIVEL 0-10 M., PROGRAMADO PARA DETERMINAR EL CAUDAL DE SALIDA Y REGISTRO DE DATOS DE CLORO, CAUDAL Y NIVEL DEPOSITO CADA 5 MINUTOS, CAUDAL MINIMO NOCTURNO ENTRE 2 H Y 4 H A.M., CON ACCESO A DATOS REGISTRADOS MEDIANTE MODEM GSM 2G/3G, ENVIO DE DATOS A CENTRAL, GESTION DE ALARMAS A TRAVES DE INTERNET, PUESTO EN OBRA, 8 ENTRADAS DIGITALES O ANALOGICAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, INSTALADO Y PROBADO.			
EQU1	1,000	UD	EQUIPO CONTROL CAUDAL - NIVEL, EN OBRA	6.314,00	6.314,00	
MANO7	6,000	HR	OFICIAL INSTALADOR ELÉCTR, EN OBRA	12,00	72,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	6.386,00	191,58	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	6.577,60	131,55	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	6.709,10	201,27	
			TOTAL PARTIDA.....			**6.910,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E84		**UD**	**CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM**			
			CONTADOR DE AGUA DE DIAMETRO 50 MM., PN 10 ATM. CON VISOR DE LECTURA EN ZONA SUPERIOR, CUERPO DE FUNDICION GRIS GG25, , COMPUESTA POR CONTADOR WOLTMAN SEGUN DIRECTIVA COMUNITARIA EUROPEA 75/33/CEE, , REGULADOR DE PRESION DE 16 ATM. HASTA 3 ATM. , MECANISMOS EN BRONCE, LATON, ACERO INOXIDABLE AISI 316, ACETAL Y POLIPROPILENO, REVESTIDO EXTERIORMENTE PORDOS MANOS DE EMPOLVADO EPOXI, CONEXION MEDIANTE BRIDAS SEGUN EN 1092-2 PN 16, MEDIDIOR DE IMPULSOS SALIDA 4-20, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION EMBRIDADA, SEGUN PRESCRIPCIONES DEL P.P.T., COLOCADA Y PROBADA.			
CONTA001	1,000	UD	CONTADOR WOLTMAN 50 MM. 10 AT, 4-20, EN OBRA	285,00	285,00	
MANO2	1,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	15,00	
MANO05	1,000	HR	PEON, EN OBRA	10,00	10,00	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	310,00	31,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	341,00	10,23	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	351,20	7,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**358,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E85		**UD**	**FILTRO 50 MM.**			
			FILTRO DE MALLA DN 50 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.			
FILTRO01	1,000	UD	FILTRO Y D=50 MM. EN OBRA	82,00	82,00	
MANO2	0,300	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	4,50	
MANO5	0,300	HR	PEON, EN OBRA	11,00	3,30	
%__VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	89,80	8,98	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	98,80	2,96	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	101,70	2,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**103,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

MAN50		**UD**	**MANGUITO BB FN 50 MM/ 30 CM**			
			MANGUITO EMBRIDADO DE DIAMETRO 50 MM. DE FUNDICION NODULAR PN 16, LONGITUD 30 CM. REVESTIMIENTO INTERIOR CON MORTERO DE CEMENTO S. NORMAS NFA 48-901/ISO 4179, REVESTIMIENTO EXTERIOR METALIZADO CON ZINC Y PINTURA BITUMINOSA S.NORMAS NFA 48-852/ISO 8179, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTA DE PVC ENTRE BRIDAS , TORNILLERIA BICROMATADA Y PIEZAS ESPECIALES, ANCLAJES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADO Y PROBADO.			
MANG50	1,000	UD	MANGUITO FN 50 MM, 30 CM, EN OBRA	80,00	80,00	
MANO1	0,300	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	5,10	
MANO5	0,300	HR	PEON, EN OBRA	11,00	3,30	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	88,40	8,84	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	97,20	2,92	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	100,20	2,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**102,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

VAL200		**UD**	**CARRETE DESM. 50 MM,PN 10A**			
			CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 50 MM, PRESION NOMINAL 10 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, UNION MEDIANTE ESPARRAGOS, ARANDELAS Y ACCESORIOS, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.			
CAR450	1,000	UD	CARRETE DESM. 50MM,PN10 AT, EN OBRA	140,00	140,00	
MANO1	0,300	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	5,10	
MANO5	0,300	HR	PEON, EN OBRA	11,00	3,30	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	148,40	14,84	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	163,20	4,90	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	168,10	3,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**171,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

MAN16		**UD**	**MANOMETRO 16 ATM D= 5 CM.**			
			MANOMETRO DE GLICERINA INDICADOR DE PRESION HASTA 16 ATM., D=5 CM., CON CUERPO DE ACERO INOXIDABLE, UNION ROSDADA, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.			
MANOM1	1,000	UD	MANOMETRO PRESION 16 ATM, D=5 CM, EN OBRA	54,09	54,09	
MANO2	0,500	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	7,50	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_VALVU0300	10,000	%	PRUEBAS	62,70	6,27	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	69,00	2,07	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	71,00	1,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**72,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E86		**UD**	**VALVUL.RETEN.50MM,PN 10A**			
			VALVULA DE RETENCION DE DIAMETRO 50 MM., PRESION NOMINAL 10 ATM, SEMIDISCOS DE ASIENTO INDEPENDIENTE, MUELLE DE TORSION Y GOMAS UNICAS, REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.			
RET5016	1,000	UD	VALVULA RETEN. 50MM,PN10A, EN OBRA	236,00	236,00	
MANO2	0,500	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	7,50	
MANO5	0,500	HR	PEON, EN OBRA	11,00	5,50	
%_VALVU0300	10,000	%	PRUEBAS	249,00	24,90	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	273,90	8,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	282,10	5,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**287,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E78		**UD**	**ALIVIADERO AC.GALVAN.6" - 3" ,E=4MM**			
			ALIVIADERO FORMADO POR CONO DE TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE DIAMETRO INTERIOR 6" Y CONO A 3" Y 4,0 MM. DE ESPESOR, CODO INFERIOR EMBRIDADO A PASAMUROS, UNION EMBRIDADA POR BRIDA SOLDADA O UNION ROSCADA, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS Y SOLDADURAS, TES Y CODOS, ACOPLAMIENTO A VALVULERIA, PIEZAS ESPECIALES Y TORNILLERIA PARA SOLORTE A PARAMENTO VERTICAL CON SPITS M.12 DE ACERO INOX. ANCLAJES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADO Y PROBADO.			
ACEG6.3	3,000	ML	TUBER.AC.GALVAN. 6"-3",E=4MM, EN OBRA	25,00	75,00	
MANO2	4,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	60,00	
MANO5	4,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	44,00	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	179,00	17,90	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	196,90	3,94	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	200,80	6,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**206,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO "ETXARRI ARANATZ"						
ETX4		**ML**	**APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO**			
			APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU6	0,050	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	1,60	
MAQU5	0,050	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	1,25	
MAQU2	0,050	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	2,90	
MAQU4	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	1,40	
MAQU3	0,050	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	1,60	
DUM1	0,010	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	0,18	
MAQU18	0,008	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,06	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	9,20	0,18	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	9,40	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX30		**ML**	**LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA**			
			LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU3	0,020	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	0,64	
MAQU1	0,100	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	3,50	
DUM1	0,020	HR	DUMPER 4 M3, EN OBRA	18,00	0,36	
GRAVI1	0,380	M3	GRAVA DE CANTERA ARTIFICIAL D=10 MM., EN OBRA	28,00	10,64	
MANO5	0,100	HR	PEON, EN OBRA	11,00	1,10	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	16,20	0,32	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	16,60	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**17,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ETX32		**ML**	**RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40**			
			RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9%, GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30%, C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
MAQU6	0,080	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	2,56	
MA11	0,020	HR	COMPACTADOR AUTOPROP.LISO	13,40	0,27	
ZAHO1	0,800	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CANTERA , Z1/Z2, EN OBRA	20,00	16,00	
MANO2	0,050	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,75	
MANO5	0,050	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,55	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	20,10	0,60	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	20,70	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX37		**ML**	**TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO**			
			TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
PEA16016	1,000	ML	TUBERIA PEAD 160 MM, PT 16 ATM, P.P. CODOS EN OBRA	20,00	20,00	
MAN160	0,200	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	5,00	
CIN1	1,000	ML	CINTA SEÑALIZACION ABASTECIMIENTO, EN OBRA	0,05	0,05	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,100	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	3,60	
MANO2	0,020	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	0,30	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	32,00	0,96	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	32,90	0,66	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	33,60	2,69	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	36,30	1,09	
				TOTAL PARTIDA.....		**37,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX20		**UD**	**TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO**			
			TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
TE160	1,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	96,00	
HA25	0,030	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	2,55	
SOLD1	0,200	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	7,20	
MANO2	0,100	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	1,50	
MANO3	0,020	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	0,26	
MANO5	0,020	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,22	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	107,70	3,23	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	111,00	2,22	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	113,20	9,06	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	122,20	3,67	
				TOTAL PARTIDA.....		**125,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX71		**UD**	**RENOVACION TUBERIAS PEAD 160 MM/ PT 16 ATM**			
			RENOVACION DE TUBERIAS EN INTERIOR DEL DEPOSITO, DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
PEA16016	10,000	ML	TUBERIA PEAD 160 MM, PT 16 ATM, P.P. CODOS EN OBRA	20,00	200,00	
MAN160	4,000	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	100,00	
TE160	4,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	384,00	
HA25	2,000	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	170,00	
SOLD1	10,000	HR	SOLDADORA MANGUITO, TE, CODO PE, Y GRUPO GENERADOR EN OBRA	36,00	360,00	
MANO2	20,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	300,00	
MANO3	20,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	260,00	
MANO5	20,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	220,00	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	1.994,00	59,82	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	2.053,80	41,08	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	2.094,90	167,59	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	2.262,50	67,88	
			TOTAL PARTIDA.....			**2.330,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

