

	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA EL RETO DEMOGRÁFICO	Y
	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL, O.A.	

CLAVE:	M1.799-019/2111
EXP:	39/20/PH/CM/OB

TIPO: <h2 style="text-align: center;">MEMORIA VALORADA</h2>	REFERENCIA CRONOLÓGICA:
--	-------------------------

MEDIDAS PH

CHCH0CCET29UR2054 Estudios de adaptación al cambio climático del Plan Internacional de la DHMS

CHCH0CCET29UR2039 Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), de Calidad de las Aguas (SAICA) y Piezometría de la DHMS

TITULO BÁSICO: <p style="text-align: center;">PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA RED SAIH (SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA): RÍO ASMA EN CHANTADA, PROYECTO RISC-ML, PROGRAMA OPERATIVO DE COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA ESPAÑA-PORTUGAL 2014-2020</p>
--

PROVINCIA:	LUGO
TERMINO MUNICIPAL:	CHANTADA
Río:	ASMA
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	35.802,25 €
IVA (21%)	7.518,47 €
PRESUPUESTO TOTAL	43.320,72 €
INGENIERO TEC AUTOR	F JAVIER BUGALLO ÁLVAREZ
Vº Bº INGENIERO DIRECTOR	CARLOS GUILLERMO RUIZ DEL PORTAL FLORIDO



DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....
2. LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....
3. EMPLAZAMIENTO DEL NUEVO PUNTO SAIH: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....
4. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS A INSTALAR.....
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. PRESUPUESTO
7. TERRENOS AFECTADOS Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....
8. REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES
9. SERVICIOS AFECTADOS
10. PLAZO.....
11. REVISIÓN DE PRECIOS.....
12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....
14. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN
15. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA LA MEMORIA VALORADA
16. SEGURIDAD Y SALUD
17. CONCLUSIÓN.....

ANEJO Nº1. COPIA DE LA RESOLUCIÓN AUTORIZANDO LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

ANEJO Nº 2. PLANOS DE SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº3. ESQUEMAS DE INSTALACIÓN

ANEJO Nº4. EXPEDIENTE ACOMETIDA ELÉCTRICA UFD

ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO

CUADRO PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS





1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La Confederación Hidrográfica del Miño Sil, O.A. (CHMS) interviene en el proyecto RISC_ML que pretende el “diseño de medidas conjuntas orientadas a la prevención, preparación, predicción y una mejor gestión ante los fenómenos extremos, tales como inundaciones y sequías, en la demarcación hidrográfica internacional del Miño-Lima, a fin de mitigar sus efectos. Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020”.

Dicho proyecto pretende, entre otras medidas, el “diseño de medidas conjuntas orientadas a la prevención, preparación, predicción y una mejor gestión ante los fenómenos extremos, tales como inundaciones y sequías, en la demarcación hidrográfica internacional del Miño-Lima, a fin de mitigar sus efectos”.

También se pretende establecer un sistema de alerta temprana que permita evaluar fidedignamente el riesgo real de inundaciones, disponiéndose la ampliación de la red SAIH como una de las medidas para su implementación. El Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) tiene como objetivo principal proporcionar información en tiempo real sobre la situación hidrometeorológica e hidrológica de todas las cuencas españolas para prestar soporte a la predicción, estudio y gestión de los riesgos asociados a las inundaciones. El SAIH es un sistema de captación, transmisión, presentación y proceso de la información hidrológico/hidráulica descriptiva del estado de la cuenca en tiempo real. La red SAIH dispone en el ámbito de la CHMS de 100 estaciones de control que proporcionan una exhaustiva y continua información de las principales variables hidrometeorológicas de la demarcación, incluyendo los niveles y caudales circulantes por los principales ríos de la demarcación, el nivel y el volumen embalsado en las presas, los caudales vertidos desde los embalses, la distribución pluviometría etc...

Por lo anteriormente expuesto y con objeto de garantizar en la CHMS la mejora de los servicios prestados por la red de control SAIH, se pretende con esta actuación incrementar la red SAIH con el establecimiento de un nuevo punto SAIH en el río Asma, en el T.M. de Chantada.



Ubicación pozo medida de nivel y armario SAIH



2. LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación se localiza en el río Asma, en Chantada (T.M. de Chantada), en un tramo urbano del río Asma a su paso por la villa de Chantada, en el punto de coordenadas (ubicación armario SAIH):

(UTM ETRS89 H29): X: 600535.3108, Y: 4717890.0508



3. EMPLAZAMIENTO DEL NUEVO PUNTO SAIH: Estudio de alternativas

Se pretende la construcción de una estación de nivel con armario para ubicación de microrremota y sistema de transmisión con módem GSM/GPRS. El principal objetivo de las estaciones de nivel es el control de niveles en avenidas. Sus objetivos son los mismos que una estación de aforo, conocer el caudal circulante por el río, pero recurriendo a procedimientos indirectos basados en la medición del nivel de la lámina de agua.

Este tipo de estaciones se emplean en secciones naturales de grandes dimensiones, y/o con caudales elevados, en las que no es posible usar una estructura artificial bien por la imposibilidad técnica o bien por los altos costes que acarrearía su construcción.

En el emplazamiento de estas estaciones, en busca de una medida lo más precisa posible, se deben de cumplir las siguientes condiciones:



- Tramo de río en donde la pendiente del lecho es regular y suave.
- Preferentemente se utilizarán estrechamientos del cauce naturales o artificiales (cañón natural, infraestructuras como puentes).
- Estable en el tiempo (asegura la permanencia de la relación nivel-caudal) y que aporte buena sensibilidad en la medida (pequeños cambios en el caudal se refleja por un importante cambio en el nivel).

Se relatan a continuación las distintas alternativas de emplazamiento estudiadas y la ubicación definitiva seleccionada:

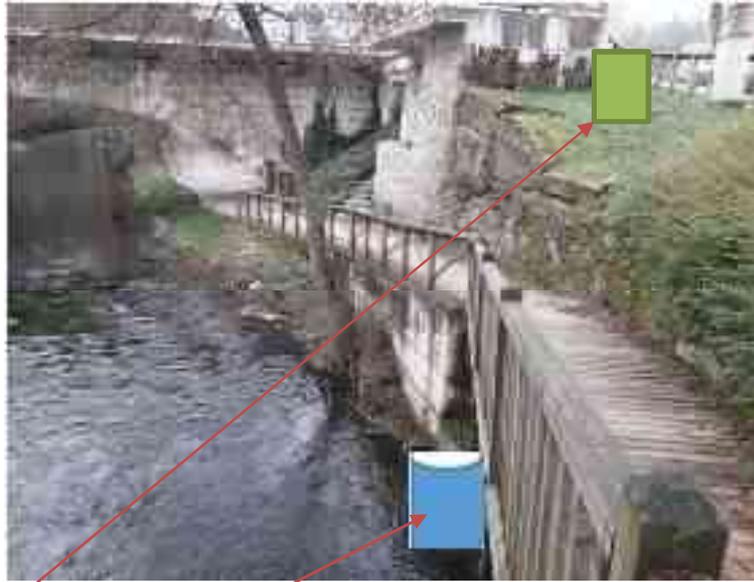
a) Río Asma-Chantada (emplazamiento bajo el puente de la N-540 a)



Se buscó un estrechamiento de sección (estribos puente), pero en este emplazamiento hay problemas en la margen izquierda aguas abajo (lado del paseo), pues hay un talud vegetado con una suave pendiente hacia el lecho del cauce y la lámina de agua baja mucho en estiaje . Del lado derecho aguas abajo , el emplazamiento es bueno para poder grapar cable y el tubo de protección del sensor piezorresistivo al paramento del estribo del puente, pero el acceso es muy complicado (lo cual dificultaría de sobremanera las tareas de mantenimiento).

b) Río Asma-Chantada (emplazamiento aguas abajo del puente- margen izquierdo- , bajo pasarela de madera).

Tramo a sección natural, existencia de muro de hormigón para bajar grapado el cable del sensor hacia el cuace y disponibilidad de los terrenos para el emplazamiento de armario y demás obra civil.



Armario SAIH
Pozo medida de nivel (retranqueado y emplazado hacia hueco bajo la pasarela).



Emplazamiento en aguas altas



Emplazamiento en estiaje

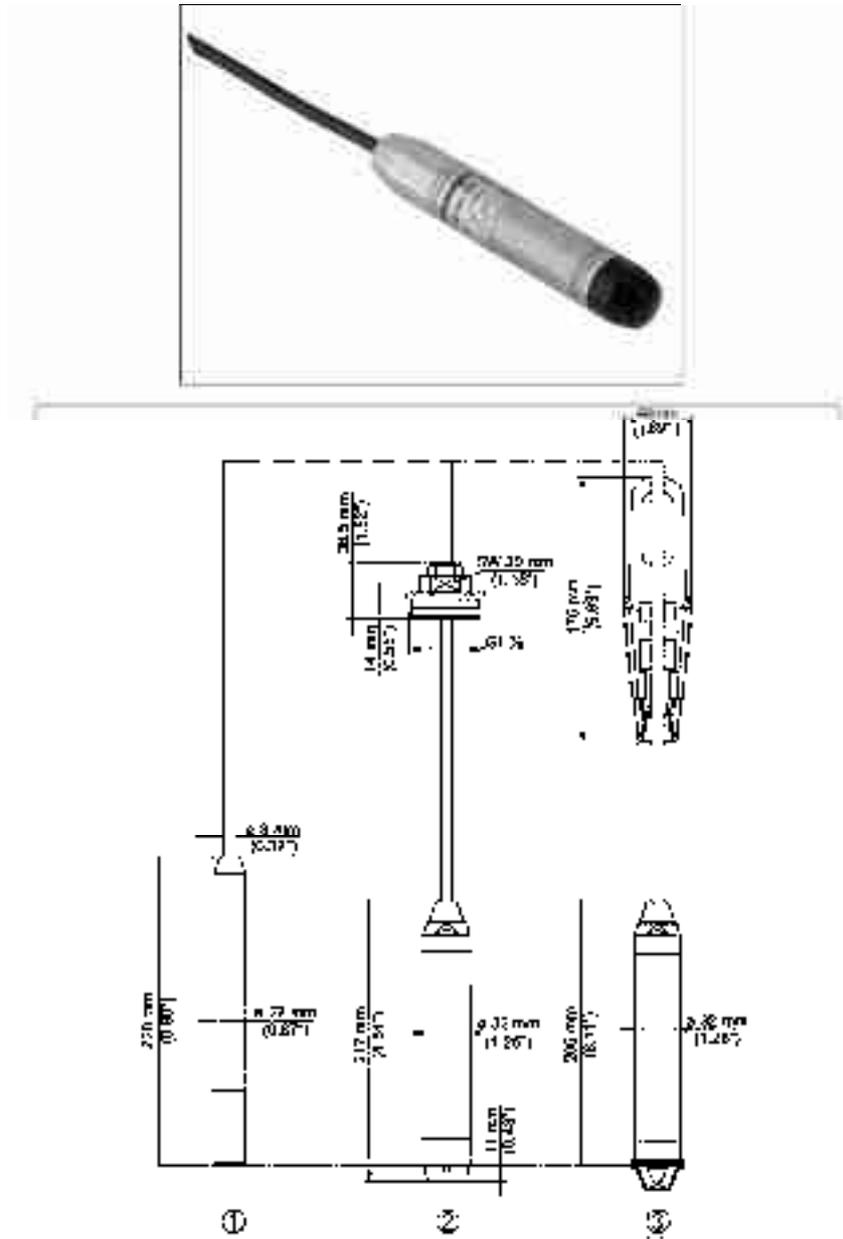
Será necesario realizar un pozo para medida de nivel, el pozo situado en la margen natural del río se realizará a base de elementos anulares prefabricados de hormigón con comunicación con el cauce.

4. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS A INSTALAR

a)- Equipos de instrumentación

- Sensor de nivel piezorresistivo con celda de medida cerámica modelo Vegawell 52 « o equivalente », rango 20 m, prec 0,15% F.E. ; con señales de salida normalizada de 4 a 20 mA

Este equipo está conformado por un elemento piezorresistivo que mide la presión relativa de la columna de agua, directamente relacionada con la altura de la misma. De un modo similar se realizan también la compensación de la temperatura y linealización necesarias para los transmisores piezorresistivos.



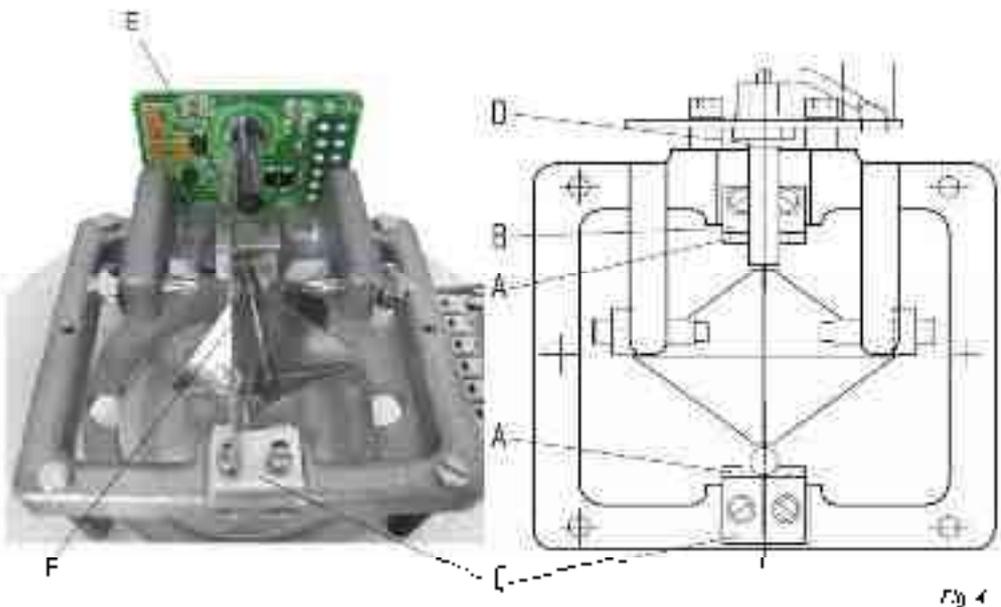
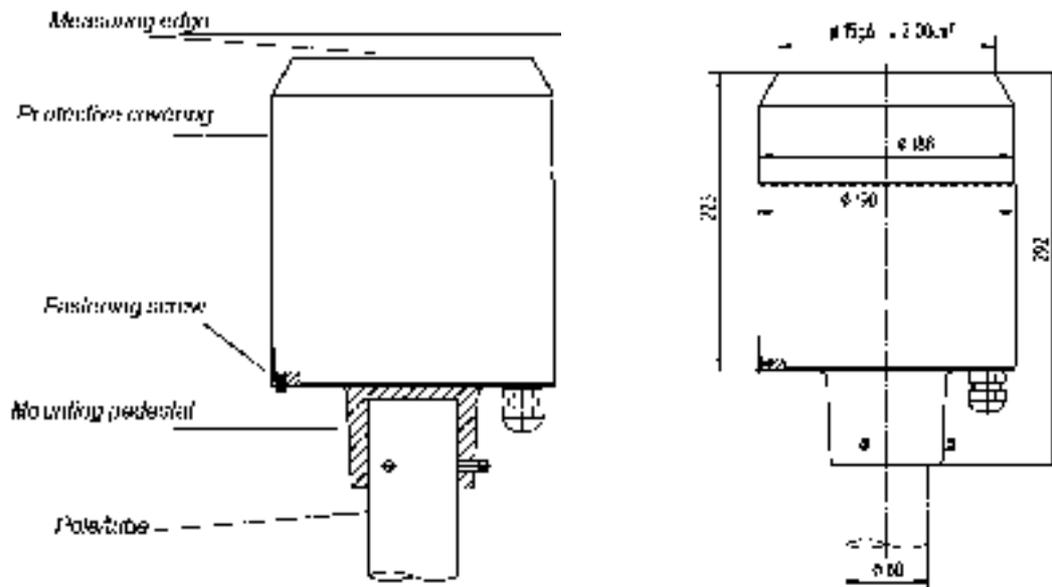
- Sensores meteorológicos: pluviómetro balancín con calefacción “modelo Lambrecht 15189 H o equivalente “ 200cm² resit 80W 1% prec

Para la medida de la precipitación se empleará un pluviómetro de balancín , que recoge la lluvia sobre una superficie cónica en donde se redirecciona la lluvia recogida hacia un orificio calibrado que vierte directamente sobre un sistema de cazoletas formando un balancín. Cuando una cazoleta se llena de agua, vuelca el balancín dando un pulso (que es registrado en la remota de la estación) y vacía la cazoleta, retornando ésta a su posición original de equilibrio. Cada pulso que registra el pluviómetro es de 0,1 mm.



Estos pluviómetros son capaces de medir tanto precipitación líquida como sólida ya que llevan incorporados unos calentadores que entran en funcionamiento cuando se rebasa una temperatura previamente configurada en el termostato del pluviómetro.

A continuación se muestra la descripción de los componentes que conforman el pluviómetro “modelo Lambrecht 15189 H o equivalente “ utilizado en las estaciones del SAIH



- A. Tipping bucket bearings
- B. Fixed locking plate
- C. Retractable locking plate
- D. Reset contact
- E. Wiper (here shown through inclination of the bucket)
- F. Tipping bucket



- Sensores meteorológicos: sensor de temperatura Pt -100, -40°C a 60°C, 0,1°C precisión

La temperatura ambiente se mide mediante una sonda termorresistiva Pt100 de rango entre -30 y 60 °C y precisión $\pm 0,1$ °C.



b)- Sistemas de comunicación y telecontrol

MicroRTU modelo Módulo Hermes M102 Microcom « o equivalente » con módem GSM/GPRS cuatribanda, 8 entradas digitales, 4 entradas analógicas para bucle 4/20mA y una salida digital por transistor e interfaz MODBUS RTU RS485 .

c)- Escala limnimétrica de fundición de aluminio



d)- Armario metálico tipo SAIH Miño-Sil

Armario metálico tipo SAIH Miño-Sil de acero inoxidable con pintura epoxi de 130x40x50 cm para albergar los sistemas de alimentación de energía, protectores autorrearmables , aisladores galvánicos , baterías , microrremota, controlador-regulador y cargador de baterías, convertidor 12 Vcc/24Vcc, con iluminación , ventilación interior, sistema de extracción con termostato, dispositivo de apertura de puerta, doble cierre de seguridad y voltímetro con entrada digital a microrremota, preparado para insertar carril DIN.



e)- Tubo de protección sensor de nivel

Tubo de PVC ranurado de hasta 50 mm de diámetro, anclado a paramento con bridas isofónicas de acero inoxidable





5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Instalación de nuevo punto de control SAIH compuesto por:

- Sensor piezorresistivo sonda sumergible con celda de medida cerámica modelo Vegawell 52 « o equivalente », rango 20m, prec 0,15% FE
- Pluviómetro balancín «modelo Lambrecht 15189 H o equivalente » con calefacción 200cm2 resist 80 W 1% prec
- Sensor de temperatura Pt -100, -40°C a 60°C, 0,1°C precisión
- Escala limnimétrica de fundición de aluminio
- Mástil para pluviómetro de acero inoxidable—hasta 2,5 m y 50 mm de diámetro—y sonda de temperatura exterior
- Sistema de interconexión y comunicaciones: Módulo Hermes M102 de Microcom «o equivalente ».
- Tubo protección piezómetro de hasta 50 mm
- Armario metálico tipo SAIH-Miño-Sil completo para alojamiento de equipos e inst. eléctrica
- Base de hormigón HM-20 para armario.
- Fuente de alimentación 220Vca/12Vcc
- Controlador regulador y cargador de baterías 30 A
- Convertidor 12Vcc/24Vcc
- Baterías de gel 12V 90 A, con autonomía para 3 días en caso de fallo en el sist de alimentación eléctrica

Instalación y acometida eléctrica armario

- Cable pares señal y alimentación 8x2x0,6 mm2 lib. Halógenos antirroedor
- Protectores sobretensiones transitorias y permanentes IGA 2X25 A comunicaciones
- Aisladores galvánicos modelo Phoenix Contact Mini MCR-SL-RPS-I-I « o equivalente », 0(4)-20 mA , </ 500 Ω
- Cable Cu Rv 0,6/1 KV 2x6 mm2 (conexiones interiores)

Conexión de equipos, calibración y traspaso de datos

Obra civil

- Canalización en zanja 2 tubos PVC 100 mm e=3,2mm, hormigonados in situ
- Tubo corrugado PE/PVC de 30/60 mm de diámetro
- Arquetas de registro
- Escolleras de mampostería piedra país, relleno y nivelación del terreno
- Talanqueras madera tratada en autoclave

Pozo de medida de nivel situado en la margen natural del río a base de elementos anulares prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 3000 Kp/cm2 de resistencia al aplastamiento, con reducción superior y tapa acorrojada y marco de fundición de 0,8 m de diámetro y puerta de acero inoxidable AISI-304 con bisagras, pasador de cierre y apertura desde el exterior para la limpieza de sedimento y solera de hormigón en masa HM-20 de 0,3 m de espesor mínimo.

Escala de pates de polipropileno de 0,30x0,15 m.

Comunicación entre cauce y pozo mediante tubo de hormigón o similar de hasta 400 mm de diámetro, según longitud de conducción, y 2,5 atm. y pieza final de anclaje de hormigón en masa HM-20 provista de una reja de acero inoxidable AISI-304



Acometida eléctrica :Trabajos a realizar por compañía suministradora: tensión de servicio 230V y 1,15kW de potencia solicitada

5. PRESUPUESTO

El presupuesto se ha obtenido por aplicación de los precios correspondientes a las diferentes unidades de obra. El desglose correspondiente al presupuesto total del contrato es el siguiente:

Presupuesto base de licitación:	35.802,25 €
I.V.A (21%):	7.518,47 €
Presupuesto Total del Contrato:	43.320,72 €

Al no existir expropiaciones de terrenos, el presupuesto para conocimiento de la administración coincide con el total del contrato.

Presupuesto para conocimiento de la Administración: Cuarenta y tres mil trescientos veinte euros con setenta y dos céntimos (43.320,72 €).

7. TERRENOS AFECTADOS Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las nuevas actuaciones a realizar se ubicarán una parte en DPH (pozo y tubo de conexión con el río), y el resto en la finca de referencia catastral 0881597PH0108S0001ZL, a mayores se afectaría parte del paseo fluvial en el tramo entre la referida parcela y el río.





Tras analizar la documentación existente por parte de la CHMS se informa que dicha parcela 0881597PH0108S0001ZL es propiedad de esta Confederación Hidrográfica por haber sido expropiada para la realización del “Proyecto de acondicionamiento del cauce y márgenes del río Asma en el T.M. de Chantada (Lugo)”.



Detalle tramo parcela con afectación por las obras

El acceso rodado para maquinaria ligera (miniretro /minivolquete) se haría por el tramo del paseo aguas arriba del puente.





8. REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES

Los trabajos a realizar consistentes en la ampliación de la RED SAIH implican una obra civil mínima (pozo situado en la margen del río a base de elementos anulares prefabricados de hormigón en masa), por lo que la incidencia ambiental de los mismos será mínima.

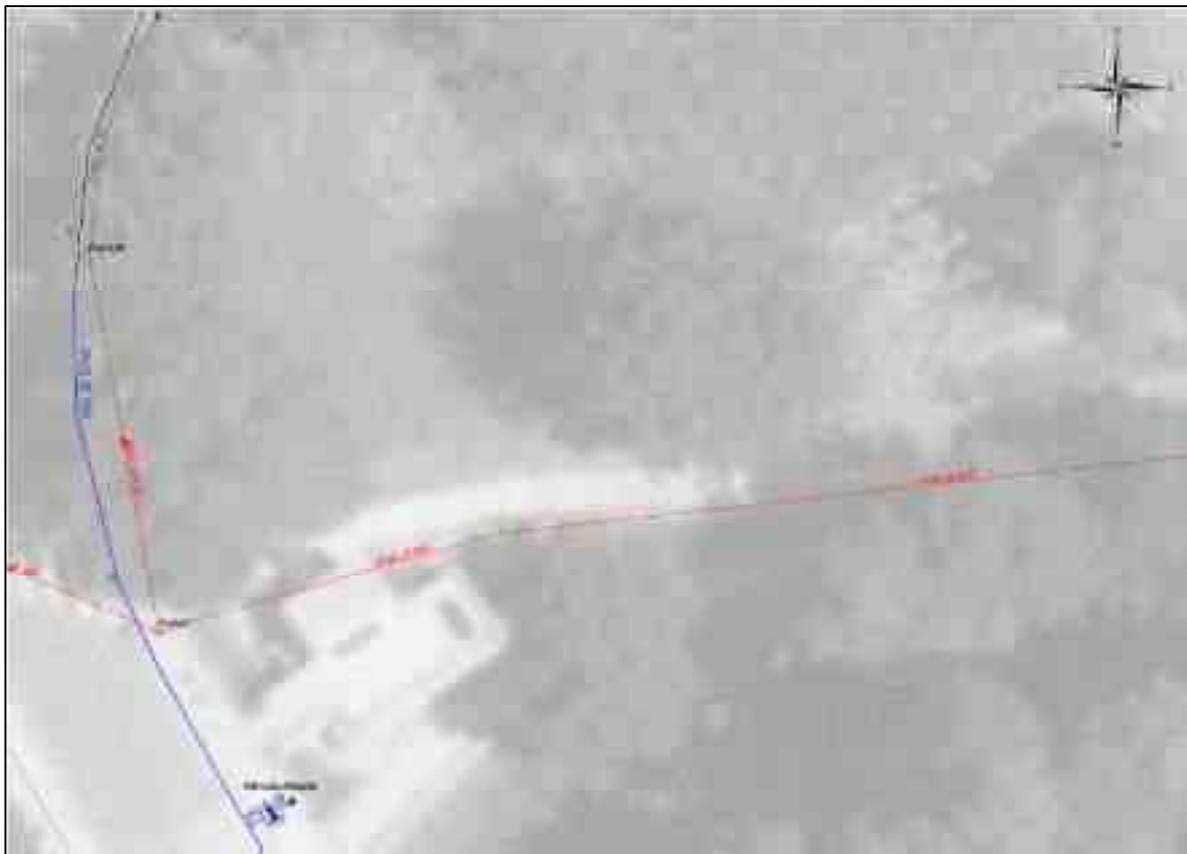
Según lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, las actuaciones a realizar se encuentran fuera del ámbito de aplicación de dicha ley.

No obstante se deberá de contar con el informe favorable del Servicio de Patrimonio Natural perteneciente a la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda de la Xunta de Galicia para las actuaciones e , en virtud de lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley 7/1992, de 24 de julio de pesca fluvial de Galicia.

9. SERVICIOS AFECTADOS

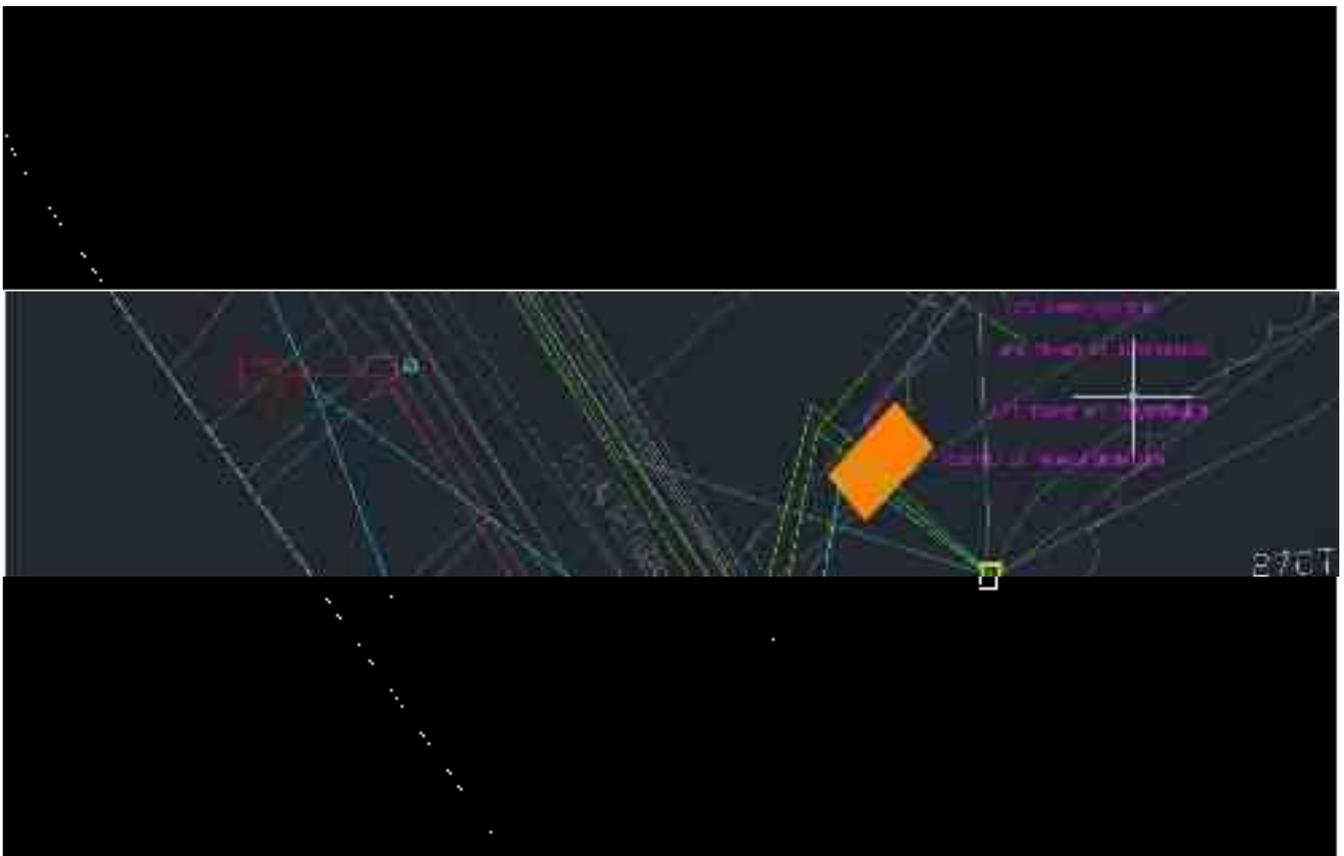
En el tramo de parcela y paseo afectados encontramos los siguientes servicios :

- Colector de saneamiento de hormigón de Ø 600 mm, lindando al Norte con el paseo situado en nivel superior (según plano suministrado por VIAQUA).





- Cuadro eléctrico existente y su acometida subterránea (en esta misma parcela se encuentra un transformador eléctrico también con acometida subterránea).



Plano 1



Plano 2

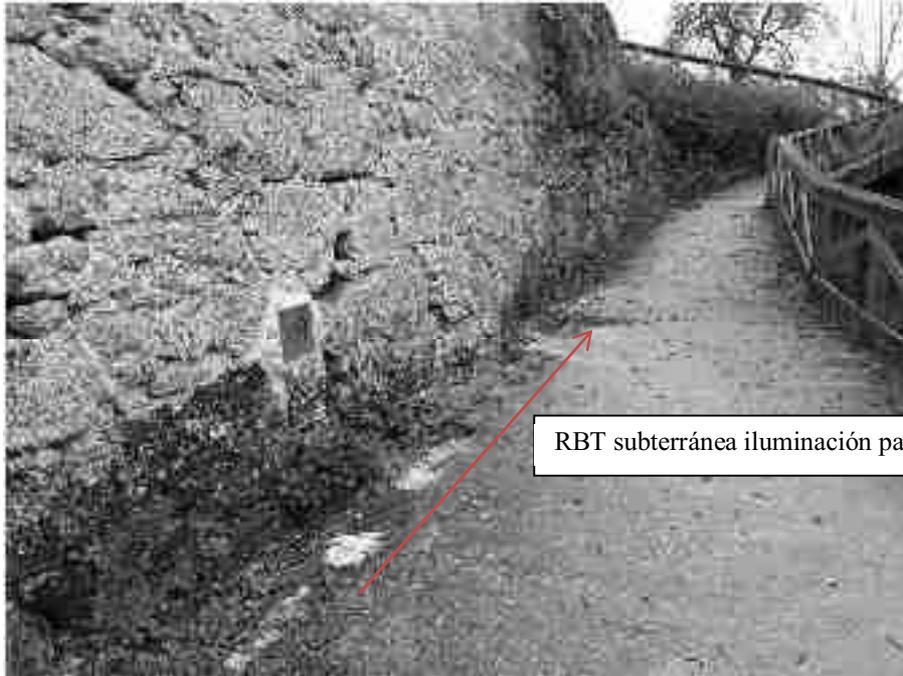
Para conocimiento de los trazados subterráneos de dichas acometidas eléctricas, nos basamos en la documentación gráfica suministrada por el INCOLAN. Según esta (plano 1) tenemos pues en la zona de actuación 3 redes subterráneas eléctricas (una de media tensión y otra de baja) y una tercera canalización que parece corresponderse con la de la red de alumbrado expresada en el siguiente punto. El trazado de la Línea de MT según el plano 2, difiere ligeramente con respecto al del plano 1 pero atraviesa la parcela objeto de actuación de todas formas.

Este plano suministrado por INKOLAN tiene carácter orientativo. En la zona pueden existir redes eléctricas cuyos trazados no se reflejen, por lo que antes del inicio de los trabajos o de realizar las catas de investigación, se debe de proceder a ponerse en contacto con el responsable de UFD, de acuerdo con lo establecido en el Anejo correspondiente.

- Red alumbrado paseo peatonal superior: no debería afectar a la realización de la obra, pues su trazado (según plano facilitado por el Concello de Chantada) discurre por la parte de la parcela del otro lado del paseo peatonal.



- Red alumbrado paseo peatonal inferior: A tener en cuenta al hacer la roza del pavimento del paseo para pasar el tubo corrugado que albergará el cable del sensor piezorresistivo.



RBT subterránea iluminación paseo inferior

Por lo anteriormente expuesto, debido a la incertidumbre en relación con la posición real de los servicios existentes se procederá a realizar catas previamente a los trabajos de obra civil necesarios para realizar la prestación (en el Anejo correspondiente se adjuntan planos).

10. PLAZO

El plazo de ejecución de las obras incluidas en el presente documento es de SEIS (6) meses.

El plazo de garantía será de un (1) año, contado a partir de la terminación de las obras.

11. REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la duración del contrato, de acuerdo con el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, no tendrá lugar la revisión de precios de este contrato.

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, las obras definidas en el presente documento son completas, en el sentido exigido por el mismo artículo del citado Reglamento.



13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con lo previsto en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, dado que el presupuesto no supera el límite establecido, no se exigirá clasificación a los contratistas que opten a la licitación.

14. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN

Establecer como sistema de adjudicación del contrato el procedimiento como **Contrato Menor** de conformidad con el artículo 131.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, cumpliendo con lo establecido en el artículo 118.

15. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA LA MEMORIA VALORADA

La presente memoria valorada consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- ANEJO Nº1 Copia resolución autorizando la redacción del proyecto/memoria valorada.
- ANEJO Nº2 Servicios afectados
- ANEJO Nº3 Esquemas de instalación
- ANEJO Nº5 Expediente acometida eléctrica UFYD

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº3.- PRESUPUESTO

- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto y mediciones
- Resumen del presupuesto

DOCUMENTO Nº4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

16. SEGURIDAD Y SALUD

En el documento nº 4 de ESTA Memoria Valorada, se incluye el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en cumplimiento del Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. El estudio básico de seguridad y salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento así como las instalaciones preceptivas de higiene



y bienestar de los trabajadores durante la construcción de las obras proyectadas. Dicho EBSYS servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que con el correspondiente informe de la dirección facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración.

17. CONCLUSIÓN

Considerando que la presente memoria valorada cumple los objetivos planteados y que está redactado conforme a las exigencias de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y demás normativa vigente, se estima debidamente justificada, por lo que se eleva a la Superioridad para su aprobación y efectos oportunos, si procede.

En Ourense, Marzo de 2020

El redactor de la Memoria Valorada

Vº Bº del Ingeniero Director

Francisco Javier Bugallo Álvarez

Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Ingeniero de Caminos, Canales y puertos



*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

ANEJO Nº1. COPIA DE LA RESOLUCIÓN AUTORIZANDO LA REDACCIÓN DEL PROYECTO





MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL, O.A.

OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

RESOLUCIÓN

DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL, O.A.

CLAVE: MI799-015/2111

EXPEDIENTE: 28/2019/MIOR

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA RED SAIH (SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA) RÍO ASMA EN CHANTADA. PROYECTO RISC-ML, PROGRAMA OPERATIVO DE COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA ESPAÑA-PORTUGAL 2014-2020

MEDIDA FI: CHCH00CET2GUR1054 Estudios de adaptación al cambio climático del Plan Internacional de la CHMS.
CHCH00CET2GUR2030 Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), de Calidad de las Aguas (SAICA) y Piezometría de la CHMS:

Antecedentes

La Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, O.A. (CHMS) interviene en el proyecto RISC-ML participando como beneficiario principal, y con socios financieros en este proyecto la Agencia Portuguesa do Ambiente- ARH Norte, la Universidade de Vigo y la Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020, cuya ejecución comenzó en junio de 2017 y tiene como fecha de finalización inicial el mes de diciembre de 2019, tras la prorroga pedida y materializada la fecha de finalización final será diciembre de 2020.

Dicho proyecto pretende, entre otras medidas, el "diseño de medidas conjuntas orientadas a la prevención, preparación, predicción y una mejor gestión ante los fenómenos extremos, tales como inundaciones y sequías, en la demarcación hidrográfica internacional del Miño-Lima, a fin de mitigar sus efectos".

También se pretende establecer un sistema de alerta temprana que permita evaluar adecuadamente el riesgo real de inundaciones, disponiéndose la ampliación de la red SAIH como una de las medidas para su implementación. El Sistema Automático de Información

Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, O.A.
@miñosil



Artículo 104.º del Real Decreto 1363/2007, de 19 de Septiembre
Tfno: 988 88 10 00
Fax: 988 88 10 02

CÓDIGO DE VALIDACIÓN: GEN-0560-0342-a375-789-9577-05aa-0761-0141

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN: <https://sede.administracion.gob.es/pag/edaFrmServicios/consultaCvV.htm>

FIRMANTE(1): CARLOS GUILLERMO RUIZ DEL PORTAL FLORIDO | FECHA: 28/02/2020 10:59 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 28/02/2020 10:59

FIRMANTE(2): JOSE ANTONIO QUIROGA DIAZ | FECHA: 28/02/2020 12:12 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 28/02/2020 12:12





IV

Presupuesto estimado

El presupuesto estimado máximo del contrato de obras ascenderá a treinta y nueve mil novecientos euros (39.900,00 €), IVA EXCLUIDO.

V

Condiciones y propuesta

Por todo ello, en aplicación de la legislación vigente, esta Unidad entiende que procede y propone:

1. Autorizar la apertura de expediente inicial.
2. Autorizar la redacción del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA RED SAIH (SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA) RÍO ASMA EN CHANTADA , PROYECTO RISC-ML, PROGRAMA OPERATIVO DE COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA ESPAÑA-PORTUGAL 2014-2020 , que se redactará con medios propios.
3. Que el importe máximo del contrato, estimado sea de treinta y nueve mil novecientos euros (39.900,00 euros), IVA excluido, ocho mil trescientos setenta y nueve euros en concepto de IVA (0,378,00 euros en concepto de I.V.A.), lo que hace un presupuesto total máximo estimado de cuarenta y ocho mil doscientos setenta y nueve euros (48.278,00 euros), que serán abonados por la Cooperación Hidrográfica del Miño-Sil a través de la Ordenación de Pagos de este Organismo con cargo a la Aplicación presupuestaria: 23.105.402A.610 Superproyecto 2008 29 231 3004 Plan de cauces en la C.A. de Galicia, Regeneración DFH, Proyecto 2014 23 231 0001, Gestión de riesgos inundaciones y SMOZ). El pago del precio se realizará mediante abonos parciales con base en las certificaciones mensuales de la obra ejecutada.
4. El plazo de ejecución será de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha del acta de comprobación del replanteo.
5. Establecer para la adjudicación el contrato menor según el artículo 118 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Código seguro de verificación: 82767000-0440-4079-3362-0208-2211-0141 / Puede verse en la siguiente URL: <https://sede.administracion.gob.es/pag/estaFront/servicio/consultaCV.nbs>



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO
COOPERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL S.L.A.

CVV : GEN-1900-2842-4379-7888-8577-9343-0797-0141

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pag/estaFront/servicio/consultaCV.nbs>

FIRMANTE(1) : CARLOS GUILLERMO RUIZ DEL PORTAL FLORIDO | FECHA : 28/02/2020 10:50 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 28/02/2020 10:50

FIRMANTE(2) : JOSE ANTONIO QUIROGA DIAZ | FECHA : 28/02/2020 12:10 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 28/02/2020 12:10





EL JEFE DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido

De acuerdo con la propuesta, resuelvo según la misma:
EL PRESIDENTE

José Antonio Quiroga Díaz

Código seguro de verificación: 05F4C089-8442-4373-7870-3671-15ca-0791-4141



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
COMISIÓN INTERCOMUNITARIA DE GALICIA

CSV: GEN-068-8442-4373-7870-3671-15ca-0791-4141

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pag/sede/consultarServicioConsultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : CARLOS GUILLERMO RUIZ DEL PORTAL FLORIDO | FECHA : 20/02/2020 10:50 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 20/02/2020 10:50

FIRMANTE(2) : JOSE ANTONIO QUIROGA DIAZ | FECHA : 20/02/2020 12:13 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 20/02/2020 12:13

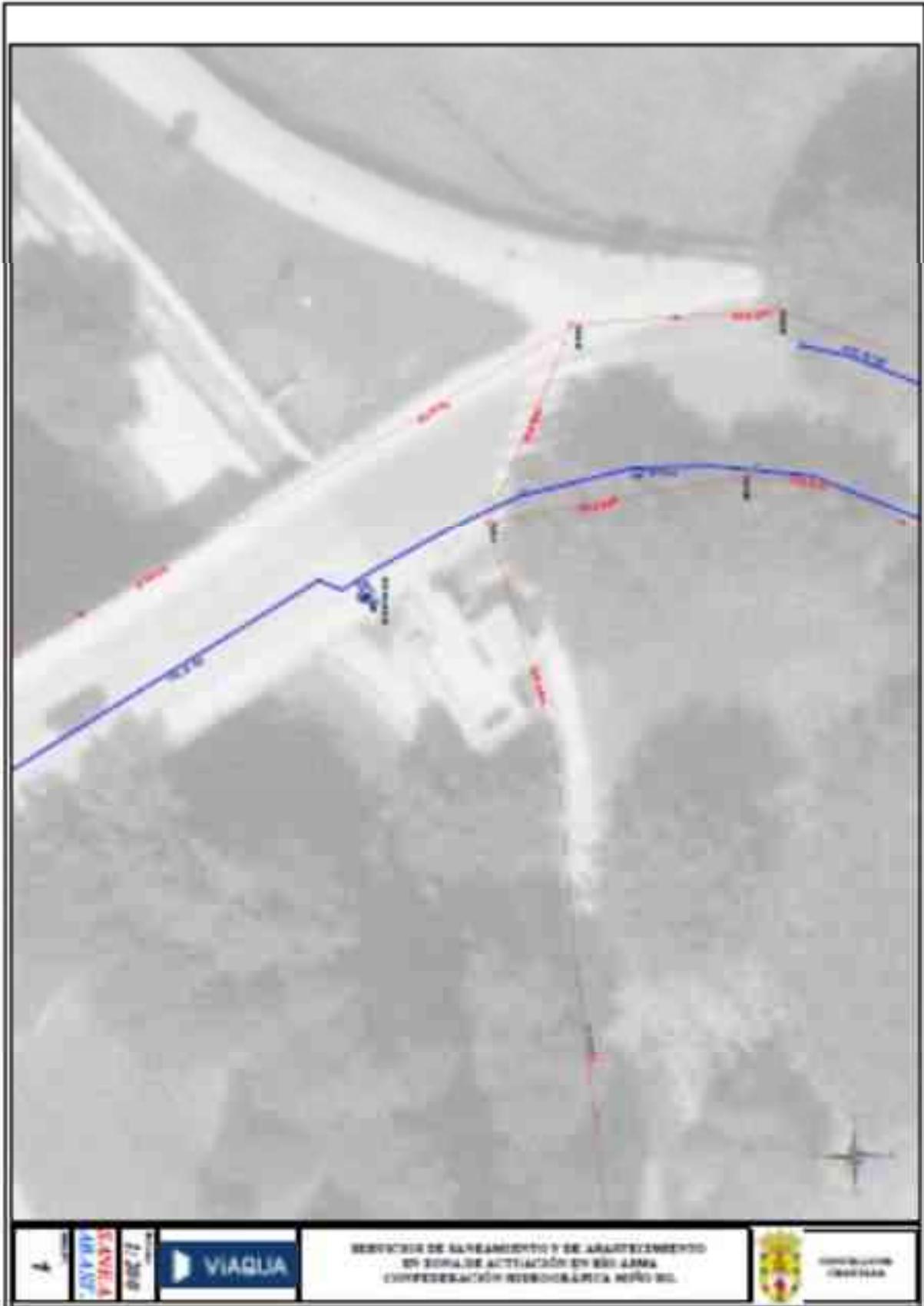


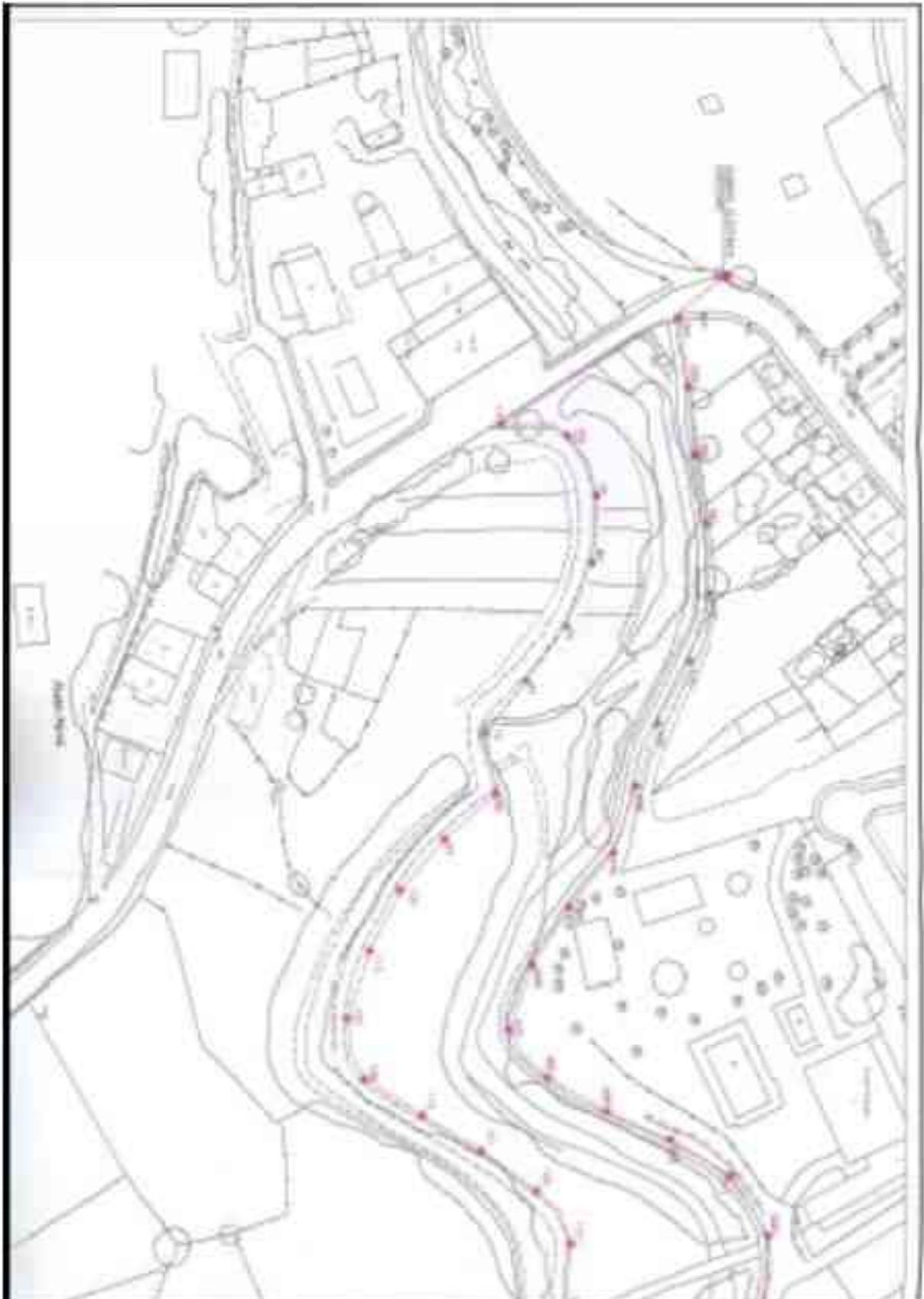


*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

ANEJO Nº2. PLANOS DE SERVICIOS AFECTADOS











Condiciones Particulares UFD Distribución Electricidad, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A. (en adelante UFD):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UFD.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones graficadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT, por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UFD al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas propiedad de clientes cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que 5 días hábiles antes de comenzar los trabajos o de realizar calas de investigación debe ponerse en contacto con el responsable de UFD, indicado en la descarga, para identificar las instalaciones en campo, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de este condicionante. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.**
- Queda prohibido el acoplo de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas



queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de UFD, procediendo el contratista a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones de este. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UFD deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a UFD la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal <http://www.ufd.es>, y después "Gestiones en línea" y "Desvío de líneas", o bien desde este enlace: <https://conexionesufd.ufd.es/portal/usuario/befitton.do? ga=2.237786368.145602907.51626985876-789970911.1468063105>
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UFD se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones de UFD o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses contados desde la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen.



		Distancia Cruzamiento	
Cruceamiento	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P< 4 bar	0,20 m
		P> 4 bar	0,40 m

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UFD, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones eléctricas**:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UFD informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en **régimen normal de explotación**, es decir, **CON tensión y CON carga**.
 - El solicitante **queda obligado** a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de esta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las



instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 006 333 000 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y /o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha..... Presentada por el solicitante sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:

« calle:

« municipio:

« provincia:

y con Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN: [REDACTED]

- El solicitante (marcar lo que proceda):

Comunica el comienzo de la ejecución de las obras
 * el inicio son los días hábiles de actuación

Fecha prevista de comienzo:

Solicita el trazado de las redes subterráneas
 * el inicio son los días hábiles de actuación respecto al comienzo de la ejecución de las obras

RELLENAR POR EL SOLICITANTE



Señalización en campo (Trazado de líneas subterráneas)

• A las horas del día se procede a informar y señalizar el trazado de las Redes Subterráneas situadas en la zona afectada por las obras:
- en presencia de D./Dña.

- con DNI:

- en calidad de Trabajador/Encargado/Jefe de Obra /Otro (especificar) :

- de la empresa ejecutora de los trabajos (razón social) (a distinta de peticionario, especificar relación con el mismo):

• Observaciones sobre el terreno:

EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DE LINEAS SUBTERRANEAS DEBERA TENERSE EN CUENTA Y CUMPLIR TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE CONTEMPLA EN EL DFI1 (DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS DE LINEAS ELECTRICAS SUBTERRANEAS); ENTREGADO JUNTO A LA DESCARGA DE LA PLATAFORMA, donde se informan de los riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia en caso de urgencia. En cualquier caso el cedente de esta DFI1 no habilita al solicitante de información de la manipulación o modificación de las mismas, en cuyo caso deben dirigirse a nuestro departamento de Provisiones de Servicio.