ETX49		**UD**	**APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA**			
			APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA			
MAQU3	2,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	32,00	64,00	
MAQU4	1,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	28,00	
MAQU9	1,000	HR	DUMPER 2M3, EN OBRA	18,00	18,00	
MAQU5	0,200	HR	CAMION BASCULANTE 15 TM., EN OBRA	25,00	5,00	
MAQU8	2,000	HR	MARTILLO ELECTRICO CON GRUPO ELECTROGENO, EN OBRA	24,00	48,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	211,00	4,22	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	215,20	6,46	
			TOTAL PARTIDA.....			**221,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ETX8		**UD**	**LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE**			
			LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU4	3,000	HR	MINIRETROEXCAVADORA CAZO, EN OBRA	28,00	84,00	
MAQU1	3,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	105,00	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO4	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	312,00	6,24	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	318,20	9,55	
			TOTAL PARTIDA.....			**327,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX35		**M3**	**EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA**			
			EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
MAQU6	0,080	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	2,56	
MAQU2	0,080	HR	RETROEXCAVADORA MARTILLO, EN OBRA	58,00	4,64	
MAQU18	0,045	HR	MOTOBOMBA DE AGOTAMIENTO, EN OBRA	8,11	0,36	
MANO5	0,050	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,55	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	8,10	0,16	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX18		**M3**	**RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA**			
			RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	0,030	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	1,05	
MAQU6	0,030	HR	RETROEXCAVADORA S/RUEDAS. EN OBRA	32,00	0,96	
MANO5	0,015	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,17	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	2,20	0,04	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	2,20	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ETX19		**UD**	**ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M**			
			ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
MAQU1	4,000	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS, EN OBRA	35,00	140,00	
MAQU16	0,050	HR	VIBRADOR DE AGUJAS MEDIO. EN OBRA	8,38	0,42	
TUBHOR200	1,500	ML	TUBERIA HORM ARMADO D= 1,2 M, EN OBRA	120,00	180,00	
ENCOF1	1,000	M2	ENCOFRADO METALALICO 1ªP. EN OBRA	12,00	12,00	
PE5010	5,000	ML	TUBERIA PEAD 90 MM,PT 10A, EN OBRA	6,80	34,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
ACE26	1,000	UD	MARCO Y TAPA DE FUND.80 CM. EN OBRA	48,00	48,00	
ACE3	15,000	KG	ACERO CORRUGADO B-500-S, EN OBRA	1,20	18,00	
HM20	0,500	M3	HM 20,DOSI.250KG. CEMENTO PLANTA	56,00	28,00	
MDC1	0,020	M3	MORTERO DE CEMENTO P-350. EN OBRA	40,00	0,80	
ACE16	5,000	UD	PATE AC.REV.POLIPRO.16MM, EN OBRA	10,70	53,50	
MANO2	3,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	45,00	
MANO3	3,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	39,00	
MANO5	3,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	33,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	674,20	13,48	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	687,70	20,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**708,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX9		**UD**	**CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI**			
			CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.			
DIS1	2,000	HR	CORTADORA ACERO DISCO	22,00	44,00	
MANO1	2,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	34,00	
MANO3	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_PRUEBA	10,000	%	PRUEBAS	126,00	12,60	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	138,60	2,77	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	141,40	4,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**145,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX10		**UD**	**CONEXION A CONDUCCION ACTUAL**			
			CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
MAN160	2,000	UD	MANGUITO PE AD SOLDADO DN 160 MM, PN 6-10-16 ATM, EN OBRA	25,00	50,00	
TE160	1,000	UD	TE PEAD DN 160 MM, PN 16 ATM, SOLDADO, EN OBRA	96,00	96,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO3	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	229,50	4,59	
%_PIEZA0001	10,000	%	PIEZAS ESPECIALES 10%	234,10	23,41	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	257,50	25,75	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	283,30	8,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**291,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ETX51		**UD**	**SONDA NIVEL DEPOSITO**			
			SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.			
INTFLO1	1,000	UD	INTERRUPTOR FLOTADOR, SONDA DE NIVEL, EN OBRA	184,00	184,00	
MANO7	4,000	HR	OFICIAL INSTALADOR ELÉCTR, EN OBRA	12,00	48,00	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	232,00	23,20	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	255,20	7,66	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	262,90	5,26	
			TOTAL PARTIDA.....			**268,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ETX52		**UD**	**COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.**			
			COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.			
COLA1	1,000	UD	COLADOR AC. INOX. 80 CM. EMBRIDADO, EN OBRA	100,00	100,00	
MANO2	0,200	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	3,00	
MANO4	0,200	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	2,60	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	105,60	10,56	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	116,20	3,49	
%_MAUXI0001	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	119,70	2,39	
			TOTAL PARTIDA.....			**122,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX11		**UD**	**VALVULA COMP.150MM,PN 16A**			
			VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.			
VALC15016	1,000	UD	VALVULA COMP.150MM,PN 16A	160,00	160,00	
MANO1	0,500	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	8,50	
MANO3	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
MANO4	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
%_VALVU1000	10,000	%	PRUEBAS	181,50	18,15	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	199,70	3,99	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	203,60	20,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**224,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

ETX55		**UD**	**ADUCTOR PEAD DN 90 MM**			
			ADUCTOR PARA SALIDA DE AIRE EN TOMA DEPOSITO MEDIANTE TE Y TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESIóN DE TRABAJO 10 ATM., DE 2 M. DE ALTURA, TERMINACION CODO 180º, CON POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS O TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
PE90	2,000	ML	TUBERIA PEAD 90 MM,PT 10 A, EN OBRA	8,00	16,00	
HA25	0,500	M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIA, EN OBRA	85,00	42,50	
MANO2	0,500	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	7,50	
MANO3	0,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	6,50	
MANO5	0,500	HR	PEON, EN OBRA	11,00	5,50	
%_VALVU1	3,000	%	PRUEBAS	78,00	2,34	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	80,30	1,61	
%_PIEZA1	8,000	%	PIEZAS ESPECIALES 8%	82,00	6,56	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	88,50	2,66	
			TOTAL PARTIDA.....			**91,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

ETX56		**M2**	**ESTRUCTURA PASARELA-ESCALERA**			
			ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE EN ESCALERA Y PASARELA, FORMADA POR MARCO L.80.4, PERFILES UPN 180 Y UPN-140 DE SUJECCION EN VIGA Y PILAR, ANGULARES DE SUJECCION DE PELDAÑOS EN ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE EN PILARES VIGAS Y MARCOS DE SUJECCION DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
			.			
ACE5	40,000	KG	ACERO LAMINADO A-42B., EN OBRA	3,00	120,00	
AL3	2,000	M2	PINTURA PLASTICA HOR.VER., EN OBRA	11,74	23,48	
MANO1	1,500	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	25,50	
MANO4	1,500	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	19,50	
MANO5	1,500	HR	PEON, EN OBRA	11,00	16,50	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	205,00	4,10	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	209,10	6,27	
			TOTAL PARTIDA.....			**215,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX57		**M2**	**REJILLA TRAMEX AC.GALVAN.**			
			REGILLA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO TRAMEX DE CUADRICULA 3*3 CM. FORMADA POR PLETINAS DE 20 MM. DE ANCHO Y ESPESOR 5 MM. DISPUESTAS EN SENTIDO PERPENDICULAR, EN PASARELA Y PELDAÑOS DE ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION CON TORNILLERIA BICROMATADA Y ANCLAJES DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
			.			
REG1	1,000	M2	REGILLA TRAMEX, AC. GALVAN., EN OBRA	140,00	140,00	
MANO1	1,000	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	17,00	
MANO4	1,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	13,00	
MANO5	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	181,00	3,62	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	184,60	5,54	
			TOTAL PARTIDA.....			**190,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

ETX58		**ML**	**PASAMANOS TUBULAR 2"AC.GALV.**			
			PASAMANOS TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE FORMADO POR DOS TUBOS DE 2" Y FORMACION DE PENDIENTE EN ESCALERA CON LOS TUBOS DISPUESTOS EN SENTIDO PERPENDICULAR DE 60 CM. DE ANCHURA, INCLUSO P.P. DE PLETINAS DE SUJECCION, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
			.			
ACE6	1,000	ML	PASAMANOS TUBULAR GALVAN. 2", EN OBRA	23,00	23,00	
MANO1	0,400	HR	OFICIAL DE 1ª, EN OBRA	17,00	6,80	
MANO4	0,352	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	4,58	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	34,40	0,69	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	35,10	1,05	
			TOTAL PARTIDA.....			**36,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ETX59		**UD**	**SUSTITUCION PUERTA 80X200 CM, CHAPA PRELACADA**			
			SUSTITUCION DE PUERTA ABATIBLE INDUSTRIAL DE 1X2 M., CONSTRUIDA EN BASTIDOR Y CIERRES DE CHAPA PRELACADA GALVANIZADA TIPO PEGASO O SIMILAR, AMBAS CARAS, BASTIDOR DE PERFIL EN FRIO CUADRADOS DE 40 * 40 * 4 MM., INCLUYENDO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, 3 BISAGRAS, CHAPA CUBRIENDO VANOS, GUÍAS, HERRAJES DE CUELGUE Y SEGURIDAD, CERRADURA CON TRES JUEGOS DE LLAVES, SEGÚN NTE/FCA-1, MARCO, APERTURA MANUAL CON CERRADURA, PATILLAS DE FIJACIÓN A OBRA, ELABORADA EN TALLER, AJUSTE Y MONTAJE EN OBRA ,P.P. BISAGRAS, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, P.P. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.			
PEATON1	1,000	UD	PUERTA PEATON CHAPA LACADA 1 X 2 M, EN OBRA	273,00	273,00	
MAQU8	2,000	HR	MARTILLO ELECTRICO CON GRUPO ELECTROGENO, EN OBRA	24,00	48,00	
DIS1	2,000	HR	CORTADORA ACERO DISCO	22,00	44,00	
MAQU9	1,000	HR	DUMPER 2M3, EN OBRA	18,00	18,00	
MANO2	2,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	30,00	
MANO4	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	461,00	9,22	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	470,20	14,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**484,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX70		**UD**	**REPARACION HUECO PUERTA**			
			REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.			
			.			
RES1	1,000	UD	RESINA ALIMENTARIA, EN OBRA	28,00	28,00	
COM01	2,000	HR	MARTILLO NEUMATICO Y COMPRESOR, EN OBRA	35,00	70,00	
MANO2	2,000	HR	OFICIAL 2ª, EN OBRA	15,00	30,00	
MANO4	2,000	HR	AYUDANTE, EN OBRA	13,00	26,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	154,00	4,62	
%_COIND0001	10,000	%	PRUEBAS	158,60	15,86	
				TOTAL PARTIDA.....		**174,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5 MEDIDAS DE RESTAURACION AMBIENTAL						
ETX60		**ML**	**CONTROL ARQUEOLOGICO E INFORME**			
			SEGUIMIENTO ARQUEOLOGICO DE LA CONDUCCION E INFORME FINAL, MEDIDA UNIDA ACABADA			
MANO6	0,020	HR	ARQUEOLOGO	28,00	0,56	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	0,60	0,02	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX61		**M2**	**SIEMBRA ZONA FORESTAL AFECTADAS POR CONDUCCION**			
			SIEMBRA MANUAL DE PRATENSES DE SUELOS AFECTADOS POR PASO DE MAQUINARIA PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION, EN PERIODO ADECUADO Y TEMPERO EN DOSIFICACION RECOMENDADA POR SUMINISTRADOR DE SEMILLAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMETE TERMINADA.			
SEMI1	0,050	KG	SEMILLAS PRATENSES, EN OBRA	0,40	0,02	
MANO5	0,010	HR	PEON, EN OBRA	11,00	0,11	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	0,10	0,00	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	0,10	0,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD						
ETX63		**UD**	**EQUIPO PROT.IND.4 PERSO**			
			EQUIPO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES PARA UN GRUPO DE CUATRO PERSONAS FORMADO POR CASCOS DE SEGURIDAD, PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR, GAFAS ANTIPOLVO, MASCARILLA ANTIPOLVO Y FILTROS, PROTECTORES AUDITIVOS, CINTURON ANTIVIBRATORIO, MONO DE TRABAJO, IMPERMEABLE, MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, MANGUITOS PARA SOLDADOR, POLAINAS Y GUANTES PARA SOLDADOR, GUANTES DE GOMA Y DE CUERO, BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD, BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA Y DE CUERO, MUÑEQUERA, EVALUANDOSE DOS PERSONAS COMO SOLDADORES, COMPLETO.			
_SEGUR0001	4,000	UD	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGA. EN OBRA	2,40	9,60	
_SEGUR0002	2,000	UD	PANTALLA SOLDADOR HOMOLO.	14,42	28,84	
_SEGUR0003	2,000	UD	GAFA ANTIPOLVO HOMOLOLOG. EN OBRA	10,82	21,64	
_SEGUR0004	1,000	UD	GAFA SEG.OXICOR.HOMOLOLO.	5,11	5,11	
_SEGUR0005	4,000	UD	MASCARILLA ANTIPOLVO.FPP2-3, EN OBRA	11,18	44,72	
_SEGUR0006	4,000	UD	FILTRO MASCARIL.ANTIPOLVO, EN OBRA	0,60	2,40	
_SEGUR0007	8,000	UD	PROTECTOR AUDITIVO HOMOLO, EN OBRA	13,22	105,76	
_SEGUR0008	4,000	UD	CINTURON ANTIVIBR.HOMOLO, EN OBRA	21,04	84,16	
_SEGUR0009	4,000	UD	BUZO DE TRABAJO HOMOLOGA. EN OBRA	8,03	32,12	
_SEGUR0010	4,000	UD	IMPERMEABLE TRABAJO HOMOL, EN OBRA	12,84	51,36	
_SEGUR0011	4,000	UD	MANDIL CUERO SOLDAD.HOMOL	16,83	67,32	
_SEGUR0012	4,000	UD	MANGUITO SOLDADOR HOMOLOG	4,51	18,04	
_SEGUR0013	8,000	UD	POLAINA SOLDADOR HOMOLOG.	5,71	45,68	
_SEGUR0014	8,000	UD	GUANTE SOLDADOR HOMOLOGA.	6,07	48,56	
_SEGUR0015	8,000	UD	GUANTE CUERO HOMOLOGADO. EN OBRA	2,10	16,80	
_SEGUR0016	8,000	UD	GUANTE GOMA HOMOLOGADO. EN OBRA	1,08	8,64	
_SEGUR0017	8,000	UD	BOTA AGUA HOMOLOGADA. EN OBRA	5,11	40,88	
_SEGUR0018	8,000	UD	BOTA SEGU.LONA HOMOLOGADA, EN OBRA	11,12	88,96	
_SEGUR0019	8,000	UD	BOTA SEGU.CUERO HOMOLOGADA, EN OBRA	12,02	96,16	
_SEGUR0020	8,000	UD	MUÑEQUERA CUERO HOMOLOGADA, EN OBRA	4,81	38,48	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	855,20	25,66	
			TOTAL PARTIDA			**880,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX64		**ML**	**VALLA CONTENCION PEATONES**			
			VALLA AUTONOMA DE CONTENCION DE PEATONES EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADA EN COLORES REFLECTANTES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.			
_SEGUR0025	1,000	ML	VALLA CONTENCION PEATONES	12,02	12,02	
_MOBRA0005	1,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	11,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	23,00	0,69	
			TOTAL PARTIDA			**23,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