En el día de de

Por UFD Distribución Electricidad, S.A. (a contrata, indicar cuál) Por la Empresa:

Fdo: Fdo:

Reservado por UFD



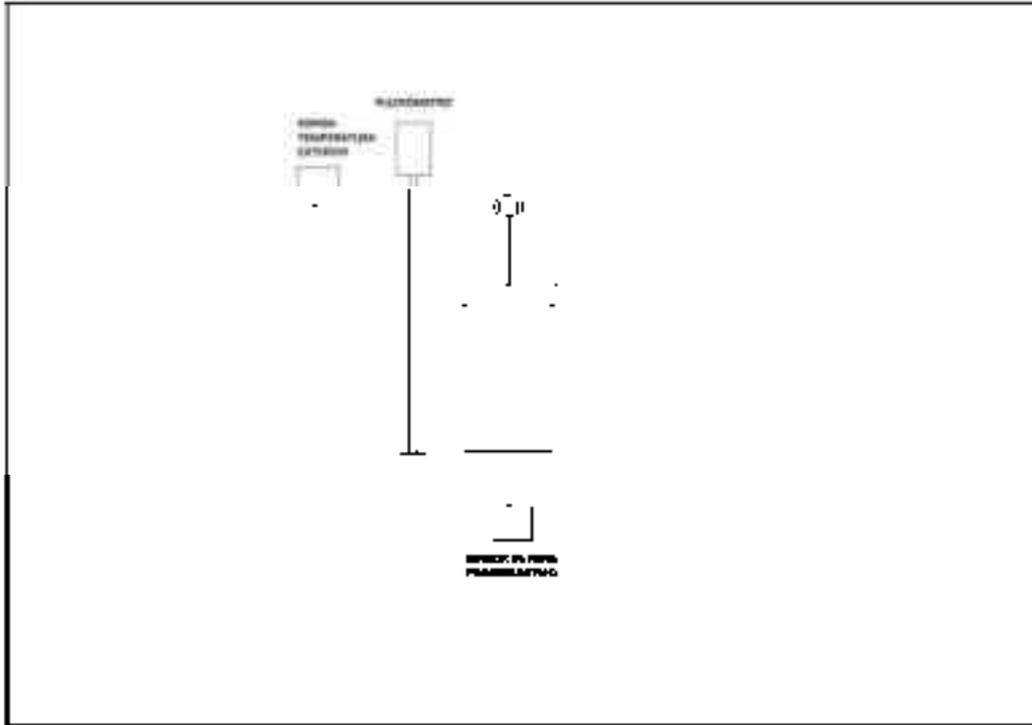
*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

ANEJO Nº3. ESQUEMAS DE INSTALACIÓN

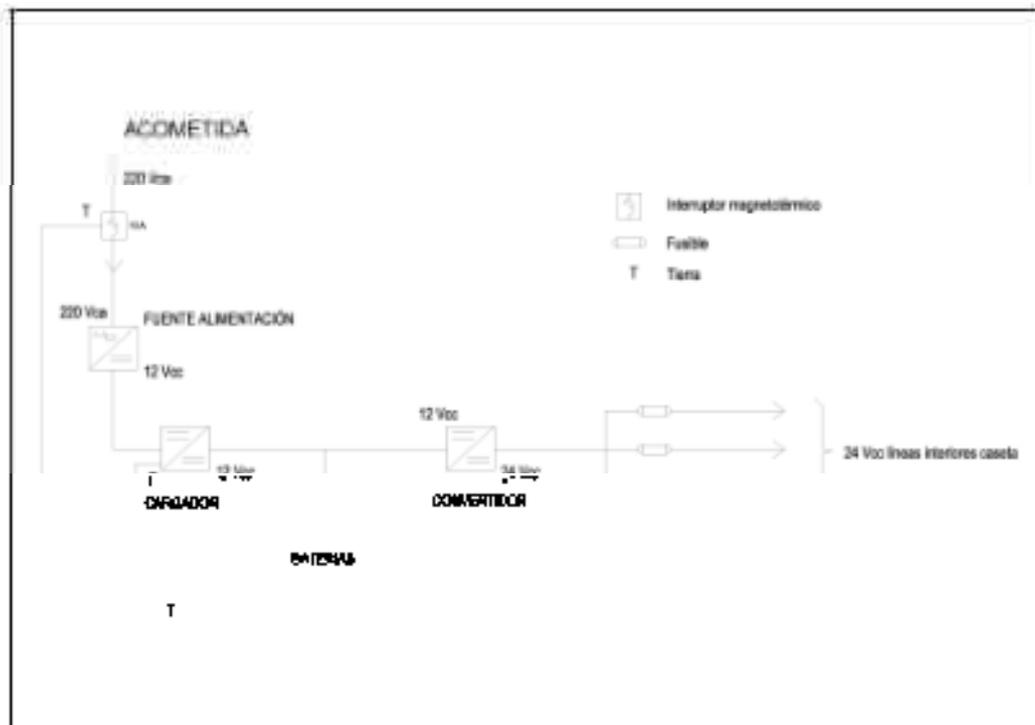




ESQUEMA GENERAL UBICACIÓN SENSORES

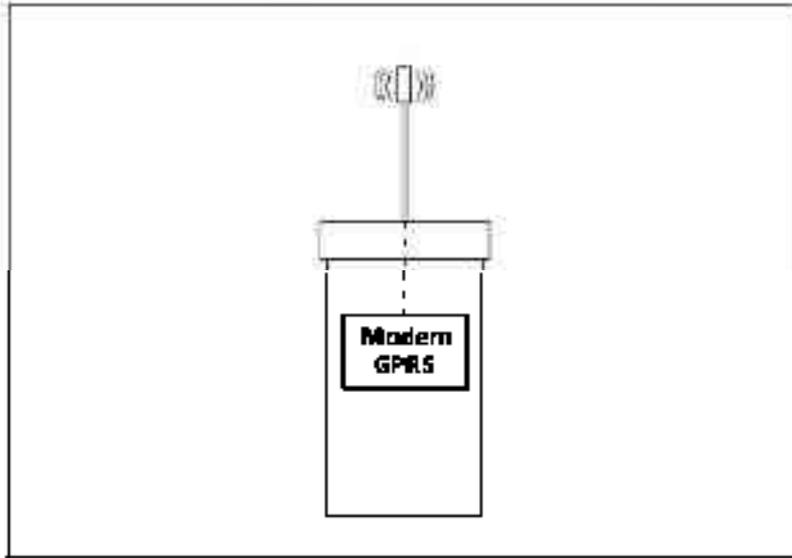


ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS





ESQUEMA COMUNICACIONES





*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

ANEJO Nº4. EXPEDIENTE ACOMETIDA ELÉCTRICA UFD





CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL MIÑO S34488600221
Calle CURROS ENRIQUEZ, 4 *, 4
32000, OURENSE
OURENSE ESPAÑA

20/06/2019

Solicitud nº: EXP218115000104
Emplazamiento: OURENSE 3, S, UE, LO, 27518, CHANTADA, LUGO

¿Qué tipo de caja general de protección (CGP) tengo que instalar?

Estimado/a cliente,

En el anexo a esta comunicación le informamos del tipo de CGP que tiene que instalar. Para poder aplicar su solicitud, le agradeceríamos que una vez disponga de su CGP instalada nos informe de ello y nos envíe una foto de la misma entrando en el área de contacto de www.ufd.es identificando su número de solicitud y seleccionando en el apartado "¿qué quiere hacer?" la opción "comunicar CGP instalada".

Si tiene alguna duda, por favor llámenos al teléfono gratuito 900 111 444 o diríjase al área de contacto de www.ufd.es. No olvide citar siempre su número de solicitud, que se encuentra en la parte superior de esta comunicación.

Gracias por su colaboración,



UFD DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD, S.A.

UFD Distribución Electricidad, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Lugo, Tomo 12.660, Folio 102, Inscripción 1.000.000.000. CIF: B4622248

UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avda. de Galicia, 11
15012 Bóveda (Lugo)
www.ufd.es



DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POT.

Se proyectará y ejecutará igualmente los dispositivos técnicos y generales recogidos en el siguiente RIBET.

CAJA DE IOP

- | | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tipo A (40) Empujable | <input type="checkbox"/> Tipo B (20) Empujable | <input type="checkbox"/> Tipo M Empujable | <input type="checkbox"/> Sin pinzas |
| <input type="checkbox"/> Tipo A (40) Succión | <input type="checkbox"/> Tipo B (20) Succión | <input type="checkbox"/> Tipo M Succión | |



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL MIÑO S13498800221
Calle CURROS ENRIQUEZ, 4*, 4
32003, OURENSE
OURENSE, ESPAÑA

20/05/2019

Expediente nº: EXP21851900104
Emplazamiento: OURENSE 2. S. UE. LO. 37518. CHANTADA, LUGO
Potencia solicitada: 1,15 kW

Tenemos el presupuesto de su solicitud de suministro.

Estimado cliente,

Le informamos del importe correspondiente al presupuesto de su solicitud de suministro: 24,18 euros (IVA incluido). Le detallamos el importe en el documento adjunto a esta comunicación.

Depone de sus medios, a partir de la fecha de esta comunicación, para realizar el pago. Una vez cobrado, realizaremos las instalaciones de extensión de red necesarias.

Puede realizar la transferencia o ingreso en la cuenta de CaixaBank
ES12 2105 2740 5102 0015 7144 indicando como concepto el número de solicitud
EXP21851900104.

Una vez realizado el ingreso, emitiremos la factura a nombre de CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL MIÑO S13498800221. En caso que los datos de facturación no sean correctos, póngase en contacto con nosotros en el teléfono gratuito 900 111 444. No olvide citar siempre su número de solicitud, que se encuentra en la parte superior de esta comunicación.

Es importante que recuerde que para que podamos finalizar las instalaciones es necesario que usted disponga del elemento de corte correspondiente (caja general de protección). En el caso de instalar una nueva caja general de protección, para poder agilizar su solicitud, le agradeceríamos que una vez disponga de su CGP instalada nos informe de ello y nos envíe una foto de la misma enviando en el área de contacto de www.ufd.es identificando su número de solicitud y seleccionando en el apartado ¿qué quiere hacer? la opción 'comunicar CGP instalada'.

* Si desea más información sobre los Derechos de Protección puede consultar el artículo 25.1 del RGPD (Directiva 1995/21/CE)

ufd | 1998 Naturgy, S.A.
Calle Curros Enríquez 4*
32003 Ourense, España
www.ufd.es

ufd | 1998 Naturgy, S.A. | Calle Curros Enríquez 4* | 32003 Ourense, España | Teléfono: 900 111 444 | Email: atencioncliente@ufd.es



FECHA: 20/06/2019

Solicitud nº: EXP218519060104

Derechos de Extensión a pagar por el cliente : CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL MIÑO
S2060000000001 para atender al suministro situado en OURENSE 3, S. LDC, LO. 27518,
CHANTADA, LUSO

Bases:

Derechos = Base + Tarifa + Prorrateo
1.10 kW a 17.374714 €/MWh

19,80 Euros

TOTAL:

19,80 Euros

I.V.A.(21,00%).

4,20 Euros

TOTAL A PAGAR:

24,18 Euros

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL MIÑO



*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS





1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se redacta el presente Anejo. En este documento se justifican los precios unitarios de las distintas unidades de obra consideradas en la memoria valorada y que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 y en el Cuadro de Precios Nº 2.

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Real decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se hace notar que la presente justificación de precios carece de carácter contractual, como se determina en el art. 128 del RD 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. COSTES INDIRECTOS

Se consideran costes indirectos los que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, así como los devengados por el personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervengan directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, encargado, vigilante, etc..

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el artículo 130 del Real decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

$$K = K1 + K2$$

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 2% de acuerdo al RD 1098/2001, por la tipología de la obra.

K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos. De acuerdo con la experiencia en obras similares, se adopta $K1 = 0.06$, con lo que resulta:

$$K = 6 + 2 = 8 \%$$

3. MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra se obtiene del cálculo de las percepciones recibidas por el trabajador y de las cargas sociales a pagar por la empresa, evaluadas éstas como porcentajes sobre las percepciones recibidas por el trabajador. Para evaluar el coste horario de cada categoría laboral se divide la suma de los dos conceptos explicados en el párrafo anterior entre el número total de horas trabajadas a lo largo del año.

En la tabla siguiente se recoge el coste horario de la mano de obra según las distintas categorías profesionales usadas en la presente memoria valorada.



Categoría laboral	Coste horario €/h
Técnico FP 2 o equivalente	15,00 €/h
Técnico FP 2 Informática	15,00 €/h
Oficial 1º	13,51 €/h
Peón	11,43 €/h

Tabla 1. Coste horario de mano de obra

4. **COSTES DE LA MAQUINARIA**

El cálculo del coste de la maquinaria empleada en la justificación de precios del presente proyecto, se ha realizado según los criterios y datos estadísticos de la Comisión de Maquinaria de la Asociación de Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN), Ed. Enero 2005.

Así, la estructura del coste directo de la maquinaria estará formada por los siguientes sumandos:

- Coste por puesta a disposición de la maquinaria (interés, seguros y otros gastos fijos y amortización).
- Coste por hora de funcionamiento de la maquinaria (mantenimiento, conservación y amortización).
- Consumos (energía y lubricación).
- Mano de obra

El primer sumando corresponde al valor de Cd de la publicación de SEOPAN, que representa el coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquinaria.

El segundo sumando corresponde al valor Ch de la publicación de SEOPAN, que es el coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la maquinaria.

Los consumos horarios de energía que necesita cada maquinaria en operación se tomaron también de la publicación de SEOPAN.

Se estimó 1 KW para cada CV en las máquinas con motores eléctricos.

Los costes de lubricación (materiales y accesorios) se estimaron para cada maquinaria de acuerdo a sus características.

Respecto al cuarto sumando (mano de obra) se tomaron los valores deducidos en la justificación del coste de la mano de obra.



En la tabla siguiente se recoge el coste unitario de la maquinaria contemplada en la presente memoria valorada.

Maquinaria	Coste
Camión basculante 4x40 t	39,80 €/h
Rodillo vibrante autopulsado	45,00 €/h
Miniexcavadora	22,00 €/h
Bomba autoaspirante	31,40€/día
Cargadora sobre cadenas 119KW	87,06€/h
Excavadora hidráulica sobre ruedas	82,70€/h
Grúa autopulsada 20 t	88,62 €/h
Camión cisterna para riego	80,74 €/h
Camión volquete grúa 101/130 CV	27,67 €/h

Tabla 2.Coste unitario maquinaria

5. PRECIOS DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

El precio de los materiales refleja la media del mercado en la zona. Se han considerado los precios de todos los materiales preparados a pie de obra.



APÉNDICE 1 : LISTADO DE MANO DE OBRA

Se adjunta a continuación la tabla correspondiente a los costes estimados para la mano de obra considerada durante la ejecución de la obra.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A0121000	H	OFICIAL 1A	13,51
A0140000	H	PEON	11,41
U01AA059	H.	Técnico FP 2º Informática	15,00
U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	15,00

APÉNDICE 2 : LISTADO DE MATERIALES

Se adjunta a continuación la tabla correspondiente a los costes estimados para los materiales considerados durante la ejecución de la obra.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DPA_00023	U	Armario metálico tipo microRTU para alojamiento de equipos	1.836,00
DPA_7159	U	Placa metacrilato " MITECO"	90,15
DPA_00120	M3	HM-20/P/20/I central	69,52
A02148	M2	Fabrica de ladrillo per. 24x12x7 cm para revestir, de 1/2 pie	20,68
A02149	M2	Enfoscado mortero hidrófugo M-80 maestrado y fratasado	10,96
A02150	U	Tapa de 50x50 cm con marco, de fundición, acerojada	64,00
P01AA090	M3	Arena de mina	12,60
SACAA09	U	Sacos de plástico de 50 kg de peso	1,00
DPA_00016	U	Módulo Hermes M102 'o equivalente'	335,67
DPA_00017	U	UPS2420 'o equivalente'	95,45
DPA_00024	m	canalización 2 tubos PVC 100 mm	24,50
DPA_486	t	Zahorra artificial	7,29
MT01010	M3	AGUA	0,58
DPA_00070	m	Cable pares señal y alim. 16x2x0,6 mm2 lib. hal antirroedor	5,92
PROAA09	U	Protector sobretensiones comunicaciones	38,00
AIS1AA09	U	Aislador galvánico Phoenix Contact Mini MCR-SL-RPS-I-I "o equivalente"	210,00
DPA_590	U	Sensor piezorresistivo sonda sumerg, rango 20 m, prec 0,15%FE	1.800,00
DPA_1500	U	Batería Gel 12 V 90 A , con autonomía de 3 días	500,00
DPA_430	m	Tubo protección piezos PVC hasta 50 mm Ø	20,00
DPA_1601	U	Mástil acero galvanizado espesor 50 mm Ø hasta 2,50 m de altura	500,00
DPA_710	U.	Pluviómetro balancín con calefacción 200cm2 resist. 80W, 1%prec.	1.300,00
DPA_722	U	. Sensor temperatura Pt-100, -40 a 60°C, 0,1°C precisión	125,00
DPA_611	m	Escala limnimétrica de fundición de aluminio	150,00
DPA_4010	m	Bobina de Cable para estación piezos15 metros	53,34
DPA_546	U.	Fuente de alimentación 220Vca/12Vcc	280,00
DPA_548	U.	Controlador regulador y cargador de baterías 30 A	160,00
DPA_547	U.	Convertor DC/DC 12Vcc/24Vcc 5A	280,00
DPA_7029	MI	Tubo P. Rojo de Ø 100 mm	4,49
CAB1AA01	MI	Cable XZ1 0,6/1 kV RV 2x(1x50) AL	4,81
CAB1AA02	MI	Linea conductores BT AL 0,6/1 Kv 3x(1x25)+1x16mm2	6,00
CGP00000	U	Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF	150,00
HOR00000	U	Hornacina prefabricada hormigón/ladrillo	147,00
P06038	U	Poste torneado de madera tratada de pino en autoclave uso IV, Ø 12 cm, altura 1,5 m	8,86
P06041	U	Poste torneado de madera tratada de pino en autoclave uso IV, Ø 10 cm, altura 2,0 m	8,20
P38025	U	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	1,75
I113005	M3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5)	100,94
I130000	M3	Piedra " país" para mampostería, hasta 50 kg	41,52
DPA_7027	MI	Tubo corrugado PE/PVC de Ø 30/60 mm	2,00
DPA_7151	Ud.	Pate polipropileno arm. acero 25 mm, 20x30 cm	5,71
DPA_7153	Ud.	Tapa de 60x80 cm con marco, fundición, acerojada	177,00
U03CC002	Ud.	Caja de conexión 30 elem. 360x540x230mm i/placa montaje y tom.	190,07
DPA_7019	MI	Anillo pozo hormigón armado prefabricado D=120H=110 incluso cono reducción y juntas	250,00
DPA_7022	Ud	Tapa acerojada fundición pozo 80 cm Ø	120,00
I140000	M2	Geotextil con un gramaje de hasta 200 g/cm2	3,00
DPA_8039	MI	Tubo PVC de Ø 400 mm	14,00