ETX65		**ML**	**CORDON BALIZAMI.REFLECTAN**			
			CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES EN ACERO GALVANIZADO, NORMALIZADO, CON SOPORTE EN X, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.			
_SEGUR0023	1,000	ML	CORDON BALIZAMIENTO REFLE, EN OBRA	1,56	1,56	
MANO05	0,001	HR	PEON, EN OBRA	10,00	0,01	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	1,60	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**1,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

ETX66		**ML**	**TIRA ADHESIVA REFLECTANTE**			
			TIRA ADHESIVA REFLECTANTE, EN COLORES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.			
_SEGUR0024	1,000	ML	TIRA REFECTANTE NORMALIZA, EN OBRA	0,10	0,10	
MANO05	0,010	HR	PEON, EN OBRA	10,00	0,10	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	0,20	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX67		**UD**	**EXTINTOR 5 KG.EFIC.13 A**			
			EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 5 KG. DE CAPACIDAD Y EFICACIA 13 A, HOMOLOGADO PARA PREVENCION DE INCENDIOS, INCLUIDOS LOS SOPORTES, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.			
_SEGUR0030	1,000	UD	EXTINTOR 5KG.POLVO POLIV., EN OBRA	60,10	60,10	
MANO05	1,200	HR	PEON, EN OBRA	10,00	12,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	72,10	2,16	
			TOTAL PARTIDA			**74,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

ETX68		**UD**	**LOCAL VESTUARIOS 3*10 M**			
			CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE VESTUARIOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO, DISPONIENDOSE 20 TAQUILLAS INDIVIDUALES Y 4 BANCOS DE MADERA DE 3,50*0,80 M., DE MEDIDAS EXTERIORES 3*10 M., PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
_SEGUR0031	1,000	UD	CASETA VESTUARIOS 3*10 M., EN OBRA	250,00	250,00	
_MOBRA0003	1,000	HR	OFICIAL DE 2ª	15,00	15,00	
MANO05	1,000	HR	PEON, EN OBRA	10,00	10,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	275,00	8,25	
			TOTAL PARTIDA			**283,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ETX69		**UD**	**LOCAL ASEOS 3*5 M**			
			CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE ASEOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO,COLOCANDOSE 5 PLATOS DE DUCHA, 10 INODOROS Y 10 LAVABOS, DE MEDIDAS EXTERIORES 3*5 M., PUESTA EN OBRA, INCLUSO ACOMETIDA DE AGUA Y LUZ, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
_SEGUR0032	1,000	UD	CASETA ASEOS 3*5 M. EN OBRA	250,00	250,00	
_MOBRA0003	1,000	HR	OFICIAL DE 2ª	15,00	15,00	
MANO05	1,000	HR	PEON, EN OBRA	10,00	10,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	275,00	8,25	
			TOTAL PARTIDA			**283,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ETX72		**UD**	**EQUIPO BOTIQUIN.**			
			EQUIPO DE BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS EN MEDICINA PREVENTIVA CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 50 HORAS DE UNA A.T.S. Y 10 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO EN OCHO OCASIONES, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.			
_SEGUR0039	1,000	UD	BOTIQUIN PRIMER AUXILIO, EN OBRA	21,00	21,00	
_SEGUR0040	1,000	UD	MATERIAL BOTIQUIN PR. AUX. EN OBRA	3,00	3,00	
_MOBRA0008	0,200	HR	A.T.S. PRIMEROS AUXILIOS, EN OBRA	15,00	3,00	
_MOBRA0009	0,200	HR	MÉDICO PRI.AUXILIOS RECON, EN OBRA	36,00	7,20	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	34,20	1,03	
			TOTAL PARTIDA			**35,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

ETX73		**UD**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO.**			
			RECONOCIMIENTO MÉDICO DEL EQUIPO HUMANO DISPUESTO EN OBRA, EFECTUANDOSE UNA VEZ AL AÑO, CON MATERIAL PARA RECONOCIMIENTO CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 20 HORAS DE UNA A.T.S. Y 20 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.			
_SEGUR0041	1,000	UD	MATERIAL RECONOCIM.MÉDICO	12,62	12,62	
_MOBRA0008	1,000	HR	A.T.S. PRIMEROS AUXILIOS, EN OBRA	15,00	15,00	
_MOBRA0009	1,000	HR	MÉDICO PRI.AUXILIOS RECON, EN OBRA	36,00	36,00	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	63,60	1,91	
			TOTAL PARTIDA			**65,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX74		**UD**	**CURSO FORMACION S.E H.**			
			CURSO DE FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO IMPARTIDO PARA LA TOTALIDAD DEL EQUIPO HUMANO INTEGRANTE EN LA OBRA, CON UNA DURACION DEL MISMO DE 40 HORAS, INCLUYENDO MATERIAL Y FORMADOR, PUESTO EN OBRA, COMPLETO.			
_SEGUR0040	1,000	UD	MATERIAL BOTIQUIN PR. AUX. EN OBRA	3,00	3,00	
_MOBRA0010	4,000	HR	FORMADOR.SEGUR.HIGIE.TRAB	12,62	50,48	
%_COIND0003	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	53,50	1,61	
			TOTAL PARTIDA.....			**55,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION						
ETX75		**UD**	**PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS**			
			PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, QUE INCLUYE LOS CONTENEDORES ESTANCOS QUE SEAN NECESARIOS PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS TOXICOS, RECIPIENTES METALICOS, DE PAPEL Y CARTON, VIDRIO, MADERA... POR SEPARADO, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
RES2	1,000	UD	PUNTO LIMPIO ALMACENAMIENTO RESIDUOS, EN OBRA	254,00	254,00	
MANO5	4,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	44,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	298,00	5,96	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	304,00	9,12	
			TOTAL PARTIDA			**313,08**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
ETX76		**UD**	**PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS**			
			PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA			
RES4	1,000	UD	PUNTO LIMPIEZA HORMIGONERAS, EN OBRA	130,00	130,00	
MANO5	2,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	22,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	152,00	3,04	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	155,00	4,65	
			TOTAL PARTIDA			**159,69**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
ETX77		**UD**	**MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERAS**			
			MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y RETIRADA DE MATERIAL RETENIDO DE PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA			
RES3	1,000	UD	MANTENIMIENTO PUNTO LIMPIO, EN OBRA	73,00	73,00	
MANO5	4,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	44,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	117,00	2,34	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	119,30	3,58	
			TOTAL PARTIDA			**122,92**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
ETX78		**M3**	**GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS**			
			GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS, TUBERIAS, ETC, CON TRANSPORTE DE RESTOS AL VERTEDERO DE GARDELEGUI, U OTRO GESTOR AUTORIZADO, INCLUYENDO CANON DE GESTOR, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA			
MAQU50	0,100	HR	CAMION CON PLUMA Y CESTA SEGURIDAD, EN OBRA	22,00	2,20	
RES2	1,000	UD	PUNTO LIMPIO ALMACENAMIENTO RESIDUOS, EN OBRA	254,00	254,00	
MANO5	4,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	44,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	300,20	6,00	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	306,20	9,19	
			TOTAL PARTIDA			**315,39**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
ETX79		**M3**	**GESTION RESIDUOS HORMIGON**			
MAQU50	0,100	HR	CAMION CON PLUMA Y CESTA SEGURIDAD, EN OBRA	22,00	2,20	
RES2	1,000	UD	PUNTO LIMPIO ALMACENAMIENTO RESIDUOS, EN OBRA	254,00	254,00	
MANO5	4,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	44,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	300,20	6,00	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	306,20	9,19	
			TOTAL PARTIDA			**315,39**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
ETX80		**M3**	**GESTION ENVASES PELIGROSOS**			
			GESTION DE ENVASES PELIGROSOS CODIGO LER 150110, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA			
LER15	1,000	M3	GESTION LER150110, EN GESTOR	126,00	126,00	
			TOTAL PARTIDA			**126,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ETX81		**M3**	**GESTION RESIDUOS MADERA**			
			GESTION DE RESIDUOS DE MADERA CODIGO LER 170201, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA			
MAQU50	0,100	HR	CAMION CON PLUMA Y CESTA SEGURIDAD, EN OBRA	22,00	2,20	
RES2	1,000	UD	PUNTO LIMPIO ALMACENAMIENTO RESIDUOS, EN OBRA	254,00	254,00	
MANO5	4,000	HR	PEON, EN OBRA	11,00	44,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	300,20	6,00	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	306,20	9,19	
			TOTAL PARTIDA.....			**315,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ETX82		**M3**	**GESTION RESIDUOS PAPEL Y CARTON**			
			GESTION DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTON, CODIGO LER 200101, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA			
M01007	0,500	h	Camión 241/310 CV con grúa	42,45	21,23	
RES2	1,000	UD	PUNTO LIMPIO ALMACENAMIENTO RESIDUOS, EN OBRA	254,00	254,00	
O01005	1,000	h	Oficial de oficios	21,50	21,50	
O01009	1,000	h	Peón	20,91	20,91	
			TOTAL PARTIDA.....			**317,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 8 CONTROL DE CALIDAD						
ETX83		**UD**	**ENSAYO SERIE 4 PROBETAS HORM**			
			TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15X30 CM., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, SEGÚN NORMAS UNE 83301, 83303 Y 83304, TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO DE CONTROL A LA OBRA, I/REDACCIÓN DEL INFORME, CON LOS RESULTADOS DEL ENSAYO.			
U03DD001	1,000	Ud	Toma muestra hormigón(4 Prob)	52,00	52,00	
U03ZX115	1,000	Ud	D.toma muestras (40<d<100km)	22,00	22,00	
%_MAUXI1	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES 2%	74,00	1,48	
%_COIND3	3,000	%	COSTES INDIRECTOS 3%	75,50	2,27	
			TOTAL PARTIDA			**77,75**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
ETX84		**UD**	**GRANULOMETRÍA DE GRAVAS Y ZAHORRAS**			
			ANÁLISIS GRANULOMÉTRICOS DE GRAVAS Y ZAHORRAS POR TAMIZADO, SEGÚN NLT 150.			
P32SF041	1,000	ud	Granulometria de zahorras	63,00	63,00	
			TOTAL PARTIDA			**63,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS						
ETX85		**UD**	**LÍMITES DE ATTERBERG DE GRAVAS Y ZAHORRAS**			
			DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 105/106.			
P32SF070	1,000	ud	Límites Atterberg,suelo-zahorra	42,00	42,00	
			TOTAL PARTIDA			**42,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS						
ETX86		**UD**	**EQUIVALENTE DE ARENA DE GRAVAS Y ZAHORRAS**			
			ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 113.			
P32SF130	1,000	ud	Equivalente de arena	28,00	28,00	
			TOTAL PARTIDA			**28,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS						
ETX87		**UD**	**ÍNDICE C.B.R. GRAVAS Y ZAHORRAS**			
			DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R., EN LABORATORIO, DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 111.			
P32SF170	1,000	ud	Índice C.B.R. laboratorio	114,00	114,00	
			TOTAL PARTIDA			**114,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS						
ETX88		**UD**	**DESGASTE DE LOS ÁNGELES GRAVAS Y ZAHORRAS**			
			ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.			
P32SF180	1,000	ud	Desgaste de Los Ángeles	86,00	86,00	
			TOTAL PARTIDA			**86,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS						
ETX89		**UD**	**PROCTOR MODIFICADO DE GRAVAS Y ZAHORRAS**			
			ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.			
P32SF160	1,000	ud	Proctor modificado (4 puntos)	74,00	74,00	
			TOTAL PARTIDA			**74,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS						
ETX90		**UD**	**DENSIDAD IN SITU DE GRAVAS Y ZAHORRAS, M.NUCLEAR**			
			ENSAYOS IN SITU PARA COMPROBAR LOS GRADOS DE DENSIDAD Y HUMEDAD, POR EL MÉTODO DE MEDIDOR DE ISÓTOPOS RADIOACTIVOS, DE CAPAS DE MATERIALES GRANULARES COMPACTADOS.			
P32SF200	1,000	ud	Densidad-humedad in situ nucl.	65,00	65,00	
			TOTAL PARTIDA			**65,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS						

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACION CONDU. ABASTEC.AMARITURRI A DEP. ETXARRI ARANATZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 MEJORA MANANTIAL AMARITURRI								
UR8	M3 DEMOLICION PAVIMENTO MANANTIAL AMARITURRI								
	DEMOLICION DE SOLERA DE HORMIGON PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION GENERAL DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON CORTE DEL PAVIMENTO POR LAS JUNTAS , EXCAVACION DE CIMIENTOS CON MEDIOS MANUALES Y PICADO CON MARTILLO NEUMATICO, CARGA Y TRANSPORTE DE LAS MISMAS A LUGAR DE ACOPIO Y POSTERIOR TRASLADO A VERTEDERO, MEDIDA LA UNIDAD SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL.								
	ACERA MAMANANTIAL AMARITURRI 1	1	22,60	1,60	0,20	7,23			
		1	22,60	1,00	0,20	4,52			
		1	9,67	1,60	0,20	3,09			
	ACERA MANANTIAL AMARITURRI -2	1	1,00	2,00	0,20	0,40			
							15,240	93,82	1.429,82
ETX2	UD DESMONTAJE DE PUERTA MANANTIAL AMARITURRI								
	DESMONTAJE DE PUERTA METALICA COLOCADA EN REGISTROS DEL MANANTIAL AMARITURRI, CON MEDIOS MANUALES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO, PARA SU POSTERIOR TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI 1	6				6,00			
	AMARITURRI 2	1				1,00			
							7,000	142,76	999,32
ETX70	UD REPARACION HUECO PUERTA								
	REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	.								
	AMARITURRI 1	6				6,00			
	AMARITURRI 2	1				1,00			
							7,000	174,48	1.221,36
ETX3	UD PUERTA ALUMINIO MARRON 0,5X0,5 M								
	PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 0,50 X 0,50 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
		6				6,00			
							6,000	494,40	2.966,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX6	UD PUERTA ALUMINIO MARRON 1X0,80 M								
	PUERTA DE ALUMINIO LACADO MARRON, DE 1 X 0,80 M., PERFILERIA DE ALUMINIO EXTRUIDO SEGUN NORMA UNE -EN 12020-2 DE ALEACION 6060/6063 SEGUN NORMA EN 573-3:1995, Y ESTADO T5 SEGUN NORMA EN 755, CLASIFICACIÓN AIRE 3, AGUA 9A,VIENTO C5, ACABADO LACADO, CON CICLO COMPLETO QUE COMPRENDE OPERACIONES PREVIAS DE LIMPIEZA, DESENGRASE Y SATINADO, MARCO A ALUMINIO DE 50 MM. Y HOJA DE 57,5 ENRASADOS AL INTERIOR CON JUNTA CENTRAL Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD INFERIOR, COSTADO DEL PERFIL SELLADO CON SELLADOR DE INGLETE TRANSPARENTE , JUNTA DE ESTANQUEIDAD CENTRAL Y CAMARA DESCOMPRESION EXTERIOR, ENCUENTROS DE JUNTA CENTRAL CON EPDM SEGUN UNE 12365, TAPAJUNTAS INTERIOR DE ALUMINIO CON ESCUADRAS DE ALINEAMIENTO FIJADO CON AUTOCLIP AL MARCO, COLOCADA SOBRE PREMARCO DE ALUMINIO, INCLUSO P.P. DE PREMARCO , CON VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 TRASLUCIDO Y REMATES DE ALFEIZAR Y MOCHETAS, MARCADO "CE",MONTADA I/ COLOCACIÓN DE CALCES, SELLADO CON SILICONA FUNGICIDA NEUTRA Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; I/ P.P. DE MEDIOS AUXILIARES PARA MONTAJE. CON CERRADURA Y JUEGO 3 LLAVES, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	AMARITURRI 2	1				1,00			
							1,000	659,20	659,20
ETX7	M2 SOLERA HORMIGON HA-25/P/20/IIA								
	SOLERA DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION DE TUBERIA DE PEAD DN 160 MM EN SENDA DE ACCESO AL MANANTIAL , PUESTO EN OBRA, DE 20 CM. DE ESPSOR, TERMINACION EXTERIOR FRATASADO RUGOSO, ESTRIADO, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, P.P. DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	.								
	ACERA MAMANANTIAL AMARITURRI 1	1	22,600	1,600		36,160			
		1	22,600	1,000		22,600			
		1	9,670	1,600		15,472			
	ACERA MANANTIAL AMARITURRI -2	1	1,000	2,000		2,000			
							76,232	50,21	3.827,61
ETX8	UD LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE								
	LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	RED EXISTENTE	10				10,00			
							10,000	327,79	3.277,90
ETX9	UD CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI								
	CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	6				6,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			
							7,000	145,61	1.019,27
ETX10	UD CONEXION A CONDUCCION ACTUAL								
	CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	6				6,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							7,000	291,75	2.042,25
ETX11	UD VALVULA COMP.150MM,PN 16A								
	VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,000			
	DESAGUE	1				1,000			
	AMAITURRI 2	1				1,000			
	DESAGUE	1				1,000			
							4,000	224,00	896,00
ETX12	UD CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.								
	CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			
							2,000	243,84	487,68
ETX13	UD FILTRO 80 MM, PN 16 ATM								
	FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			
							2,000	178,55	357,10
ETX14	UD CONTADOR WOLTMAN 80 MM								
	SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			
							2,000	564,77	1.129,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX15	UD CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM								
	CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			
							2,000	290,07	580,14
ETX39	ML TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO								
	TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	ACERA MAMANANTIAL AMARITURRI 1	1	22,60			22,60			
		1	9,67			9,67			
	ACERA MANANTIAL AMARITURRI -2	1	1,00			1,00			
							33,270	28,33	942,54
ETX35	M3 EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA								
	EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	AMARITURRI-1								
	ADUCTOR Y V.C. 150	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	DESAGUE	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	CONTADOR	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	AMARITURRI-2								
	ADUCTOR Y V.C. 150	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	DESAGUE	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	CONTADOR	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
							36,000	8,52	306,72
ETX18	M3 RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA								
	RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI-1								
	ADUCTOR Y V.C. 150	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	DESAGUE	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	CONTADOR	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	AMARITURRI-2								
	ADUCTOR Y V.C. 150	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	DESAGUE	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	CONTADOR	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
							36,000	2,29	82,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX19	UD ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M								
	ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI-1	1				1,00			
	ADUCTOR Y V.C. 150	1				1,00			
	DESAGUE	1				1,00			
	CONTADOR	1				1,00			
	AMARITURRI-2								
	ADUCTOR Y V.C. 150	1				1,00			
	DESAGUE	1				1,00			
	CONTADOR	1				1,00			
							7,000	708,33	4.958,31
ETX20	UD TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO								
	TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI-1								
	ADUCTOR	1				1,00			
	AMARITURRI-2								
	ADUCTOR	1				1,00			
							2,000	125,91	251,82
ETX21	UD CARRETE ACERO GALVANIZADO DN 80 MM, E= 3 MM.								
	CARRETE DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE AMBAS CARAS DE DIAMETRO INTERIOR 80 MM. Y 3,0 MM. DE ESPESOR, BRIDAS PN 16 ATM, DE LONGITUD VARIABLE ENTRE 100 CM. Y 150 CM., UNION ROSCADA Y EMBRIDADA PARA CONEXION A ROSCAS O BRIDAS PN 16, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS Y SOLDADURAS, PIEZAS ESPECIALES Y TORNILLERIA, ANCLAJES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.								
	AMARITURRI-1								
	ADUCTOR	1				1,00			
	AMARITURRI-2								
	ADUCTOR	1				1,00			
							2,000	49,10	98,20
ETX22	UD ENLACE LATON RACOR MACHO Y BRIDA PE DN 90 MM, PN 16 ATM								
	ENLACE DE LATON CON RACOR MACHO Y BRIDA PARA POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM, PN 16 ATM, PUESTO EN OBRA, INSTALADO Y PROBADO								
	AMARITURRI-1								
	ADUCTOR	1				1,00			
	AMARITURRI-2								
	ADUCTOR	1				1,00			
							2,000	53,34	106,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX42	UD APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.								
	APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI-1								
	ADUCTOR	1				1,00			
	AMARITURRI-2								
	ADUCTOR	1				1,00			
							2,000	245,76	491,52
ETX24	M3 ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA								
	ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI-1	4	0,50	0,50	0,50	0,50			
	AMARITURRI-2	4	0,50	0,50	0,50	0,50			
							1,000	138,76	138,76
	TOTAL CAPÍTULO 1 MEJORA MANANTIAL AMARITURRI.....								28.270,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO GENERAL								
ETX26	ML DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO PARA EJECUCION ZANJA								
	DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO EN LA FRANJA NECESARIA PARA EJECUCION DE ZANJA EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE LA CONDUCCION DE AGUA DESDE EL MANANTIAL AMARITURRI CON RETIRADA DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE ACOPIO EN EL PERIMETRO DE LA ZONA DE EXTRACCION, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI - 1	1	655,00			655,00			
	AMARITURRI - 2	1	16,00			16,00			
							671,000	20,28	13.607,88
ETX27	ML PODA DE ZONA SERVIDUMBRE AEREA								
	PODA A AMBOS LADOS DE ZONA DE SERVIDUMBRE DE 5 M. DE ANCHO Y HASTA 5 M. DE ALTO, CON MEDIOS ADECUADOS, CON CORTE LIMPIO DE RAMAS NECESARIAS PARA EL PASO DE MAQUINARIA RETROEXCAVADORA, CON ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL EN LUGAR ADECUADO INDICADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ETXARRI ARANATZ, HASTA 1 KM DE DISTANCIA, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA EN PLANTA SOBRE PERFIL EN ESTADO NATURAL, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,, CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI - 1	1	655,00			655,00			
	AMARITURRI - 2	1	16,00			16,00			
							671,000	11,03	7.401,13
ETX28	ML FORMACION Y REPOSICION DE PLATAFORMA EN LADERA								
	FORMACION DE PLATAFORMA DE TRABAJO DE 3 M. DE ANCHURA, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE AL MENOS 30 CM. DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, NIVELADO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA, MINIRETROEXCAVADORA , RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; CON REPOSICION DEL TERRENO A SU ESTADO ORIGINAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION DE PLATAFORMA CON LA TIERRA VEGETAL RETIRADA PREVIAMENTE, HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO Y REPOSICION DE PISTA DE TRABAJO EN TIERRAS EN LADERA, CON DESCOMPACTACION FINAL DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, SEGUN RESOLUCION 270/2017 DEL DIRECTOR DE SERVICIO DE MEDIO NATURAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA,CON REPLANTEO PREVIO EN PRESENCIA DEL GUARDERIO FORESTAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA SI FUERA NECESARIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI - 1	1	655,00			655,00			
	AMARITURRI - 2	1	16,00			16,00			
							671,000	29,21	19.599,91
ETX8	UD LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE								
	LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	RED EXISTENTE	10				10,00			
							10,000	327,79	3.277,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX9	UD CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI								
	CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	6				6,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			
							7,000	145,61	1.019,27
ETX10	UD CONEXION A CONDUCCION ACTUAL								
	CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	6				6,00			
	AMAITURRI 2	1				1,00			
							7,000	291,75	2.042,25
ETX29	ML APERTURA DE ZANJAS ZONA VEGETACION NATURAL								