APÉNDICE 3 : LISTADO DE MAQUINARIA

Se adjunta a continuación la tabla correspondiente a los costes estimados para la maquinaria considerada durante la ejecución de la obra.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M07CB020	H	Camión basculante 4x40 t	39,80
M08NM020	H	Rodillo vibrante autopropulsado	45,00
DPA_003	H	Miniexcavadora	22,00
M10DX020	H	Cargadora sobre cadenas 119KW de potencia	87,06
M10FJ020	H	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 T de masa	82,70
M09FM323	H	Grúa autopropulsada para carga máxima de 20 t	88,62
DPA_299	dia	Bomba autoaspirante	31,40
M1PPP20	H	Camión volquete grúa 101/130 CV	27,67
Q0902001	H	Camión cisterna para riego	80,74

APÉNDICE 4 : OTROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DPA_302	U	Conexionado con armario SAIH equipos comunicaciones , instalación de equipos de control (señales y alarmas), protecciones, medios auxiliares y pruebas	600,00
PUESTA00	U	Unidad puesta a tierra completa	68,29
DPA3070	M2	Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos	42,26



APÉNDICE 5 : PRECIOS DESCOMPUESTOS

Se adjunta a continuación la tabla correspondiente a los precios descompuestos considerados para la ejecución de las obras .

CÓDIGO UD RESUMEN CANTIDAD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

PA_0001 Ud Nuevo Punto SAIH Chantada

Unidad de nueva estación de control de nivel , compuesta por :

Un armario exterior tipo SAIH Miño-Sil, de acero inoxidable con pintura epoxi ral 7009 (Verde) con acabado texturizado para sistemas de alimentación de energía, bien solar o procedente de la red general , o ambas a la vez, con protecciones autorrearmables, con cargador de baterías y estabilizadores para alimentación de equipos, iluminación, ventilación y extractor con termostato ,incluso dispositivo de apertura de puerta y doble cierre de seguridad y voltímetro con entrada digital a microrremota y con placa de metacrilato del " MITECO " .

Un mástil, incluso cimentación y anclajes, de hasta 2,5 m. de altura, de acero galvanizado y 50 Ø mm para instalación de pluviómetro y sonda de temperatura.

Un sensor piezorresistivo sumergible para medida de nivel del agua, referenciado a la presión atmosférica, con un rango de medida de 20 m, precisión del 0,15%, sobre el fondo de escala, señal analógica 4-20 mA, alimentación 24 Vcc, incluso instalación y tubo de protección. PVC de 50 mm Ø con bridas sifónicas para anclaje (si es necesario en caso de anclaje a paramento).

Un pluviómetro balancín homologado AEMET con calefacción de 200cm2 de superficie de recogida, resist. 80W, 1% de precisión, señal de impulsos, alimentación 24 Vcc, incluso instalación.

Metro lineal de Escala limnimétrica de fundición de aluminio, totalmente colocada.

Un Sensor temperatura Pt-100, -40 a 60°C, 0,1°C precisión, incluso instalación , homologado AEMET.

Una batería de gel 12V 90 A , con autonomía de al menos 3 días.

Una fuente de alimentación FAC 220Vca/12Vcc, un controlador regulador y cargador de baterías 30 A y un conversor DC/DC 12Vcc/24Vcc 5 A.

Bobina de Cable para estación piezos (1ud/15 metros).

Instalación, calibrado, programación y puesta en marcha de los equipos, instalación eléctrica y cableado y conexionado con red general, incluyendo la instalación eléctrica completa, de control (señales y alarma), medios auxiliares, cableado , conexionado y pruebas , totalmente terminada.

U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	140,00	15,00	2.100,00
DPA_00023	U	Armario metálico Tipo SAIH Miño-Sil	1,00	1.836,00	1.836,00
DPA_7159	U	Placa metacrilato " MITECO "	1,00	90,15	90,15
DPA_1500	U	Batería Gel 12 V 90 A ,	1,00	500,00	500,00
DPA_590	U	Sensor piezorresistivo sonda sumerg, rango 20 m,	1,00	1.800,00	1.800,00
DPA_430	m	Tubo protección piezos PVC hasta 50 mm Ø	3,00	20,00	60,00
DPA_1601	U	Mástil de 2,50 m y 50 mm Ø acero galvanizado	1,00	500,00	500,00
DPA_710	U.	Pluviómetro balancín con calefacción 200cm2.	1,00	1.300,00	1.300,00
DPA_722	U	Sensor temperatura Pt-100, -40 a 60°C,	1,00	125,00	125,00
DPA_611	m	Escala limnimétrica de fundición de aluminio	4,00	150,00	600,00
DPA_546	U.	Fuente de alimentación 220Vca/12Vcc	1,00	280,00	280,00
DPA_548	U.	Controlador regulador y cargador de baterías 30 A	1,00	160,00	160,00
DPA_547	U.	Conversor DC/DC 12Vcc/24Vcc 5A	1,00	280,00	280,00
DPA_4010	m	Bobina de Cable para estación piezos 15 metros	45,00	53,34	2.400,30

MANO DE OBRA 2.100,00
MATERIALES 9.931,45

TOTAL PARTIDA.....12.031,45

Asciende el precio total de la partida a DOCE MIL TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.06 Ud Servicio de 8 horas de equipo de trabajo de campo instalaciones

U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	16,00	15,00	240,00
%	%	8 Costes indirectos.	8%	240,00	19,20

MANO DE OBRA 240,00
OTROS 19,20

TOTAL PARTIDA..... 259,20

Asciende el precio total de la partida a DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



CÓDIGO UD RESUMEN CANTIDAD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

PA_280 Ud Servicio de 50 horas de equipo de Técnico FP2 Informática para traspaso de datos

U01AA059	H.	Técnico FP 2º Informática	100,00	15,00	1.500,00
	%	% 8 Costes indirectos.	8%	1.500,00	120,00

MANO DE OBRA	1.500,00
OTROS	120,00

TOTAL PARTIDA.....1.620,00

Asciende el precio total de la partida a MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS

PA_201 Ud Suministro y conexionado de sistemas de comunicaciones

DPA_00016	Ud.	Módulo Hermes M102 de Microcom 'o equivalente	1,00	335,67	335,67
DPA_00017	Ud.	Fuente de alimentación ininterrumpida UPS2420 de Microcom 'o equivalente'	1,00	95,45	95,45
DPA_302	Ud.	Conexión con armario SAIH , instalación de equipos de control (señales y alarmas), protecciones, medios auxiliares y pruebas	1,00	600,00	600,00
	%	8% Costes indirectos	8%	1.031,12	82,49

MATERIALES	431,12
OTROS	682,49

TOTAL PARTIDA.....1.113,61

Asciende el precio total de la partida a MIL CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

PA_00022 M3. Hormigón HM-20 en cimientos

Hormigón HM-20 en cimientos,incluso preparación superficie de asiento, i/pp de medios auxiliares.

A0140000	h	PEON	0,80	11,41	9,13
DPA_003	H	Miniexcavadora	0,20	22,00	4,40
DPA_00120	M3	HM-20/P/20/I central	1,00	69,52	69,52
	%	8% Costes indirectos	8%	83,05	6,64

MANO DE OBRA	9,13
MATERIALES	69,52
MAQUINARIA	4,40
OTROS	6,64

TOTAL PARTIDA.....89,69

Asciende el precio total de la partida a OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PA_211 Ud Arqueta de registro

Arqueta de registro de dimensiones interiores segun planos, incluso excavación y rellenos, solera de hormigón HM-20 de 1x1x0,1 m, formación de arqueta con fábrica de ladrillo perforado 1/2 pie, enfoscado interior de mortero hidrófugo,marco y tapa acerrojada de fundición, totalmente terminada



CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0140000	h	PEON	0,90	11,41	10,27	
A0121000	h	OFICIAL 1A	0,90	13,51	12,16	
DPA00120	M3	HM-20/P/20/l central	0,12	69,52	8,34	
A02148	M2	Fabrica de ladrillo per. 24x12x7 cm para revestir, de ½ pie	1,60	20,68	33,09	
A02149	M2	Enfoscado mortero hidrófugo M-80 maestrado y fratasado	1,25	10,96	13,70	
A02150	Ud	Tapa de 50x50 cm con marco, de fundición, acerrojada	1,00	64,00	64,00	
	%	8% Costes indirectos	8%	141,56	11,32	
						22,43
						119,13
						11,32
TOTAL PARTIDA.....						152,88

Asciende el precio total de la partida a CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PA_225 m Canalización 2 tubos PVC 100 mm hormigonada

DPA_00024	m	ml canalización 2 tubos PVC 100 mm	1,00	24,50	24,50	
A0140000	h	PEON	0,41	11,41	4,68	
DPA_003	H	Miniexcavadora	0,10	22,00	2,20	
DPA_00120	M3	HM-20/P/20/l central	0,13	69,52	9,04	
	%	8% Costes indirectos	8%	40,42	3,23	
						4,68
						33,54
						2,20
						3,23
TOTAL PARTIDA.....						43,65

Asciende el precio total de la partida a CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PA_219 M3 Desvío provisional de cauce mediante ataguado con sacos de arena

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,10	13,51	1,35	
A0140000	h	PEON	0,10	11,41	1,14	
DPA_003	h	Miniexcavadora	0,10	22,00	2,20	
P01AA090	M3	Arena de mina	1,00	12,60	12,60	
SACAA09	Ud.	Sacos de plástico de 50 kg de peso	36,00	1,00	36,00	
	%	8% Costes indirectos	8%	53,29	4,26	
						2,49
						48,60
						2,20
						4,26
TOTAL PARTIDA.....						57,55

Asciende el precio total de la partida a CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PA_299 día Achique mediante bomba autoaspirante

A0140000	h	PEON	1,99	11,41	22,71	
DPA_299	día	Bomba autoaspirante	1,00	31,40	31,40	
	%	8% Costes indirectos	8%	54,11	4,33	
						22,71
						31,40
						4,33
TOTAL PARTIDA.....						58,44



CÓDIGO UD RESUMEN CANTIDAD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PA_220 M3 Retirada ataguado provisional,

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,05	13,51	0,68
A0140000	h	PEON	0,05	11,41	0,57
DPA_003	h	Minixcavadora	0,05	22,00	1,10
	%	8% Costes indirectos	8%	2,35	0,19

MANO DE OBRA	1,25
MAQUINARIA	1,10
OTROS	0,19

TOTAL PARTIDA..... 2,54

Asciende el precio total de la partida a DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PA_218 m3 Muro mampostería ordinaria 1 cara vista

Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. en muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura., incluye el suministro, transporte de la piedra (mampuestos de hasta 50 kg) y medios auxiliares

A0121000	h	OFICIAL 1A	5,50	13,51	74,31
A0140000	h	PEON	5,50	11,41	62,76
I113005	m ³	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5),	0,35	100,94	35,33
I130000	m ³	Piedra "país" para mampostería, hasta 50 kg	1,00	41,52	41,52
	%	8% Costes indirectos	8%	213,92	17,11

MANO DE OBRA	137,07
MATERIALES	76,85
OTROS	17,11

TOTAL PARTIDA.....231,03

Asciende el precio total de la partida a DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

PA_226 m³ Excavación en todo tipo de terreno excepto roca

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,06	13,51	0,81
A0140000	h	PEON	0,06	11,41	0,68
M10FJ020	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 T de masa	0,06	82,70	4,96
M07CB020	h	Camión basculante 4x40 t	0,02	39,80	0,80
	%	8% Costes indirectos	8%	7,25	0,58

MANO DE OBRA	1,49
MAQUINARIA	5,76
OTROS	0,58

TOTAL PARTIDA..... 7,83

Asciende el precio total de la partida a SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

PA_230 m³ Relleno con material seleccionado compactado 97% PM

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,01	13,51	0,14
A0140000	h	PEON	0,06	11,41	0,68
MT01010	M3	AGUA	0,25	0,58	0,15
M08NM020	h	Rodillo vibrante autopropulsado	0,02	45,00	0,90
M10FJ020	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 T de masa	0,01	82,70	0,83
Q0902001	h	Camión cisterna para riego	0,01	80,74	0,81
	%	8% Costes indirectos	8%	3,51	0,28

56





CÓDIGO UD RESUMEN CANTIDAD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

MANO DE OBRA	0,82
MATERIALES	0,15
MAQUINARIA	2,54
OTROS	0,28

TOTAL PARTIDA.....3,79

Asciende el precio total de la partida a TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PA_231 M2. Geotextil en protección de relleno de trasdós

Geotextil en protección de relleno de trasdós con un gramaje de hasta 200 g/cm2, totalmente colocado, incluido anclaje de solapes y despuntes

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,01	13,51	0,14
A0140000	h	PEON	0,06	11,41	0,68
I140000	M2	Geotextil con un gramaje de hasta 200 g/cm2	1,00	3,00	3,00
	%	8% Costes indirectos	8%	3,82	0,31

MANO DE OBRA	0,82
MATERIALES	3,00
OTROS	0,31

TOTAL PARTIDA..... 4,13

Asciende el precio total de la partida a CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PA_232 MI. Pozo de medida de nivel 1,2 m Ø int

Pozo de medida de nivel situado en la margen natural del río a base de elementos anulares prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 3000 Kp/cm2 de resistencia al aplastamiento ,incluso parte proporcional de replanteo, excavación y relleno, solera de hormigón en masa HM-20 de 30 cm, emboquillado inferior para tubo de toma , pates de polipropileno cada 30 cm, cono de reducción superior, cerco y tapa de fundición acerrojada de 80 cm de diámetro, acabado.

A0121000	h	OFICIAL 1A	3,00	13,51	40,53
A0140000	h	PEON	3,00	11,41	34,23
DPA_7019	MI	Anillo pozo hormigón armado prefabricado D=120, H=110 incluso cono reducción y juntas	1,00	250,00	250,00
DPA_7022	Ud	Tapa acerrojada fundición pozo 80 cm Ø	1,00	120,00	120,00
DPA_7151	Ud.	Pate polipropileno arm. acero 25 mm, 20x30 cm	3,00	5,71	17,13
DPA00120	M3	HM-20/P/20/I central	0,30	69,52	20,86
M1PPP20	H	Camión volquete grúa 101/130 CV	2,00	27,67	55,34
	%	8% Costes indirectos	8%	538,09	43,05

MANO DE OBRA	74,76
MAQUINARIA	55,34
MATERIALES	407,99
OTROS	43,05

TOTAL PARTIDA.....581,14

Asciende el precio total de la partida a QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PA_213 m² Solera para armario SAIH , emin = 10 cm de HM-20 y 25 cm de ZA

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,30	13,51	4,05
A0140000	h	PEON	0,60	11,41	6,85
DPA_00120	M3	HM-20/P/20/I central	0,10	69,52	6,95
DPA_486	t	Zahorra artificial	0,25	7,29	1,82



CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%	8%	Costes indirectos	8%	19,67	1,57	
		MANO DE OBRA				10,90
		MATERIALES				8,77
		OTROS				1,57
TOTAL PARTIDA.....						21,24

Asciende el precio total de la partida a VEINTIÚN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

PA_453 M2 Desbroce y limpieza terreno a mano

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales sin carga ni transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares

A0140000	h	PEON	0,50	11,41	5,71	
%	8%	Costes indirectos	8%	5,71	0,46	

MANO DE OBRA	5,71
OTROS	0,46

TOTAL PARTIDA..... 6,17

Asciende el precio total de la partida a SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

PA_250 m Cable pares señal y alim. 16x2x0,6 mm2 lib. hal antirroedor

Metro lineal de cable señal multipar de transmisión flexible de hasta 12 pares con apantallamiento individual y apantallamiento al conjunto, conductores de cobre de 0,6 mm2 de sección, aislamiento de polietileno y cubierta de halógenos o con tratamiento antirroedor, incluso instalación.

DPA_00070	m	Cable pares señal y alim. 16x2x0,6 mm2 lib. hal antirroedor	1,00	5,92	5,92	
U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	0,30	15,00	4,50	
%	8%	Costes indirectos	8%	10,42	0,83	

MANO DE OBRA	4,50
MATERIALES	5,92
OTROS	0,83

TOTAL PARTIDA 11,25

Asciende el precio total de la partida a ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

PA_271 U Protector sobretensiones comunicaciones, instalado

IN1AA09	U	Protector sobretensiones comunicaciones	1,00	38,00	38,00	
U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	0,30	15,00	4,50	
%	8%	Costes indirectos	8%	42,50	3,40	

MANO DE OBRA	4,50
MATERIALES	38,00
OTROS	3,40

TOTAL PARTIDA 45,90

Asciende el precio total de la partida a CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

PA_270 U Aislador galvánico, ,instalado

Aislador galvánico Phoenix Contact Mini MCR-SL-RPS-I-I "o equivalente"

AIS1AA09	U	Aislador galvánico	1,00	210,00	210,00	
U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	0,30	15,00	4,50	



CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%	% 8	Costes indirectos	8%	214,50	17,16	
		MANO DE OBRA				4,50
		MATERIALES				210,00
		OTROS				17,16
TOTAL PARTIDA						231,66

Asciende el precio total de la partida a DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PA_263 M Canalización en zanja línea BT en terr. natural/semi-roca línea de conductores 3x(1x25)+1x16 mm2 AL

Canalización en zanja para línea eléctrica de Baja Tensión, en terreno natural ,incluso semi-roca según planos, incluso replanteo, excavación y rellenos, colocación de tubo rojo P. de Ø 100 mm, línea de conductores BT alum. cable XZ1 0,6/1 kV 3x(1x25)+1x16 mm2 cinta de señalización de cables incluida parte Proporcional de HM-20 y de gestión de derechos de acometida

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,15	13,51	2,03
A0140000	h	PEON	0,20	11,41	2,28
U01AA060	h.	Técnico FP 2º o equivalente	0,05	15,00	0,75
CAB1AA02	M	Línea conductores BT AL 0,6/1 Kv 3x(1x25)+1x16mm2	1,00	6,00	6,00
DPA_7029	M	Tubo P. Rojo de Ø 100 mm	1,00	4,49	4,49
DPA_00120	M3	HM-20/P/20/l central	0,04	69,52	2,78
M10FJ020	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 T de masa	0,12	82,70	9,92
M07CB020	h	Camión basculante 4x40 t	0,06	39,80	2,39
%	% 8	Costes indirectos	8%	30,64	2,45

MANO DE OBRA	5,06
MAQUINARIA	12,31
MATERIALES	13,27
OTROS	2,45

TOTAL PARTIDA 33,09

Asciende el precio total de la partida a TREINTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PA_266 U Puesta a tierra completa de CGP

PUESTA00	U	Unidad puesta a tierra completa	1,00	68,29	68,29
U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	2,00	15,00	30,00
%	% 8	Costes indirectos	8%	98,29	7,86

MANO DE OBRA	30,00
OTROS	76,15

TOTAL PARTIDA 106,15

Asciende el precio total de la partida a CIENTO SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

PA_267 U Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, instalada

Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, para suministros individuales de potencia inferior a 15 KW. Construida en poliéster de gran resistencia, con tres bases Portafusibles rotativo FS 100 tamaño 22x58 y un dispositivo neutro seccionable mediante tornillería de 460x330x190mm, instalada y p/p de medios auxiliares

CGP00000	U	Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF	1,00	150,00	150,00
U01AA060	H.	Técnico FP 2º o equivalente	2,00	15,00	30,00
%	% 8	Costes indirectos	8%	180,00	14,40



CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
						30,00
						150,00
						14,40
TOTAL PARTIDA						194,40

Asciende el precio total de la partida a CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

PA_268 U Hornacina prefabricada de hormigón/ladrillo para CGP, instalada

Hornacina prefabricada de hormigón o ladrillo para caja de protección y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores, instalada, incluso p/p de medios auxiliares

HOR00000	U	Hornacina prefabricada hormigón/ladrillo	1,00	147,00	147,00	
M09FM323	H	Grúa autopropulsada para carga máxima de 20 t	0,50	88,62	44,31	
A0121000	h	OFICIAL 1A	0,20	13,51	2,70	
A0140000	h	PEON	0,20	11,41	2,28	
%	%	8 Costes indirectos	8%	196,29	15,70	

MANO DE OBRA	4,98
MAQUINARIA	44,31
MATERIALES	147,00
OTROS	15,70

TOTAL PARTIDA 211,99

Asciende el precio total de la partida a DOSCIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PA_233 U Puerta metálica acero inox. AISI-304 para limpieza pozo

Puerta de acero inoxidable AISI-304 con bisagras, pasador de cierre y apertura desde el exterior para la limpieza de pozo, de 60x80 cm, realizada en chapa de 2 mm de espesor, con bastidor de tubo de 40x40x2 mm y cerco de perfil en ángulo, incluso cortes, soldaduras, anclajes, bisagras, pasador de cierre y colocación, totalmente terminada

A0121000	h	OFICIAL 1A	0,50	13,51	6,76	
A0140000	h	PEON	0,50	11,41	5,71	
DPA_7153	Ud.	Tapa de 60x80 cm con marco, fundición, acerrojada	1,00	177,00	177,00	
%	%	8 Costes indirectos	8%	189,47	15,16	

MANO DE OBRA	12,47
MATERIALES	177,00
OTROS	15,16

TOTAL PARTIDA 204,63

Asciende el precio total de la partida a DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

PA_234 MI Talanquera doble de madera instalada

Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.



CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0121000	h	OFICIAL 1A	1,20	13,51	16,21	
A0140000	h	PEON	1,20	11,41	13,69	
P06038	U	Poste torneado de madera tratada de pino en autoclave uso IV, Ø 12 cm, altura 1,5 m	0,50	8,86	4,43	
P06041	U	Poste torneado de madera tratada de pino en autoclave uso IV, Ø 10 cm, altura 2,0 m	1,00	8,20	8,20	
P38025	U	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	1,00	1,75	1,75	
DPA_00120	M3	HM-20/P/20/l central	0,06	69,52	4,17	
M1PPP20	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	0,22	27,67	6,09	
	%	% 8 Costes indirectos		8%	54,54	4,36
PA_226	m ³	Excavación en todo tipo de terreno excepto roca	0,03	7,83	0,23	
						29,90
						6,09
						18,55
						4,59
TOTAL PARTIDA						59,13

Asciende el precio total de la partida a CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PA_235 MI Conducción PVC de 400 mm Ø comunic. pozo

Conducción con tubo de PVC o similar, de 400 mm de diámetro y 2,5 atm. de presión, para conducto de comunicación pozo-río, incluso parte proporcional de replanteo, excavación y relleno, colocación y unión de tubos, terminada

A0121000	h	OFICIAL 1A	2,00	13,51	27,02	
A0140000	h	PEON	2,00	11,41	22,82	
M10FJ020	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 T de masa	0,30	82,70	24,81	
M07CB020	h	Camión basculante 4x40 t	0,10	39,80	3,98	
DPA_8039	M	Tubo PVC de Ø 400 mm	1,00	14,00	14,00	
	%	% 8 Costes indirectos		8%	92,63	7,41
PA_226	m ³	Excavación en todo tipo de terreno excepto roca	0,20	7,83	1,57	
						49,84
						28,79
						14,00
						8,98
TOTAL PARTIDA						101,61

Asciende el precio total de la partida a CIENTO UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

PA_237 Ud Pieza final de anclaje y toma de agua

Pieza final anclaje y toma de agua para conductos de comunicación pozo-río, realizada en HM-20, colocada y terminada

A0140000	h	PEON	2,00	11,41	22,82	
DPA_00120	M3	HM-20/P/20/l central	0,50	69,52	34,76	
M1PPP20	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	2,00	27,67	55,34	
	%	% 8 Costes indirectos		8%	112,92	9,03
PA_226	m ³	Excavación en todo tipo de terreno excepto roca	0,03	7,83	0,23	
PA_238	m ²	Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos	2,00	45,64	91,28	
						22,82
						55,34
						34,76
						100,54
TOTAL PARTIDA						100,54



CÓDIGO UD RESUMEN CANTIDAD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

TOTAL PARTIDA 213,46

Asciende el precio total de la partida a DOSCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PA_238 M2 Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos
Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos, incluso montaje,
colocación, sujeción, alineación, uniones, desencofrado, retirada
y limpieza de material auxiliar

DPA3070	M2	Encofrado plano	1,00	42,26	42,26	
	%	% 8 Costes indirectos		8%	42,26	3,38

OTROS 45,64

TOTAL PARTIDA 45,64

Asciende el precio total de la partida a CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PA_236 Ud Caja de conexiones de hasta 30 elementos
Suministro y montaje, incluso rozas, montaje e instalación de tubo corrugado,
de caja de conexión para cableado de hasta 30 elementos, totalmente terminada

U03CC002	Ud.	Caja de conexión 30 elem. 360x540x230mm i/placa montaje y torn.	1,00	190,07	190,07	
	%	% 8 Costes indirectos		8%	190,07	15,21

MATERIALES 190,07
OTROS 15,21

TOTAL PARTIDA 205,28

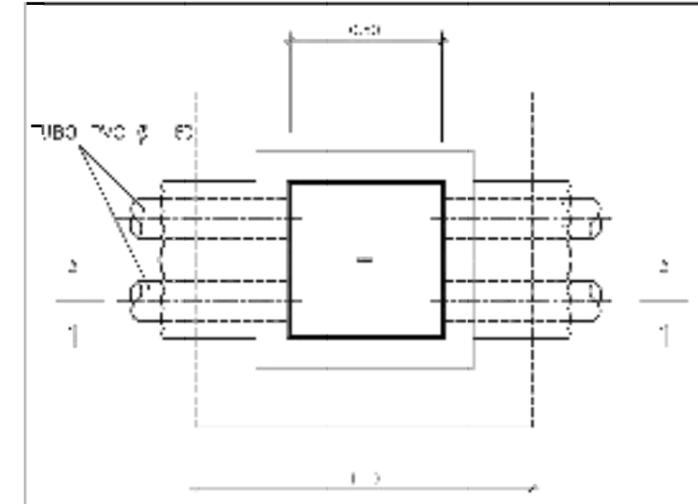
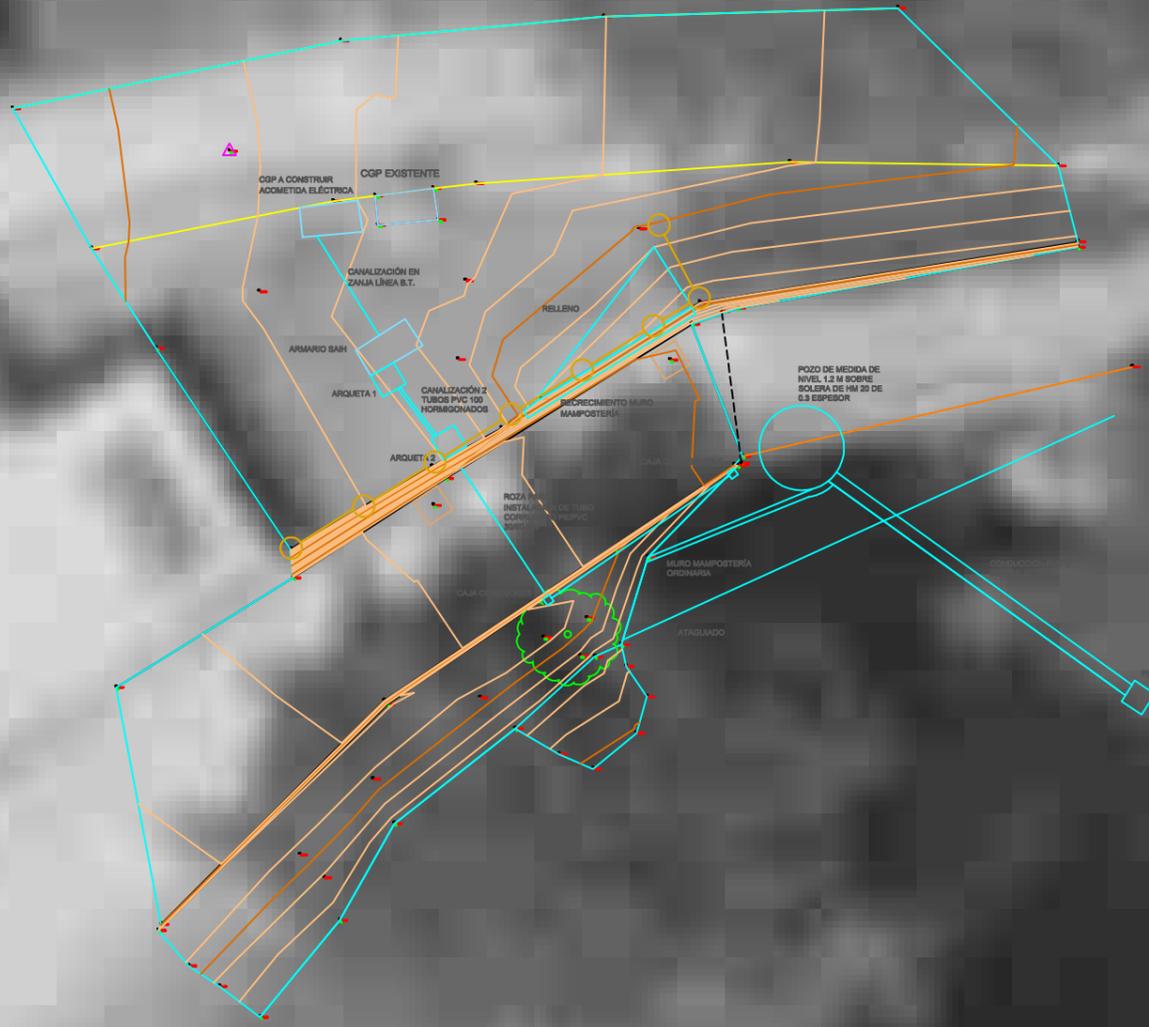
Asciende el precio total de la partida a DOSCIENTOS CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



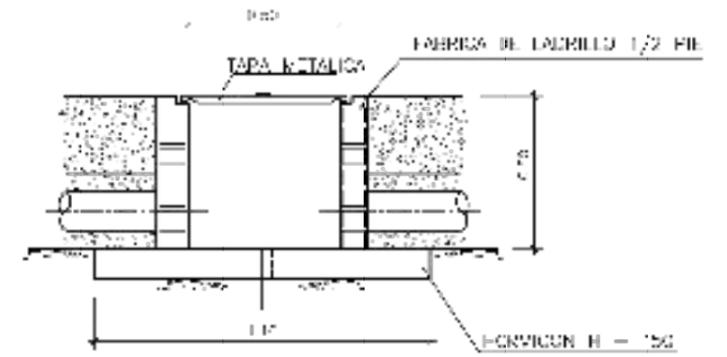
*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

DOCUMENTO N°2: PLANOS

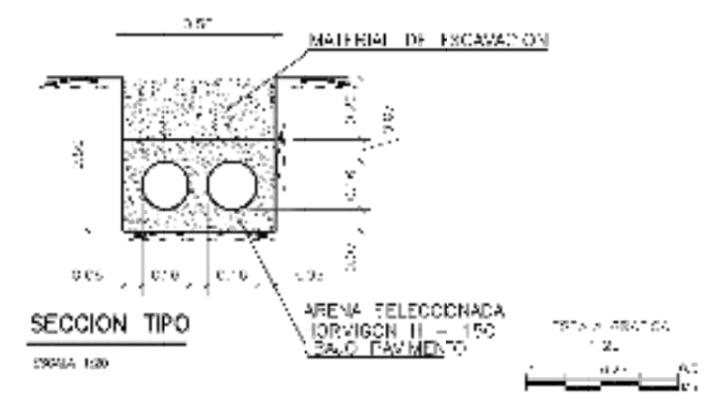




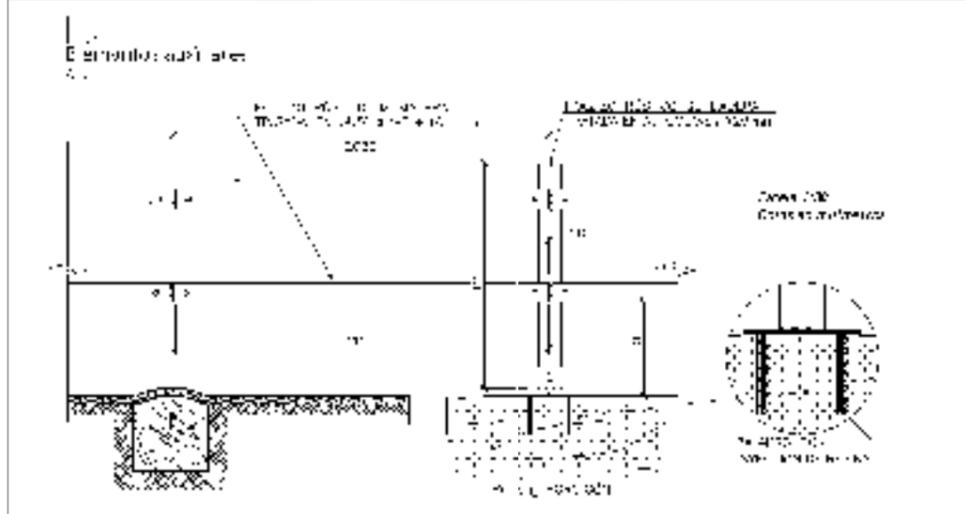
PLANTA
ESCALA 1:20
ARQUETA DE CANALIZACION DE CABLES



SECCION 1 - 1
ESCALA 1:20
CANALIZACION CABLES EN ZANJA



SECCION TIPO
ESCALA 1:20
CANALIZACION CABLES EN ZANJA



	Vº Bº EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:	EL INGENIERO TEC. AUTOR :	FECHA :	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE: M1.799-019/2111	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
	Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido	Ingeniero de Caminos F Javier Bugallo Alvarez	MAR -2020	Ejecución de obras de ampliación Red SAIH en Chantada	1/100	ESQUEMA PLANTA GENERAL		