	APERTURA DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL Y DE VEGETACION NATURAL, CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA UNA CONDUCCION DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, SEPARACION DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA EN ZONA FORESTAL PARA NO AFECTAR AL ARBOLADO NO ELIMINADO EN LA FASE DE TALA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI - 1	1	655,00			655,00			
	AMARITURRI - 2	1	16,00			16,00			
	DESAGUES	1	10,00			10,00			
							681,000	8,52	5.802,12
ETX4	ML APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO								
	APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI - DEPOSITO	1	312,06			312,06			
							312,060	9,67	3.017,62
ETX30	ML LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA								
	LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	AMAITURRI- DEPOSITO	1	967,03			967,03			
	AMARITURRI - 2	1	16,00			16,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		8				8,00			
							993,030	17,06	16.941,09
ETX31	ML CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL								
	CIERRE DE ZANJAS EN ZONA FORESTAL CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACION EXENTOS DE ELEMENTOS> 30 CM. COMPACTADO 95 % P.N. EN SENTIDO INVERSO A LA EXTRACCION, CON APORTACION DE LA TIERRA VEGETAL EN LA PARTE SUPERIOR DE LA ZANJA HASTA LA COTA DE TERRENO NATURAL, INCLUSO P.P. DE RASANTEO, CON DESCOMPACTACION Y DESPEDREGADO FINAL PARA ELEMENTOS DE TAMAÑO SUPERIOR A 8 CM. DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI - 1	1	655,00			655,00			
	AMARITURRI - 2	1	16,00			16,00			
	DESAGUES	1	10,00			10,00			
							681,000	5,02	3.418,62
ETX32	ML RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40								
	RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9% , GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30% , C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	RED EN CAMINO								
	AMARITURRI - DEPOSITO	1	312,06			312,06			
							312,060	21,14	6.596,95
ETX33	ML ACONDICIONAMIENTO EN BASE DE CAMINO								
	ACONDICIONAMIENTO DE BASE DE CAMINO CON MEDIOS MECANICOS EN EXPLANACION, ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL, REPERFILADO INICIAL, RIEGO Y COMPACTACION DE LA BASE DE ESTRUCTURA DEL VIAL EN BEZQUIZ CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, INCLUSO P.P DE LIMPIEZA DE CUNETAS, CON CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA, MEDIDA LA LONGITUD EN ESTADO NATURAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMARITURRI - DEPOSITO	1	312,06			312,06			
							312,060	0,89	277,73
ETX34	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA CANTERA								
	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ARIDO CALIZO DE TAMAÑO 3/5 MM, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA CON MINIRETROEXCAVADORA, O MOTONIVELADORA, MAQUINARIA ADECUADA A CADA ZONA DE TRABAJO, CON BOMBEO HACIA EXTERIORES, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO DEL MATERIAL A HUMEDAD OPTIMA CON MEDIOS MECANICOS CON RODILLO LISO AL 95% P.N., EN CAPAS HORIZONTALES DE 20 CM. DE ESPESOR MAXIMO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	REPOSICION FIRME CAMINO	1	312,06	5,00	0,20	312,06			
							312,060	23,50	7.333,41
ETX35	M3 EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA								
	EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	BY PASS DEPOSITO ANTIGUO	3	2,00	2,00	1,50	18,00			
	DESAGUE	1	2,00	2,00	1,50	6,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		8				8,00			
							30,000	8,52	255,60
ETX18	M3 RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA								
	RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.								
	BY PASS DEPOSITO ANTIGUO	3	2,00	2,00	1,50	18,00			
	DESAGUE	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	CONTADOR	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
							30,000	2,29	68,70
ETX19	UD ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M								
	ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.								
	DESAGUE	1				1,00			
							1,000	708,33	708,33
ETX36	ML REPARACION CAÑO EN CAMINO								
	REPARACION DE CAÑO EN CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 1 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA,RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HA25, EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA DE 30 CM. DE ESPESOR, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	.								
		1	3,00			3,00			
							3,000	164,27	492,81
ETX37	ML TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO								
	TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	RED AMARITURRI - 1	1	497,03			497,03			
	RED AMARITURRI - 2	1	16,00			16,00			
							513,030	37,38	19.177,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX38	ML TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 10 ATM, MANGUUITO SOLDADO								
	TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	RED AMARITURRI	1	180,00			180,00			
							180,000	30,37	5.466,60
ETX39	ML TUBERIA PEAD. 160 MM, PT 6 ATM, MANGUITO SOLDADO								
	TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
		1	290,00			290,00			
							290,000	28,33	8.215,70
ETX20	UD TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO								
	TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	BY PASS DEPOSITO ANTIGUO	3				3,00			
	DESAGUE	2				2,00			
							5,000	125,91	629,55
ETX40	ML TUBERIA PE.AD. 90 MM,PT 10 ATM								
	TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESION DE TRABAJO 10 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, INCLUIDAS TES Y CODOS DE PE SOLDADAS, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS Y TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T.,CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	DESAGUES	2	10,00			20,00			
							20,000	16,57	331,40
ETX41	M3 HORMIGON PROTECCION TUBERIA HA-25/P/20/IIA								
	HORMIGON EN MASA HA-25/P/20/IIA, T MAX. 20 MM. ELABORADO EN CENTRAL, EN PROTECCION Y REFUERZO DE TUBERIA Y OBRAS DE FABRICA, PUESTO EN OBRA, VERTIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, INCLUSO BOMBA, VIBRADO Y NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		8				8,00			
							2,000	95,84	191,68
ETX42	UD APOYO VENTOSA, DESAGUE, TAPON FINAL O TE BBB, TE EEE, TE EEB.								
	APOYO DE VENTOSA , DESAGUE , TAPON FINAL O DERIVACION CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, O EN TE BBB, TE EEE, TE EEB, ENTRE TE 250/250 Y DERIVACION 65, 80 O 100 MM, COMO ANCLAJE EN ARQUETA, FORMADO POR DOS PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO 50/3 SUJETAS AL HORMIGON MEDIANTE 4 SPITS M16, 8 ARMADURAS D=16 DE ACERO AEH-400N L= 50 CM., PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, SEGUN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	DESAGUE	2				2,00			
							2,000	245,76	491,52
ETX24	M3 ANCLAJE DE HORMIGON HA-25/P/20/IIA								
	ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES, CODOS, TES CON HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIA, PUESTO EN OBRA, CON CEMENTO Y 50 KG/ M3 DE ACERO CORRUGADO B-500-S EN ARMADURAS , VERTIDO, VIBRADO, NIVELADO, P.P. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, SEGUN DETALLE DE PLANOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
		2	1,00	1,00	1,00	2,00			
							2,000	138,76	277,52
ETX43	ML PASO TUBERIA BAJO CAMINO TUB. HORM. 20 CM, ZAHORRA								
	PASO DE CAMINO CON TUBOS DE HORMIGON VIBROPRENSADO DE DIAMETRO 0,20 M., APERTURA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA, RELLENO INTERIOR DE TUBERIA CON ARENA, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA HM-20 EN UN ESPESOR DE 45 CM., CON TERMINACION DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA HASTA FIRME ACTUAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
		1	10,00			10,00			
							10,000	122,55	1.225,50
ETX44	ML PASO TUBERIA BAJO ARROYO								
	PASO DE TUBERIA BAJO ARROYO, APERTURA MINIMA HASTA 1,50 M. DE ALTURA DE ZANJA BAJO EL NIVEL DEL LECHO DEL ARROYO, COLOCACION DE TUBERIA PROTEGIDA EN TUBERIA DE HORMIGON DN 100 MM, Y RECUBRIMIENTO DE LA ZANJA CON HORMIGON EN MASA H-150 EN UN ESPESOR DE 30 CM., INCLUSO P.P DE DESVIO DE AGUAS Y CANALIZACION PROVISIONAL PARA EJECUCION DE LA OBRA DEN DOS FASES, CON REPOSICION DEL LECHO DEL CAUCE SEGUN AUTORIZACION DE LA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	ARROYO AMAITURRI	1	6,00			6,00			
							6,000	170,79	1.024,74
ETX45	UD ALETA PROTECCION SALIDA DESAGUE.								
	ALETA DE PROTECION SALIDA DESAGUE EN HORMIGON HA/25/P/20/IIA, DE 30 CM. DE BASE, 20 CM. DE ESPESOR, 30 CM. DE ALTURA Y 60 CM. DE LONGITUD, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. EXCAVACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO Y VIBRADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	DESAGUE	2				2,00			
							2,000	189,55	379,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX46	ML REPARACION DRENES.DN 160 MM								
	REPARACION DE DRENAJE MEDIANTE EXCAVACION Y CIERRE DE ZANJA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC RANURADO DN 160 MM., RANURAS EN SENTIDO RADIAL Y ESTRIADO EN SENTIDO AXIAL, PERFIL CIRCULAR, 30 CM. DE GRAVILLA SOBRE LA TUBERIA, ENVUELTOS EN LAMINA GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO DE 280GR/M2, NO TEJIDO DE FILAMENTO CONTINUO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INCLUSO P.P. DE APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA.								
		2	3,000000			6,000000			
							6,000	21,43	128,58
ETX47	M3 ESCOLLERA CANTER.D>50 CM								
	ESCOLLERA DE ROCA MACHACADA DE CANTERA, TAMAÑO SUPERIOR A 50 CM., PUESTA EN OBRA, COLOCADA A MAQUINA CON PINZA Y A MANO, EN PROTECCION DE TALUDES O CAUCE DEL RIO LARRAUN O TALUDES , INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE, SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T. CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	TALUD	3	4,00	1,80	1,50	32,40			
							32,400	73,02	2.365,85
ETX48	ML CERCADO MADERA CASTAÑO 1,5M								
	CERCADO DE MADERA H= 1,5 M. FORMADO POR POSTES DE CASTAÑO CON TRATAMIENTO INTEMPERIE DE 2,2 M. DE ALTURA COLOCADOS A UNA DISTANCIA DE 1,5 M., GUARNECIDO CON MALLA ALAMBRE GALVANIZADA EN CUADRICULA 15 X 15 CM Y CINCO ALAMBRES DE ESPINO GALVANIZADOS, ANCLADOS LOS POSTES 50 CM. EN EL TERRENO POR PERCUSION, INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS PARA TENSADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
		3	15,000			45,000			
							45,000	11,04	496,80
	TOTAL CAPÍTULO 2 CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO GENERAL.....								132.262,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL "ETXARRI ARANATZ"								
ETX49	UD APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA								
	APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA								
		1				1,00			
							1,000	221,68	221,68
ETX5	UD DESMONTAJE BOYA NIVEL ACTUAL								
	DESMONTAJE DE BOYA DE NIVEL EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	166,00	166,00
ETX50	UD VALVULA CONTROL LLENADO PILOTADA 100 MM., PN10 A								
	VALVULA DE CONTROL DE LLENADO DN 100 MM, TIPO ROSS, BERMAD O SIMILAR, PILOTADA, PUESTA EN OBRA, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	2.208,45	2.208,45
ETX8	UD LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE								
	LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	RED EXISTENTE	1				1,00			
							1,000	327,79	327,79
ETX35	M3 EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA								
	EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	CONTADOR	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
							6,000	8,52	51,12
ETX18	M3 RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA								
	RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.								
	CONTADOR	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
							6,000	2,29	13,74
ETX9	UD CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI								
	CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
							1,000	145,61	145,61

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX10	UD CONEXION A CONDUCCION ACTUAL								
	CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
							1,000	291,75	291,75
ETX51	UD SONDA NIVEL DEPOSITO								
	SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.								
		1				1,00			
							1,000	268,12	268,12
ETX52	UD COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.								
	COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.								
	TOMA DE FONDO	2				2,00			
							2,000	122,04	244,08
ETX53	UD DESMONTAJE DE VALVULA								
	DESMONTAJE DE VALVULA EXISTENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
		6				6,00			
							6,000	166,00	996,00
ETX54	UD VALVULA COMP. 250MM,PN 16A								
	VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 250 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, CON CUERPO DE FUNDICION NODULAR DE 42 KG/MM2, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	TOMA FONDO	2				2,00			
	DESAGUE FONDO	2				2,00			
							4,000	741,26	2.965,04
ETX11	UD VALVULA COMP.150MM,PN 16A								
	VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.								
	AMAITURRI 1	2				2,000			
							2,000	224,00	448,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX12	UD CARRETE ACERO 150-80 MM, L= 1 M.								
	CARRETE DE ACERO CON REDUCCION DE 150 A 80 MM., DE 1 M. DE LONGITUD, E= 4 MM, GALVANIZADO EN CALIENTE, EMBRIDADO, PINTADA CON PINTURA IMPRIMACION Y FINALIZACION CON 2 MANOS DE PINTURA EPOXI ALIMENTARIA, PUESTA EN OBRA, SOLDADURA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA EN DESAGUE DE FONDO Y TUBERIA LIZARRUSTI DEL DEPOSITO DE ETXARRI ARANATZ, SIN POROS, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, PUESTA EN OBRA, COLOCADA CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, PROBADA, TOTALMENTE TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
							1,000	243,84	243,84
ETX13	UD FILTRO 80 MM, PN 16 ATM								
	FILTRO DE MALLA DN 80 MM.,PN 16 ATM. DE FUNDICION GRIS A126 (GG25) EMBRIDADO SEGUN EN 1092-2 PN 16, TIPO Y, PUESTO EN OBRA, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA EPOXI, MALLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 DE E= 3 MM. , TORNILLERIA DE ACERO ZINCADO, JUNTA DE E.P.M.D. Y TAPON DE FUNDICION A126, SEGUN DIN 3202 F1, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADO Y PROBADO.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
							1,000	178,55	178,55
ETX14	UD CONTADOR WOLTMAN 80 MM								
	SUMINISTRO Y SUSTITUCION DE CONTADOR WOLTMAN DN 50 MM, PN 16 ATM., RATIO METROLOGICO R-100, LONGITUD 225 MM., TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, TIPO SUPER SECO, MARCADO CE, TOTALIZADOR ORIENTABLE 360º HERMETICO, EQUIPADO CON SISTEMA DE TELELECTURA INDUCTIVA, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 40 M3/H, P.P. DE DESMONTAJE DEL EXISTENTE, FOTO DEL ACTUAL E INSTALADO, FICHA DE SITUACION Y REFERENCIA, P.P. DE PIECERIO NECESARIO PARA LA CONEXION A INSTALACION EXISTENTE A BRIDAS, ENTRADA Y SALIDA DN 80 MM, INCLUSO LECTURA RADIO FRECUENCIA, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, INSTALACION CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MODULO CYBLE EVERBLU VIA RADIO 25 MW O SIMILAR, ESTANCO, , EQUIPADO PARA SISTEMA DE TELELECTURA, COLOCADO SOBRE CONTADOR Y UNIDO MEDIANTE TORNILLO Y CON SISTEMA DE PROTECCION ANTIVANDALICO, TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, MARCADO CE P.P. PDA LECTURA WALBY,,SOFTWARE DE TELELECTURA DE CONTADORES BLUETOOTH, PARA MODULOS RADIO 25 MW ESTANCO, INDICACION LECTURA MINIMA 0,0005 M3, CAUDAL NOMINAL 1,6 M3/H, SISTEMA DE TELELECTURA CON TRANSMISION MAGNETICA MEDIANTE MODULO CYBLE EVERBLU, PUESTO EN OBRA, INSTALADO, PROGRAMADO, MEDIDA LA UNIDAD PROBADA Y TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
							1,000	564,77	564,77
ETX15	UD CARRETE DESMONTAJE DN 150 MM								
	CARRETE DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM, PRESION NOMINAL 16 ATM., DE ACERO INOXIDABLE, MARCADO CE, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, JUNTAS, TORNILLERIA BICROMATADA, PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, COLOCADA Y PROBADA, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.								
	AMAITURRI 1	1				1,00			
							1,000	290,07	290,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX19	UD ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M								
	ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.								
	CONTADOR	1				1,00			
							1,000	708,33	708,33
TEL1	UD EQUIPO TELECONTROL DE DEPOSITO								
	EQUIPO DE TELECONTROL ESTANCO CON ANTENA EXTERNA, CON ALIMENTACION ELECTRICA Y TRANSFORMADOR, EMISOR DE IMPULSOS CONECTADO A CONTADOR, CAJA DE PROTECCION DE ANTENA, BOYA DE NIVEL CON CABLEADO Y CONTRAPESO, CAPTADOR DE NIVEL 0-10 M., PROGRAMADO PARA DETERMINAR EL CAUDAL DE SALIDA Y REGISTRO DE DATOS DE CLORO, CAUDAL Y NIVEL DEPOSITO CADA 5 MINUTOS, CAUDAL MINIMO NOCTURNO ENTRE 2 H Y 4 H A.M., CON ACCESO A DATOS REGISTRADOS MEDIANTE MODEM GSM 2G/3G, ENVIO DE DATOS A CENTRAL, GESTION DE ALARMAS A TRAVES DE INTERNET, PUESTO EN OBRA, 8 ENTRADAS DIGITALES O ANALOGICAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, INSTALADO Y PROBADO.								
		1				1,00			
							1,000	6.910,40	6.910,40
	TOTAL CAPÍTULO 3 MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL "ETXARRI ARANATZ".....								17.243,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO "ETXARRI ARANATZ"								
ETX4	ML APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO								
	APERTURA DE ZANJAS EN CAMINO CON EXTRACCION A LOS BORDES, ANCHURA EN FONDO DE ZANJA 0,60 M., PARA HASTA 2 CONDUCCIONES DN 160 MM, PROFUNDIDAD MINIMA 1 M. SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA, SEGUN PERFIL LONGITUDINAL, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA CON EMPLEO DE MEDIOS MECANICOS, INCLUSO AGOTAMIENTOS, ENTIBACIONES, DESCABEZADO DE HASTIALES, NIVELADO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES INADECAUDOS A VERTEDERO; EXCAVACIONES CON TODO TIPO DE MAQUINARIA A ELEJIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA: RETROEXCAVADORA O MINIRETROEXCAVADORA, RASANTEO DE FONDO CON MEDIOS MANUALES; EXTRACCION DE AGUA EN ZANJA MEDIANTE BOMBA SUMERGIBLE EN ZONAS DE NIVEL FREATICO ELEVADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	DEPOSITO ANTIGUO	2	33,00			66,00			
							66,000	9,67	638,22
ETX30	ML LECHO Y RECUBRIMIENTO TUBERIA CON GRAVA CALIZA CANTERA								
	LECHO DE GRAVA CALIZA DE CANTERA ARTIFICIAL, LAVADA Y CRIBADA DE TAMIZ MAX. 10 MM. PARA APOYO DE TUBERIA DE 15 CM. DE ESPESOR Y 60 CM. DE ANCHO EN FONDO DE ZANJA Y RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA CON 10 CM. DE ESPESOR MINIMO SOBRE PARTE SUPERIOR DE TUBERIA ENVOLVIENDO TODA LA CONDUCCION, PUESTO EN OBRA, EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS EN FONDO DE ZANJA, NIVELADO Y RASANTEADO CON POSTERIOR RETAQUEO JUNTO A LA TUBERIA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	DEPOSITO ANTIGUO	1	33,00			33,00			
							33,000	17,06	562,98
ETX32	ML RELLENO ZANJA CAMINO CON MATERIAL CANTERA ZA-40								
	RELLENO DE ZANJA PARA ABASTECIMIENTO EN CAMINO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, ZA-40, EQUIVALENTE DE ARENA EN 933/8 =37, DENSIDAD MINIMA 2 TN/M3, HUMEDAD OPTIMA 9% , GRANULOMETRIA S/ TAMIZ 2 MAXIMO 30% , C.B.R. AL 97% =80, EN PROTECCION DE TUBERIAS, DESDE LA ARENA HASTA LA CORONACION DEL FIRME DE VIAL, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, EXTENDIDO EN CAPAS HORIZONTALES DE 30 CM. DE ESPESOR MAXIMO, NIVELADO, RIEGO Y COMPACTADO AL 100% P.N. , SEGUN ESPECIFICACIONES DE P.P.T., RASANTE MEDIDA SOBRE PERFIL LONGITUDINAL, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	RED EN CAMINO								
	DEPOSITO ANTIGUO	1	33,00			33,00			
							33,000	21,14	697,62
ETX37	ML TUBERIA PE.AD. 160 MM, PT 16 ATM, MANGUITO SOLDADO								
	TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE CINTA DE SEÑALIZACION COLOCADA A 50 CM. DE DISTANCIA VERTICAL SOBRE LA TUBERIA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	ZANJA	1	33,00			33,00			
							33,000	37,38	1.233,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX20	UD TE PE AD DN 160 MM, PT 16 ATM SOLDADO								
	TE DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 6,10 O 16 ATM., ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA SOLDADA, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DIMENSION Y DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
	BY PASS DEPOSITO ANTIGUO	2				2,00			
							2,000	125,91	251,82
ETX71	UD RENOVACION TUBERIAS PEAD 160 MM/ PT 16 ATM								
	RENOVACION DE TUBERIAS EN INTERIOR DEL DEPOSITO, DE POLIETILENO DE DIAMETRO 160 MM., PRESION DE TRABAJO 16 ATM., ALTA DENSIDAD,TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, CUMPLIENDO UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS DE SOLDADURA DE PE PARA MANGUITO SOLDADO , PROBADA A PRESION Y ESTANQUEIDAD SEGUN P.P.T., PUESTA EN OBRA, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS O SOLDADA, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	2.330,37	2.330,37
ETX49	UD APERTURA HUECO MURO HORMIGON O MAMPOSTERIA								
	APERTURA DE HUECO EN MURO DE HORMIGON ARMADO DE 40 CM. DE ESPESOR, O MAMPOSTERIA, CON CORTE DE ARMADURAS PARA PASO DE TUBERIA DN 160, CON MEDIOS MANUALES, CON CARGA Y TTE . A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO POR EL GOBIERNO DE NAVARRA, INCLUSO P.P. DE CANON DE GESTION, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA								
		1				1,00			
							1,000	221,68	221,68
ETX8	UD LOCALIZACION CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE								
	LOCALIZACION DE CONDUCCION DE AGUA EXISTENTE, CON APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS, SIN AFECTAR A LA CONDUCCION, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	RED EXISTENTE	2				2,00			
							2,000	327,79	655,58
ETX35	M3 EXCAVACION DE OBRAS FABRICA, ROCA								
	EXCAVACION DE TERRENOS PARA OBRAS DE FABRICA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ROCA, DEMOLICION DE FIRMES ACTUALES, CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE UTILIZACION DE MARTILLO PICADOR, LIMPIEZA PREVIA DE MALEZA, RETIRADA A LUGAR APARTADO DEL CUACE DE TIERRA VEGETAL O TERRENOS DIFERENTES, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO SI FUESE NECESARIO, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, O LUGAR DE ACOPIO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	BY-PASS	3	2,00	2,00	1,50	18,00			
							18,000	8,52	153,36
ETX18	M3 RELLENO SELECCION. OBRAS FABRICA								
	RELLENO DE TRASDOS DE OBRAS DE FABRICA CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION , COMPACTADO 95 % P.N. Y REMATE DE LA CORONACION CON LA TIERRA VEGETAL APARTADA HASTA COTA DE TERRENO NATURAL, COMPACTADO AL 70% P.N.,SEGUN ESPECIFICACIONES DEL P.P.T.CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, TOTALMENTE TERMINADA.								
	BY-PASS	3	2,00	2,00	1,50	18,00			
							18,000	2,29	41,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX19	UD ARQUETA HORMIGON D=1,2 M, H=2 M								
	ARQUETA CONSTRUIDA CON TUBOS DE HORMIGON ARMADO DE DIAMETRO INTERIOR 1,2 M. Y 2,00 M. DE ALTURA, SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM. DE ESPESOR, DESAGUE DE FONDO CON TUBERIA PE 50, POR LA ZANJA, ANCLAJE EN TE DE DERIVACION CON EL MISMO MATERIAL, TAPA DE 20 CM. DE ESPESOR EN LOSA ARMADA CON MALLAZO 15.15.10 MM DE ACERO B-500-T, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL SECCION CIRCULAR DE 80 CM. DE DIAMETRO ABATIBLE EN UN EXTREMO, TIPO REXEL O SIMILAR, PARA PASO DE VEHICULOS HASTA 60 TN. ENRASADA CON FINCAS DE CULTIVO Y RASANTE DE CAMINOS A COTA FINAL CON FIRME DE ZAHORRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. 5 PATES DE ACERO DE DIAMETRO 16 MM. REVESTIDOS DE POLIPROPILENO, RECIBIDAS LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO P.P. DE EXCAVACION Y ARROPADO DE TIERRAS, ELEVADA 20 CM. DEL SUELO,COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.								
	BY PASS DEPOSITO ANTIGUO	3				3,00			
							3,000	708,33	2.124,99
ETX9	UD CORTE TUBERIA ACTUAL AMARITURRI								
	CORTE DE TUBERIA ACTUAL EN REDES DEL MANANTIAL AMARITURRI, DE CUALQUIER MATERIAL Y DIAMETRO 160 MM, PARA RENOVACION DE RED GENERAL, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TERMINADA.								
		2				2,00			
							2,000	145,61	291,22
ETX10	UD CONEXION A CONDUCCION ACTUAL								
	CONEXION A CONDUCCION ACTUAL DE AGUA MEDIANTE CORTE, MANGUITO UNIVERSAL PARA CONEXION CON TUBERIA DE PEAD 160 MM, ANCLAJE DE HORMIGON, PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	291,75	291,75
ETX51	UD SONDA NIVEL DEPOSITO								
	SONDA DE NIVEL PARA CONTROL DEL DEPOSITO, TIPO FLOTADOR, CON CABLE DE CONEXION ESPECIAL PARA UNIDAD ESTANCA HERMETICA, INTERRUPTOR BASCULANTE DE MERCURIO INCORPORADO EN UN FLOTADOR DE PLASTICO, DIFERENCIANDO HASTA CUATRO NIVELES DIFERENTES, INCLUSO P.P. DE CONEXIONADO CON LINEA ACTUAL AL DEPOSITO, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.								
		1				1,00			
							1,000	268,12	268,12
ETX52	UD COLADOR METALICO AC. INOX. 0,2*0,2*0,2 M.								
	COLADOR METALICO DE ACERO INOXIDABLE DE 200*200*200 CM., DE CHAPA PERFORADA, PUESTO EN OBRA, CONEXION MEDIANTE BRIDAS Y TORNILLERIA DE ACERO INOX. COLOCADO Y PROBADO.								