*Memoria valorada para obras de ampliación de la RED
SAIH : río Asma en Chantada , Proyecto RISC- ML,
Programa Operativo de Cooperación transfronteriza
España - Portugal 2014-2020*

DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO





1. CUADRO DE PRECIOS Nº1 :

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
1	PA_0001	Ud	Nuevo Punto SAIH Chantada Unidad de nueva estación de control de nivel , compuesta por : Un armario exterior tipo SAIH Miño-Sil, de acero inoxidable con pintura epoxi ral 7009 (verde) con acabado texturizado para sistemas de alimentación de energía, bien solar o procedente de la red general , o ambas a la ve z, con protecciones autorrearmables,con cargador de baterías y estabilizadores para alimentación de equipos, iluminación y ventilación incluidas, con placa de metacrilato del " MITECO ". Un mástil, incluso cimentación y anclajes, de hasta 2,5 m. de altura , de acero Galvanizado y 50 Ø mm para instalación de pluviómetro y sonda de temperatura. Un sensor piezorresistivo sumergible para medida de nivel del agua, referen- ciado a la presión atmosférica, con un rango de medida de 20 m, precisión del 0,15%, sobre el fondo de escala, señal analógica 4-20 mA, alimentación 24 Vcc, incluso instalación y tubo de protección. PVC de 50 mm Ø con bri- das para anclaje (si es necesario en caso de anclaje a paramento). Un pluviómetro balancín homologado AEMET con calefacción de 200cm2 de superficie de recogida, resist. 80W, 1% de precisión, señal de impulsos, alimentación 24 Vcc, incluso instalación. Metro lineal de Escala limnimétrica de fundición de aluminio, totalmente colocada. Un Sensor temperatura Pt-100, -40 a 60°C, 0,1°C precisión, incluso instalación , homologado AEMET. Una batería de gel 12V 90 A , con autonomía de al menos 3 días. Una fuente de alimentación FAC 220Vca/12Vcc, un controlador regulador y carga- dor de baterías 30 A y un conversor DC/DC 12Vcc/24Vcc 5 A. Bobina de Cable para estación piezos (1ud/15 metros). Instalación, calibrado, programación y puesta en marcha de los equipos, instalació n eléctrica y cableado y conexionado con red general, incluyendo la instalació n completa, de control (señales y alarma), medios auxiliares, cableado,conexionado y pruebas , totalmente terminada.	DOCE MIL TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	12.031,45
2	1.06	Ud	Servicio de 8 horas de equipo de trabajo de campo instalaciones Unidad de servicio de 8 horas de equipo de trabajo en campo para ins- talación y conexionado de equipos, compuesto por dos Técnicos de Formación Profesional de 2º grado o equivalente, i/pp de medios auxi- liares.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	259,20
3	PA_280	Ud	Servicio de 50 horas de equipo de Técnico FP2 Informática para traspaso de datos Unidad de servicio de 50 horas de equipo de traspaso de datos desde el servidor del suministrador de los equipos de comunicaciones (módulo Hermes M102 de Microcom " o equivalente") al SCADA del CECU, compuesto por dos Técnicos FP2 Informática , i/pp de medios auxiliares para trabajos a desarrollar o bien con acceso remoto o en las dependencias del CECU de la CHMS, O.A.	MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS	1.620,00
4	PA_201	Ud	Suministro y conexionado de sistemas de comunicaciones Suministro módulo Hermes M102 de Microcom 'o equivalente', una fuente de alimentación ininterrumpida UPS2420 de Microcom 'o equivalente', conexio- nado con armario SAIH, instalación de equipos de control (señales y alarmas), protecciones, medios auxiliares y pruebas.	MIL CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	1.113,61



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
5	PA_00022	M3.	Hormigón HM-20 en cimientos		
			Hormigón HM-20 en cimientos,incluso preparación superficie de asiento, i/pp de medios auxiliares.		
			OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		89,69
6	PA_211	Ud	Arqueta de registro		
			Arqueta de registro de dimensiones interiores segun planos, incluso excavación y rellenos, solera de hormigón HM-20 de 1 x1x0,1m,formación de arqueta con fábrica de ladrillo perforado 1/2 pie, enfoscado interior de mortero hidrófugo,marco y tapa acerrojada de fundición, totalmente terminada		
			CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS		152,88
7	PA_225	m	Canalización 2 tubos PVC 100 mm hormigonada		
			Canalización en zanja formada por dos tubo de PVC de 100 mm hormigonados con HM-20 en el interior de zanja existente, según planos		
			CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS		43,65
8	PA_219	M3	Desvío provisional de cauce mediante ataguado con sacos de arena		
			CINCUNTA Y SIETE EUROS con CINCUNTA Y CINCO CÉNTIMOS		57,55
9	PA_299	día	Achique mediante bomba autoaspirante		
			Achique mediante bomba autoaspirante diésel de aguas acumuladas por filtraciones en recinto seco		
			CINCUNTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		58,44
10	PA_220	M3	Retirada ataguado provisional,		
			Retirada de sacos de arena que conforman el ataguado provisional, incluso transporte a lugar de acopio o vertedero		
			DOS EUROS con CINCUNTA Y CUATRO CÉNTIMOS		2,54
11	PA_218	M3	Muro mampostería ordinaria 1 cara vista		
			Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento , completamente terminado. en muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura., incluye el suministro transporte de la piedra (mampuestos de hasta 50 kg) y medios auxiliares		
			DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS		231,03
12	PA_226	M3	Excavación en todo tipo de terreno excepto roca		
			Excavación mecánica de zanjas, pozos,etc....., carga y transporte a lugar de empleo o vertedero		
			SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS		7,83



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
13	PA_230	M3	Relleno con material seleccionado compactado 97% PM Relleno localizado con material procedente de préstamo/ yacimiento granular incluido carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectado y compactado TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		3,79
14	PA_231	M2.	Geotextil en protección de relleno de trasdós Geotextil en protección de relleno de trasdós con un gramaje de hasta 200 g/cm2, totalmente colocado incluido anclaje de solapes y despuntes CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS		4,13
15	PA_232	MI.	Pozo de medida de nivel 1,2 m Ø int Pozo de medida de nivel situado en la margen natural del río a base de elementos anulares prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 3000 Kp/cm2 de resistencia al aplastamiento ,incluso parte proporcional de replanteo excavación y relleno, solera de hormigón en masa HM-20 de 30 cm, emboquillado inferior para tubo de toma, pates de polipropileno cada 30 cm, cono de reducción superior, cerco y tapa de fundición acerrojada de 80 cm de diámetro, acabado QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS		581,14
16	PA_213	M2	Solera para armario SAIH Construcción de solera para armario SAIH CHMS , formada por 10 cm de HM-20 y 25 cm de ZA, excavación ,relleno, compactado i/pp de medios auxiliares, totalmente terminada VEINTIÚN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS		21,24
17	PA_453	M2	Desbroce y limpieza terreno a mano Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales sin carga ni transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS		6,17
18	PA_250	m	Cable pares señal y alim. 16x2x0,6 mm2 lib. hal antirroedor Metro lineal de cable señal multipar de transmisión flexible de hasta 12 pares con apantallamiento individual y apantallamiento al conjunto, conductores de cobre de 0,6 mm2 de sección, aislamiento de polietileno y cubierta de halógenos o con tratamiento antirroedor, incluso instalación. ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS		11,25
19	PA_271	Ud	Protector sobretensiones comunicaciones, instalado CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS		45,90
20	PA_270	Ud	Aislador galvánico , instalado Aislador galvánico Phoenix Contact Mini MCR-SL-RPS-I-I "o equivalente" DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS		231,66



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
21	PA_263	M	Canalización en zanja línea BT Canalización en zanja para línea eléctrica de Baja Tensión, en terreno natural , incluso semi-roca según planos, incluso replanteo, excavación y rellenos, colocación de tubo rojo P.de Ø 100 mm, línea de conductores BT alum. cable XZ1 0,6/1 kV 3x(1x25)+1x16 mm ² cinta de señalización de cables, incluida parte proporcional de HM-20y gestión de derechos de acometida	TREINTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	33,09
22	PA_266	Ud	Puesta a tierra completa de CGP Puesta a tierra completa de CGP, con pica de cobre, totalmente instalada	CIENTO SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	106,15
23	PA_267	Ud	Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, instalada Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, para suministros individuales de potencia inferior a 15 KW. Construida en poliéster de gran resistencia, con tres bases Portafusibles rotativo FS 100 tamaño 22x58 y un dispositivo neutro seccionable mediante tornillería de 460x330x190mm, instalada y p/p de medios auxiliares	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	194,40
24	PA_268	Ud	Hornacina prefabricada de hormigón/ladrillo para CGP, instalada Hornacina prefabricada de hormigón o ladrillo , para alojamiento de caja de protección y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores, instalada, incluso p/p de medios auxiliares	DOSCIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	211,99
25	PA_233	Ud	Puerta metálica acero inox. AISI-304 para limpieza pozo Puerta de acero inoxidable AISI-304 con bisagras, pasador de cierre y apertura desde el exterior para la limpieza de pozo, de 60x80 cm, realizada en chapa de 2 mm de espesor, con bastidor de tubo de 40x40x2 mm y cerco de perfil en ángulo, incluso cortes, soldaduras, anclajes, bisagras, pasador de cierre y colocación, totalmente terminada	DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	204,63
26	PA_234	MI	Talanquera doble de madera instalada Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	59,13
27	PA_235	MI	Conducción PVC de 400 mm Ø comunic. pozo Conducción con tubo de PVC o similar, de 400 mm de diámetro y 2,5 atm. de presión, para conducto de comunicación pozo-río, incluso parte proporcional de replanteo, excavación y relleno, colocación y unión de tubos, terminada	CIENTO UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	101,61



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
28	PA_237	Ud	Pieza final de anclaje y toma de agua		
			Pieza final anclaje y toma de agua para conductos de comunicación pozo-río, realizada en HM-20, colocada y terminada		
			DOSCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS		213,46
29	PA_238	M2	Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos		
			Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos, incluso montaje, colocación, sujeción, alineación, uniones, desencofrado, retirada y limpieza de material auxiliar		
			CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		45,64
30	PA_236	Ud	Caja de conexiones de hasta 30 elementos		
			Suministro y montaje , incluso rozas ,montaje e instalación de tubo corrugado, de caja de conexión para cableado de hasta 30 elementos, totalmente terminada		
			DOSCIENTOS CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS		205,28
31	PA_274	PA	Partida Alzada a justificar para la gestión de los residuos de construcción y demolición		
			MIL QUINIENTOS EUROS		1.500,00
32	PA_275	PA	Partida Alzada a justificar para seguridad y salud		
			MIL QUINIENTOS EUROS		1.500,00
33	PA_276	PA	Partida Alzada a justificar para entronque y conexión eléctrica según Anejo I Pliego suministrador eléctrico		
			DIEZINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS		19,98
34	PA_277	PA	Partida alzada para cartel temporal de obra de 1,00 x 1,50 con base de metal y contra-colage con material auto adhesivo, modelo Programa Interreg España -Portugal		
			QUINIENTOS EUROS		500,00
35	PA_277	PA	Partida alzada para catas de investigación manual o mecánica		
			MIL QUINIENTOS EUROS		1.500,00

Ourense, Marzo de 2020

El redactor de la Memoria Valorada

Vº Bº del director del proyecto

Francisco Javier Bugallo Álvarez

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido

Ingeniero de Caminos, Canales y puertos



2 CUADRO DE PRECIOS Nº2 :

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
----	--------	----	---------	---------

1 PA_0001 Ud Nuevo Punto SAIH Chantada

Unidad de nueva estación de control de nivel , compuesta por :

Un armario exterior tipo SAIH Miño-Sil, de acero inoxidable con pintura epoxi
ral 7009 (verde) con acabado texturizado para sistemas de alimentación de
energía, bien solar o procedente de la red general , o ambas a la ve z, con
protecciones autorrearmables, con cargador de baterías y estabilizadores para
alimentación de equipos, iluminación y ventilación incluidas, con placa de
metacrilato del " MITECO ".

Un mástil, incluso cimentación y anclajes, de hasta 2,5 m. de altura , de acero
Galvanizado y 50 Ø mm para instalación de pluviómetro y sonda de temperatura.

Un sensor piezorresistivo sumergible para medida de nivel del agua, referen-
ciado a la presión atmosférica, con un rango de medida de 20 m, precisión
del 0,15%, sobre el fondo de escala, señal analógica 4-20 mA, alimentación
24 Vcc, incluso instalación y tubo de protección. PVC de 50 mm Ø con bri-
das para anclaje (si es necesario en caso de anclaje a paramento).

Un pluviómetro balancín homologado AEMET con calefacción de 200cm2
de superficie de recogida, resist. 80W, 1% de precisión, señal de impulsos,
alimentación 24 Vcc, incluso instalación.

Metro lineal de Escala limnométrica de fundición de aluminio, totalmente colocada.

Un Sensor temperatura Pt-100, -40 a 60°C, 0,1°C precisión, incluso instalación ,
homologado AEMET.

Una batería de gel 12V 90 A , con autonomía de al menos 3 días.

Una fuente de alimentación FAC 220Vca/12Vcc, un controlador regulador y carga-
dor de baterías 30 A y un conversor DC/DC 12Vcc/24Vcc 5 A.

Bobina de Cable para estación piezos (1ud/15 metros).

Instalación, calibrado, programación y puesta en marcha de los equipos, instalación
eléctrica y cableado y conexionado con red general, incluyendo la instalación eléctri-
ca completa, de control (señales y alarma), medios auxiliares, cableado,conexionado
y pruebas , totalmente terminada.

MANO DE OBRA	2.100,00
RESTO DE OBRA Y MATERIALES	9.931,45

TOTAL PARTIDA..... 12.031,45

2 1.06 Ud Servicio de 8 horas de equipo de trabajo de campo instalaciones

Unidad de servicio de 8 horas de equipo de trabajo en campo para ins-
talación y conexionado de equipos, compuesto por dos Técnicos de
Formación Profesional de 2º grado o equivalente, i/pp de medios auxi-
liares.

MANO DE OBRA	240,00
RESTO DE OBRA Y MATERIALES	19,20

TOTAL PARTIDA..... 259,20

3 PA_280 Ud Servicio de 50 horas de equipo de Técnico FP2 Informática para traspaso de datos

Unidad de servicio de 50 horas de equipo de traspaso de datos desde el
servidor del suministrador de los equipos de comunicaciones (módulo Hermes M102
de Microcom " o equivalente") al SCADA del CECU, compuesto por dos
Técnicos FP2 Informática , i/pp de medios auxiliares para trabajos a
desarrollar o bien con acceso remoto o en las dependencias del CECU de
la CHMS, O.A.