	TOMA DE FONDO	2				2,00			
							2,000	122,04	244,08
ETX11	UD VALVULA COMP.150MM,PN 16A								
	VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 150 MM., PRESION NOMINAL 16 ATM, PROVISTA DE EJE DE ACERO INOXIDABLE FORJADO EN FRIO CON JUNTA DE PROTECCION Y ESTANQUEIDAD, COMPUERTA DE FUNDICION DUCTIL TOTALMENTE REVESTIDA DE ELASTOMERO CON GUIADO INDEPENDIENTE DE LAS ZONAS DE ESTANQUEIDAD, UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA, REVESTIMIENTO EXTERIOR POR EMPOLVADO EPOXI, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA.								
	BY-PASS	3				3,000			
	DEPOSITO ANTIGUO	2				2,000			
							5,000	224,00	1.120,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX55	UD ADUCTOR PEAD DN 90 MM								
	ADUCTOR PARA SALIDA DE AIRE EN TOMA DEPOSITO MEDIANTE TE Y TUBERIA DE POLIETILENO DE DIAMETRO 90 MM., PRESIóN DE TRABAJO 10 ATM., DE 2 M. DE ALTURA, TERMINACION CODO 180º, CON POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, TERCERA GENERACION SEGUN CEN 155 W I020, PE 100/SIGMA 80, CON JUNTA MEDIANTE MANGUITO SOLDADO, UNE 53.131 Y 53.133, PUESTA EN OBRA, INCLUSO P.P. DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES , UNIONES A PIECERIO CON BRIDAS, P.P. DE DADOS DE ANCLAJE EN CODOS O TES CON HORMIGON ARMADO HA25/P/20/IIA SEGUN DETALLE DE PLANOS, P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, COLOCADA Y PROBADA SEGUN PLIEGO P.T., CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	91,17	91,17
ETX56	M2 ESTRUCTURA PASARELA-ESCALERA								
	ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE EN ESCALERA Y PASARELA, FORMADA POR MARCO L.80.4, PERFILES UPN 180 Y UPN-140 DE SUJECCION EN VIGA Y PILAR, ANGULARES DE SUJECCION DE PELDAÑOS EN ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE EN PILARES VIGAS Y MARCOS DE SUJECCION DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	.								
	ACCESO A CAMARA	3	3,00	1,00		9,00			
							9,000	215,35	1.938,15
ETX57	M2 REJILLA TRAMEX AC.GALVAN.								
	REGILLA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO TRAMEX DE CUADRICULA 3*3 CM. FORMADA POR PLETINAS DE 20 MM. DE ANCHO Y ESPESOR 5 MM. DISPUESTAS EN SENTIDO PERPENDICULAR, EN PASARELA Y PELDAÑOS DE ESCALERA, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION CON TORNILLERIA BICROMATADA Y ANCLAJES DEL TRAMEX, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	.								
	ACCESO A CAMARA	3	3,00	1,00		9,00			
							9,000	190,16	1.711,44
ETX58	ML PASAMANOS TUBULAR 2"AC.GALV.								
	PASAMANOS TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE FORMADO POR DOS TUBOS DE 2" Y FORMACION DE PENDIENTE EN ESCALERA CON LOS TUBOS DISPUESTOS EN SENTIDO PERPENDICULAR DE 60 CM. DE ANCHURA, INCLUSO P.P. DE PLETINAS DE SUJECCION, PUESTA EN OBRA Y COLOCADA, P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y ANCLAJES, TERMINACION PINTADA CON DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	.								
	ACCESO A CAMARA	3	3,00			9,00			
							9,000	36,12	325,08
ETX59	UD SUSTITUCION PUERTA 80X200 CM, CHAPA PRELACADA								
	SUSTITUCION DE PUERTA ABATIBLE INDUSTRIAL DE 1X2 M., CONSTRUIDA EN BASTIDOR Y CIERRES DE CHAPA PRELACADA GALVANIZADA TIPO PEGASO O SIMILAR, AMBAS CARAS, BASTIDOR DE PERFIL EN FRIO CUADRADOS DE 40 * 40 * 4 MM., INCLUYENDO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, 3 BISAGRAS, CHAPA CUBRIENDO VANOS, GUÍAS, HERRAJES DE CUELGUE Y SEGURIDAD, CERRADURA CON TRES JUEGOS DE LLAVES, SEGÚN NTE/FCA-1, MARCO, APERTURA MANUAL CON CERRADURA, PATILLAS DE FIJACIÓN A OBRA, ELABORADA EN TALLER, AJUSTE Y MONTAJE EN OBRA ,P.P. BISAGRAS, PUESTO EL MATERIAL EN OBRA, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, P.P. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	484,33	484,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX70	UD REPARACION HUECO PUERTA								
	REPARACION DE HUECO DE PUERTA, CON RESINA, ALIMENTARIA, CON MEDIOS MANUALES, NIVELADO, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA.								
	.								
		1				1,00			
							1,000	174,48	174,48
	TOTAL CAPÍTULO 4 MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO "ETXARRI ARANATZ".....								15.851,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 MEDIDAS DE RESTAURACION AMBIENTAL								
ETX60	ML CONTROL ARQUEOLOGICO E INFORME								
	SEGUIMIENTO ARQUEOLOGICO DE LA CONDUCCION E INFORME FINAL, MEDIDA UNIDA ACABADA								
		1	967,03			967,03			
		1	16,00			16,00			
		1	33,00			33,00			
							1.016,030	0,59	599,46
ETX61	M2 SIEMBRA ZONA FORESTAL AFECTADAS POR CONDUCCION								
	SIEMBRA MANUAL DE PRATENSES DE SUELOS AFECTADOS POR PASO DE MAQUINARIA PARA RENOVACION DE LA CONDUCCION, EN PERIODO ADECUADO Y TEMPERO EN DOSIFICACION RECOMENDADA POR SUMINISTRADOR DE SEMILLAS, CUMPLIENDO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA UNIDAD TOTALMETE TERMINADA.								
	AMARITURRI - 1	1	655,000	8,000		5.240,000			
	AMARITURRI - 2	1	16,000	8,000		128,000			
							5.368,000	0,13	697,84
	TOTAL CAPÍTULO 5 MEDIDAS DE RESTAURACION AMBIENTAL.....								1.297,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD								
ETX63	UD EQUIPO PROT.IND.4 PERSO								
	EQUIPO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES PARA UN GRUPO DE CUATRO PERSONAS FORMADO POR CASCOS DE SEGURIDAD, PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR, GAFAS ANTIPOLVO, MASCARILLA ANTIPOLVO Y FILTROS, PROTECTORES AUDITIVOS, CINTURON ANTIVIBRATORIO, MONO DE TRABAJO, IMPERMEABLE, MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, MANGUITOS PARA SOLDADOR, POLAINAS Y GUANTES PARA SOLDADOR, GUANTES DE GOMA Y DE CUERO, BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD, BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA Y DE CUERO, MUÑEQUERA, EVALUANDOSE DOS PERSONAS COMO SOLDADORES, COMPLETO.								
		1				1,00			
							1,000	880,89	880,89
ETX64	ML VALLA CONTENCION PEATONES								
	VALLA AUTONOMA DE CONTENCION DE PEATONES EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADA EN COLORES REFLECTANTES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.								
		4				4,00			
							4,000	23,71	94,84
ETX65	ML CORDON BALIZAMI.REFLECTAN								
	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES EN ACERO GALVANIZADO, NORMALIZADO, CON SOPORTE EN X, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.								
		100				100,00			
							100,000	1,62	162,00
ETX66	ML TIRA ADHESIVA REFLECTANTE								
	TIRA ADHESIVA REFLECTANTE, EN COLORES BLANCO Y ROJO, NORMALIZADA, SUJETA Y TOTALMENTE COLOCADA.								
		100				100,00			
							100,000	0,21	21,00
ETX67	UD EXTINTOR 5 KG.EFIC.13 A								
	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 5 KG. DE CAPACIDAD Y EFICACIA 13 A, HOMOLOGADO PARA PREVENCION DE INCENDIOS, INCLUIDOS LOS SOPORTES, SUJETO Y TOTALMENTE COLOCADO.								
		2				2,00			
							2,000	74,26	148,52
ETX68	UD LOCAL VESTUARIOS 3*10 M								
	CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE VESTUARIOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO, DISPONIENDOSE 20 TAQUILLAS INDIVIDUALES Y 4 BANCOS DE MADERA DE 3,50*0,80 M., DE MEDIDAS EXTERIORES 3*10 M., PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	283,25	283,25
ETX69	UD LOCAL ASEOS 3*5 M								
	CASETA EN PERFILERIA Y CHAPA GALVANIZADA DESTINADA A LOCAL DE ASEOS, CON SUELO DE REGILLA DE MADERA, COLGADORES PARA ROPA, CON LAS VENTANAS ACRISTALADAS Y LA PUERTA DE ACCESO TAMBIÉN EN CHAPA GALVANIZADA, CON INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO,COLOCANDOSE 5 PLATOS DE DUCHA, 10 INODOROS Y 10 LAVABOS, DE MEDIDAS EXTERIORES 3*5 M., PUESTA EN OBRA, INCLUSO ACOMETIDA DE AGUA Y LUZ, COLOCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.								
		1				1,00			
							1,000	283,25	283,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ETX72	UD EQUIPO BOTIQUIN.								
	EQUIPO DE BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS EN MEDICINA PREVENTIVA CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 50 HORAS DE UNA A.T.S. Y 10 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO EN OCHO OCASIONES, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.								
		1				1,00			
							1,000	35,23	35,23
ETX73	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO.								
	RECONOCIMIENTO MÉDICO DEL EQUIPO HUMANO DISPUESTO EN OBRA, EFECTUANDOSE UNA VEZ AL AÑO, CON MATERIAL PARA RECONOCIMIENTO CONTENIENDO TODOS LOS ELEMENTOS INDISPENSABLES SEGUN LA ACTUAL NORMATIVA DE LA D.G.S., INCLUYENDO LA ATENCION DURANTE 20 HORAS DE UNA A.T.S. Y 20 HORAS DE UN MÉDICO, CON REPOSICION DEL MATERIAL EMPLEADO, MATERIAL Y EQUIPOS HUMANOS PUESTOS EN OBRA, COMPLETO.								
		4				4,00			
							4,000	65,53	262,12
ETX74	UD CURSO FORMACION S.E H.								
	CURSO DE FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO IMPARTIDO PARA LA TOTALIDAD DEL EQUIPO HUMANO INTEGRANTE EN LA OBRA, CON UNA DURACION DEL MISMO DE 40 HORAS, INCLUYENDO MATERIAL Y FORMADOR, PUESTO EN OBRA, COMPLETO.								
		4				4,00			
							4,000	55,09	220,36
	TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.391,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION								
ETX75	UD PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS								
	PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, QUE INCLUYE LOS CONTENEDORES ESTANCOS QUE SEAN NECESARIOS PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS TOXICOS, RECIPIENTES METALICOS, DE PAPEL Y CARTON, VIDRIO, MADERA... POR SEPARADO, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
		1				1,000			
							1,000	313,08	313,08
ETX76	UD PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS								
	PUNTO DE LIMPIEZA PARA HORMIGONERAS, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA								
		1				1,000			
							1,000	159,69	159,69
ETX77	UD MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERAS								
	MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y RETIRADA DE MATERIAL RETENIDO DE PUNTO DE LAVADO DE HORMIGONERA, CUMPLIENDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA								
		1				1,000			
							1,000	122,92	122,92
ETX78	M3 GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS								
	GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS, TUBERIAS, ETC, CON TRANSPORTE DE RESTOS AL VERTEDERO DE GARDELEGUI, U OTRO GESTOR AUTORIZADO, INCLUYENDO CANON DE GESTOR, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA								
		1				1,00			
							1,00		
							1,000	315,39	315,39
ETX79	M3 GESTION RESIDUOS HORMIGON								
		2				2,00			
							2,00		
							2,000	315,39	630,78
ETX80	M3 GESTION ENVASES PELIGROSOS								
	GESTION DE ENVASES PELIGROSOS CODIGO LER 150110, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA								
		1				1,00			
							1,00		
							1,000	126,00	126,00
ETX81	M3 GESTION RESIDUOS MADERA								
	GESTION DE RESIDUOS DE MADERA CODIGO LER 170201, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA								
		2				2,00			
							2,00		
							2,000	315,39	630,78
ETX82	M3 GESTION RESIDUOS PAPEL Y CARTON								
	GESTION DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTON, CODIGO LER 200101, CARGA Y TRNASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, MEDIDA UNIDAD ACABADA								
		2				2,00			
							2,00		
							2,000	317,64	635,28
	TOTAL CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....								2.933,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 8 CONTROL DE CALIDAD								
ETX83	UD ENSAYO SERIE 4 PROBETAS HORM								
	TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15X30 CM., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, SEGÚN NORMAS UNE 83301, 83303 Y 83304, TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO DE CONTROL A LA OBRA, I/REDACCIÓN DEL INFORME, CON LOS RESULTADOS DEL ENSAYO.								
		1				1,00			
							1,000	77,75	77,75
ETX84	UD GRANULOMETRÍA DE GRAVAS Y ZAHORRAS								
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICOS DE GRAVAS Y ZAHORRAS POR TAMIZADO, SEGÚN NLT 150.								
		1				1,00			
							1,000	63,00	63,00
ETX85	UD LÍMITES DE ATTERBERG DE GRAVAS Y ZAHORRAS								
	DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 105/106.								
		1				1,00			
							1,000	42,00	42,00
ETX86	UD EQUIVALENTE DE ARENA DE GRAVAS Y ZAHORRAS								
	ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 113.								
		1				1,00			
							1,000	28,00	28,00
ETX87	UD ÍNDICE C.B.R. GRAVAS Y ZAHORRAS								
	DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R., EN LABORATORIO, DE UNA MUESTRA DE GRAVAS O ZAHORRAS, SEGÚN NLT 111.								
		1				1,00			
							1,000	114,00	114,00
ETX88	UD DESGASTE DE LOS ÁNGELES GRAVAS Y ZAHORRAS								
	ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.								
		1				1,00			
							1,000	86,00	86,00
ETX89	UD PROCTOR MODIFICADO DE GRAVAS Y ZAHORRAS								
	ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS ÁRIDOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, SEGÚN NLT 149.								
		1				1,00			
							1,000	74,00	74,00
ETX90	UD DENSIDAD IN SITU DE GRAVAS Y ZAHORRAS, M.NUCLEAR								
	ENSAYOS IN SITU PARA COMPROBAR LOS GRADOS DE DENSIDAD Y HUMEDAD, POR EL MÉTODO DE MEDIDOR DE ISÓTOPOS RADIOACTIVOS, DE CAPAS DE MATERIALES GRANULARES COMPACTADOS.								
		5				5,00			
							5,000	65,00	325,00
	TOTAL CAPÍTULO 8 CONTROL DE CALIDAD.....								809,75
	TOTAL.....								201.060,47

PRESUPUESTO GENERAL. RESUMEN

1.- PRESUPUESTO

1.1.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

1.- MEJORA MANANTIAL AMARITURRI 28.270,58.-
2.- CONDUCCION MANANTIAL AMARITURRI A DEPOSITO..... 132.262,92.-
3.- MEJORAS EN EL DEPOSITO GENERAL DE ETXARRI ARANATZ..... 17.243,34.-
4.- MEJORAS EN EL DEPOSITO ANTIGUO DE ETXARRI ARANATZ..... 15.851,20.-
5.- MEDIDAS RESTAURACION AMBIENTAL..... 1.297,30.-
6.- SEGURIDAD Y SALUD 2.391,46.-
7.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION 2.933,92.-
8.- CONTROL DE CALIDAD 809,75.-

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL..... 201.060,47.-
10% GASTOS GENERALES..... 20.106,05.-
6% BANEFICIO INDUSTRIAL 12.063,63.-

SUMA 233.230,15.-
21,00% I.V.A..... 48.978,33.-

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION 282.208,48.-

Asciende el presente Presupuesto base de licitación de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, a la expresada cantidad de 282.208,48**.-** EUROS.

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO E. A. — ARQUITEC

1.2.- PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON.

PPTO. BASE LICITACION 282.208,48.-
HONORARIOS PROYECTO Y AFECCIONES AMBIENTALES 7.298,50.-
HONORARIOS DIRECCION OBRA 7.298,50.-

TOTAL PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON. 296.805,47.-

Asciende el presente Presupuesto para conocimiento de la Admón.. de la renovación de la conducción de abastecimiento desde el manantial Amariturri al depósito de Etxarri Aranatz, a la expresada cantidad de 296.805,47**.-** EUROS.

Etxarri Aranatz, 16 de mayo de 2022

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI IÑAKI MTZ. DE ZUAZO VALERO

INGENIERO TECNICO E. A. ARQUITECTO