MANO DE OBRA	1.500,00
RESTO DE OBRA Y MATERIALES	120,00

TOTAL PARTIDA.....1.620,00





Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			MANO DE OBRA	22,71
			MAQUINARIA	31,40
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	4,33
			TOTAL PARTIDA	58,44
10	PA_220	M3	Retirada ataguado provisional,	
			Retirada de sacos de arena que conforman el ataguado provisional, incluso transporte a lugar de acopio o vertedero	
			MANO DE OBRA	1,25
			MAQUINARIA	1,10
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	0,19
			TOTAL PARTIDA.....	2,54
11	PA_218	M3	Muro mampostería ordinaria 1 cara vista	
			Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. en muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura., incluye el suministro transporte de la piedra (mampuestos de hasta 50 kg) y medios auxiliares	
			MANO DE OBRA	137,07
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	93,96
			TOTAL PARTIDA.....	231,03
12	PA_226	M3	Excavación en todo tipo de terreno excepto roca	
			Excavación mecánica de zanjas, pozos,etc....., carga y transporte a lugar de empleo o vertedero	
			MANO DE OBRA	1,49
			MAQUINARIA	5,76
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	0,58
			TOTAL PARTIDA.....	7,83
13	PA_230	M3	Relleno con material seleccionado compactado 97% PM	
			Relleno localizado con material procedente de préstamo/ yacimiento granular incluido carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectado y compactado	
			MANO DE OBRA	0,82
			MAQUINARIA	2,54
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	0,43
			TOTAL PARTIDA.....	3,79
14	PA_231	M2.	Geotextil en protección de relleno de trasdós	
			Geotextil en protección de relleno de trasdós con un gramaje de hasta 200 g/cm2, totalmente colocado incluido anclaje de solapes y despuntes	
			MANO DE OBRA	0,82
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	3,31
			TOTAL PARTIDA.....	4,13



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
15	PA_232	MI.	Pozo de medida de nivel 1,2 m Ø int	
			Pozo de medida de nivel situado en la margen natural del río a base de elementos anulares prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 3000 Kp/cm2 de resistencia al aplastamiento ,incluso parte proporcional de replanteo excavación y relleno, solera de hormigón en masa HM-20 de 30 cm, emboquillado inferior para tubo de toma, pates de polipropileno cada 30 cm, cono de reducción superior, cerco y tapa de fundición acerrojada de 80 cm de diámetro, acabado	
			MANO DE OBRA	74,76
			MAQUINARIA	55,34
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	451,04
			TOTAL PARTIDA.....	581,14
16	PA_213	M2	Solera para armario SAIH	
			Construcción de solera para armario SAIH CHMS , formada por 10 cm de HM-20 y 25 cm de ZA, excavación ,relleno, compactado i/pp de medios auxiliares, totalmente terminada	
			MANO DE OBRA	10,90
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	10,34
			TOTAL PARTIDA.....	21,24
17	PA_453	M2	Desbroce y limpieza terreno a mano	
			Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales sin carga ni transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares	
			MANO DE OBRA	5,71
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	0,46
			TOTAL PARTIDA.....	6,17
18	PA_250	m	Cable pares señal y alim. 16x2x0,6 mm2 lib. hal antirroedor	
			Metro lineal de cable señal multipar de transmisión flexible de hasta 12 pares con apantallamiento individual y apantallamiento al conjunto, conductores de cobre de 0,6 mm2 de sección, aislamiento de polietileno y cubierta de halógenos o con tratamiento antirroedor, incluso instalación.	
			MANO DE OBRA	4,50
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	6,75
			TOTAL PARTIDA.....	11,25
19	PA_271	Ud	Protector sobretensiones comunicaciones, instalado	
			MANO DE OBRA	4,50
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	41,40
			TOTAL PARTIDA.....	45,90
20	PA_270	Ud	Aislador galvánico , instalado	
			Aislador galvánico Phoenix Contact Mini MCR-SL-RPS-I-I "o equivalente"	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			MANO DE OBRA	4,50
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	227,16
			TOTAL PARTIDA.....	231,66
21	PA_263	M	Canalización en zanja línea BT	
			Canalización en zanja para línea eléctrica de Baja Tensión, en terreno natural , incluso semi-roca según planos, incluso replanteo, excavación y rellenos, coloca- ción de tubo rojo P.de Ø 100 mm, línea de conductores BT alum. cable XZ1 0,6/1 kV 3x(1x25)+1x16 mm2 cinta de señalización de cables incluida parte proporcional de HM-20 y gestión de derechos de acometida	
			MANO DE OBRA	5,06
			MAQUINARIA	12,31
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	15,72
			TOTAL PARTIDA.....	33,09
22	PA_266	Ud	Puesta a tierra completa de CGP	
			Puesta a tierra completa de CGP, con pica de cobre, totalmente instalada	
			MANO DE OBRA	30,00
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	76,15
			TOTAL PARTIDA.....	106,15
23	PA_267	Ud	Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, instalada	
			Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, para suministros individuales de potencia inferior a 15 KW. Construida en poliéster de gran resistencia, con tres bases Portafusibles rotativo FS 100 tamaño 22x58 y un dispositivo neutro seccion- able mediante tornillería de 460x330x190mm, instalada y p/p de medios auxiliares	
			MANO DE OBRA	30,00
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	164,40
			TOTAL PARTIDA.....	194,40
24	PA_268	Ud	Hornacina prefabricada de hormigón/ladrillo para CGP, instalada	
			Hornacina prefabricada de hormigón o ladrillo, para alojamiento de caja de protección Y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores, instalada, incluso p/p de medios auxiliares	
			MANO DE OBRA	4,98
			MAQUINARIA	44,31
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	162,70
			TOTAL PARTIDA.....	211,99
25	PA_233	Ud	Puerta metálica acero inox. AISI-304 para limpieza pozo	
			Puerta de acero inoxidable AISI-304 con bisagras, pasador de cierre y apertura desde el exterior para la limpieza de pozo, de 60x80 cm, realizada en chapa de 2 mm de espesor, con bastidor de tubo de 40x40x2 mm y cerco de perfil en ángulo, incluso cortes, soldaduras, anclajes, bisagras, pasador de cierre y colocación, totalmente terminada	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			MANO DE OBRA	12,47
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	192,16
			TOTAL PARTIDA.....	204,63
26	PA_234	MI	Talanquera doble de madera instalada	
			Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.	
			MANO DE OBRA	29,90
			MAQUINARIA	6,09
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	23,14
			TOTAL PARTIDA.....	59,13
27	PA_235	MI	Conducción PVC de 400 mm Ø comunic. pozo	
			Conducción con tubo de PVC o similar, de 400 mm de diámetro y 2,5 atm. de presión, para conducto de comunicación pozo-río, incluso parte proporcional de replanteo, excavación y relleno, colocación y unión de tubos, terminada	
			MANO DE OBRA	49,84
			MAQUINARIA	28,79
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	22,98
			TOTAL PARTIDA.....	101,61
28	PA_237	Ud	Pieza final de anclaje y toma de agua	
			Pieza final anclaje y toma de agua para conductos de comunicación pozo-río, realizada en HM-20, colocada y terminada	
			MANO DE OBRA	22,82
			MAQUINARIA	55,34
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	135,30
			TOTAL PARTIDA.....	213,46
29	PA_238	M2	Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos	
			Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos, incluso montaje, colocación, sujeción, alineación, uniones, desencofrado, retirada y limpieza de material auxiliar	
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	45,64
			TOTAL PARTIDA.....	45,64
30	PA_236	Ud	Caja de conexiones de hasta 30 elementos	
			Suministro y montaje , incluso rozas ,montaje e instalación de tubo corrugado, de caja de conexión para cableado de hasta 30 elementos, totalmente terminada	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	205,28
			TOTAL PARTIDA.....	205,28
31	PA_274	PA	Partida Alzada a justificar para la gestión de los residuos de construcción y demolición	
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	1.500,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.500,00
32	PA_275	PA	Partida Alzada a justificar para seguridad y salud	
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	1.500,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.500,00
32	PA_276	PA	Partida Alzada a justificar para entronque y conexión eléctrica según Anejo I Pliego suministrador eléctrico	
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	19,98
			TOTAL PARTIDA.....	19,98
34	PA_277	PA	Partida alzada para cartel temporal de obra de 1,00 x 1,50 con base de metal y contra-colage con material auto adhesivo, modelo Programa Interreg España -Portugal	
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	500,00
			TOTAL PARTIDA.....	500,00
35	PA_278	PA	Partida alzada para catas de investigación manual o mecánica	
			RESTO DE OBRA Y MATERIALES	1.500,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.500,00

Ourense, Marzo de 2020

El redactor de la Memoria Valorada

Vº Bº del director del proyecto

Francisco Javier Bugallo Álvarez

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido

Ingeniero de Caminos, Canales y puertos



3 MEDICIONES Y PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C-01 NUEVO PUNTO SAIH

PA_0001 Nuevo Punto SAIH Chantada

Unidad de nueva estación de control de nivel

1,00

1,00	12.031,45	12.031,45
------	-----------	-----------

TOTAL CAPÍTULO 01 Nueva estación de control de nivel.....12.031,45

CAPÍTULO C-02 SISTEMAS INTERCONEXIÓN Y COMUNICACIONES

1.06 Servicio de 8 horas de equipo de trabajo de campo instalaciones

Unidad de servicio de 8 horas de equipo de trabajo en campo para instalación y conexionado de equipos, compuesto por dos Técnicos de Formación Profesional de 2º grado o equivalente, i/pp de medios auxiliares.

2,00

2,00	259,20	518,40
------	--------	--------

PA_280 Servicio de 50 horas de equipo de Técnico FP2 Informática para traspaso de datos

Unidad de servicio de 50 horas de equipo de traspaso de datos desde el servidor del suministrador de los equipos de comunicaciones (módulo Hermes M102 de Microcom " o equivalente") al SCADA del CECU, compuesto por dos Técnicos FP2 Informática , i/pp de medios auxiliares para trabajos a desarrollar o bien con acceso remoto o en las dependencias del CECU de la CHMS, O.A.

1,00

1,00	1.620,00	1.620,00
------	----------	----------

PA_201 Suministro y conexionado de sistemas de comunicaciones

Suministro módulo Hermes M102 de Microcom 'o equivalente', una fuente de alimentación ininterrumpida UPS2420 de Microcom 'o equivalente', conexionado con armario SAIH, instalación de equipos de control (señales y alarmas), protecciones, medios auxiliares y pruebas.

1,00

1,00	1.113,61	1.113,61
------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 02 Sistemas interconexión y comunicaciones.....3.252,01



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C-03 OBRA CIVIL

PA_211 Arqueta de registro

Arqueta de registro de dimensiones interiores según planos, incluso excavación y rellenos, solera de hormigón HM-20 de 1x1x0,1m, formación de arqueta con fábrica de ladrillo perforado 1/2 pie, enfoscado interior de mortero hidrófugo, marco y tapa acerrojada de fundición, totalmente terminada

3,00

3,00 152,88 458,64

PA_225 m Canalización 2 tubos PVC 100 mm hormigonada

Canalización en zanja existente formada por dos tubo de PVC de 100 mm hormigonados con HM-20 en el interior de zanja existente, según planos

3,00

3,00 43,65 130,95

PA_219 m³ Ataguíado con sacos de arena

Desvío provisional de cauce mediante ataguíado con sacos de arena

12,00

12,00 57,55 690,60

PA_299 día Achique mediante bomba autoaspirante

Achique mediante bomba autoaspirante diésel de aguas acumuladas por filtraciones en recinto seco

3,00

3,00 58,44 175,32

PA_220 m³ Retirada ataguíado provisional

Retirada de sacos de arena que conforman el ataguíado provisional, incluso transporte a lugar de acopio o vertedero

12,00

12,00 2,54 30,48

PA_218 m³ Muro mampostería ordinaria 1 cara vista

Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. en muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura., incluye el suministro transporte de la piedra (mampuestos de hasta 50 kg) y medios auxiliares

8,00
4,00

12,00 231,03 2.772,36



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PA_226	m ³ Excavación en todo tipo de terreno excepto roca Excavación mecánica de zanjas, pozos, etc...., carga y transporte a lugar De empleo o vertedero						11,00		
							11,00	7,83	86,13
PA_00022	m ³ . Hormigón HM-20 en cimientos Hormigón HM-20 en cimientos, incluso preparación superficie de asiento, i/pp de medios auxiliares.						4,00		
							4,00	89,69	358,76
PA_230	m ³ Relleno con material seleccionado compactado 97% PM Relleno localizado con material procedente de préstamo/ yacimiento granular incluido carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectado y compactado						2,00		
							2,00	3,79	7,58
PA_231	M2. Geotextil en protección de relleno de trasdós Geotextil en protección de relleno de trasdós con un gramaje de hasta 200 g/cm ² , totalmente colocado incluido anclaje de solapes y despuntes						4,00		
							4,00	4,13	16,52
PA_232	MI. Pozo de medida de nivel 1,2 m Ø int Pozo de medida de nivel situado en la margen natural del río a base de elementos anulares prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 3000 Kp/cm ² de resistencia al aplastamiento , incluso parte proporcional de replanteo excavación y relleno, solera de hormigón en masa HM-20 de 30 cm, emboquillado inferior para tubo de toma, pates de polipropileno cada 30 cm, cono de reducción superior, cerco y tapa de fundición acerrojada de 80 cm de diámetro, acabado						2,00		
							2,00	581,14	1.162,28
PA_213	M2 Solera para armario SAIH Construcción de solera para armario SAIH CHMS , formada por 10 cm de HM-20 y 25 cm de ZA, excavación , relleno, compactado i/pp de medios auxiliares, totalmente terminada	1,50	1,50				2,25		
							2,25	21,24	47,79



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PA_453	m2 Desbroce y limpieza terreno a mano								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales sin carga ni transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares								
		4,00	4,00			16,00			
							16,00	6,17	98,72
PA_234	MI Talanquera doble de madera instalada								
	Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.								
						9,00			
							9,00	59,13	532,17
PA_235	MI Conducción PVC de 400 mm Ø comunic. pozo								
	Conducción con tubo de PVC o similar, de 400 mm de diámetro y 2,5 atm. de presión, para conducto de comunicación pozo-río, incluso parte proporcional de replanteo, excavación y relleno, colocación y unión de tubos, terminada								
						10,00			
							10,00	101,61	1.016,10
PA_237	Ud Pieza final de anclaje y toma de agua								
	Pieza final anclaje y toma de agua para conductos de comunicación pozo-río, realizada en HM-20, colocada y terminada								
						1,00			
							1,00	213,46	213,46
PA_238	M2 Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos								
	Encofrado plano en paramentos vistos y ocultos, incluso montaje, colocación, sujeción, alineación, uniones, desencofrado, retirada y limpieza de material auxiliar								
						5,00			
							5,00	45,64	228,20
PA_236	Ud Caja de conexiones de hasta 30 elementos								
	Suministro y montaje , incluso rozas ,montaje e instalación de tubo corrugado, de caja de conexión para cableado de hasta 30 elementos, totalmente terminada								
						1,00			
							1,00	205,28	205,28



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PA_233	Ud Puerta metálica acero inox. AISI-304 para limpieza pozo								
	Puerta de acero inoxidable AISI-304 con bisagras, pasador de cierre y apertura desde el exterior para la limpieza de pozo, de 60x80 cm, realizada en chapa de 2 mm de espesor, con bastidor de tubo de 40x40x2 mm y cerco de perfil en ángulo, incluso cortes, soldaduras, anclajes, bisagras, pasador de cierre y colocación, totalmente terminada								
							1,00		
								204,63	204,63
TOTAL CAPÍTULO 03 Obra civil.....									8.435,97

CAPÍTULO C-04 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONEXIONADO

PA_250	m Cable pares señal y alim. 16x2x0,6 mm2 lib. hal antirroedor								
	Metro lineal de cable señal multipar de transmisión flexible de hasta 12 pares con apantallamiento individual y apantallamiento al conjunto, conductores de cobre de 0,6 mm2 de sección, aislamiento de polietileno y cubierta de halógenos o con tratamiento antirroedor, incluso instalación.								
							6,00		
								11,25	67,50
PA_270	Ud Aislador galvánico instalado, instalado								
	Aislador galvánico Phoenix Contact Mini MCR-SL-RPS-I-I "o equivalente"								
							2,00		
								231,66	463,32
PA_271	Ud Protector sobretensiones comunicaciones (hasta 3 por estación), instalado								
							3,00		
								45,90	137,70
PA_263	m Canalización en zanja línea BT								
	Canalización en zanja para línea eléctrica de Baja Tensión, en terreno natural, incluso semi-roca según planos, incluso replanteo, excavación y rellenos, colocación de tubo rojo P.de Ø 100 mm, línea de conductores BT alum. Cable XZ1 0,6/1 kV 3x(1x25)+1x16 mm2 cinta de señalización de cables incluida parte proporcional de HM-20 y gestión de derechos de acometida								
							5,00		
								33,09	165,45



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PA_266	Ud Puesta a tierra completa de CGP								
	Puesta a tierra completa de CGP, con pica de cobre, totalmente instalada								
							1,00		
								106,15	106,15
PA_267	Ud Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, instalada								
	Caja de protección y medida tipo CPM-1ME-UF, para suministros individuales de potencia inferior a 15 KW. Construida en poliéster de gran resistencia, con tres bases Portafusibles rotativo FS 100 tamaño 22x58 y un dispositivo neutro seccionable mediante tornillería de 460x330x190mm, instalada y p/p de medios auxiliares								
							1,00		
								194,40	194,40
PA_268	Ud Hornacina prefabricada de hormigón/ladrillo para CGP, instalada								
	Hornacina prefabricada de hormigón o ladrillo, para alojamiento de caja de protección Y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores, instalada, incluso p/p de medios auxiliares								
							1,00		
								211,99	211,99
PA_276	PA Partida Alzada a justificar para entronque y conexión eléctrica según Anejo I Pliego suministrador eléctrico								
							1,00		
								19,98	19,98

TOTAL CAPÍTULO 04 Instalaciones eléctricas y conexionado.....1.366,49

CAPÍTULO C-05 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PA_274	PA Partida Alzada a justificar para la gestión de los residuos de construcción y demolición								
							1,00		
								1.500,00	1.500,00

TOTAL CAPÍTULO 05 Gestión de residuos de construcción y demolición.....1.500,00

CAPÍTULO C-06 SEGURIDAD Y SALUD

PA_275	PA Partida Alzada a justificar para seguridad y salud								
							1,00		
								1.500,00	1.500,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 06 Seguridad y Salud.....								1.500,00

CAPÍTULO C-07 CARTEL DE OBRA

PA_277 PA Partida alzada para cartel temporal de obra de 1,00 x 1,50 con base de metal y contra-colage con material auto adhesivo, modelo Programa Interreg España

1,00

1,00 500,00 500,00

TOTAL CAPÍTULO 07 Cartel de obra.....500,00

CAPÍTULO C-08 CATAS DE INVESTIGACIÓN

PA_278 PA Partida alzada para catas de investigación manual o mecánica

1,00

1,00 1.500,00 1.500,00

TOTAL CAPÍTULO 07 Catas.....1.500,00



4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
0.1	NUEVA ESTACIÓN DE CONTROL DE NIVEL	12.031,45
0.2	SISTEMAS INTERCONEXIÓN Y COMUNICACIONES.....	3.252,01
0.3	OBRA CIVIL.....	8.435,97
0.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONEXIONADO	1.366,49
0.5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.500,00
0.6	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.500,00
0.7.	CARTEL DE OBRA.....	500,00
0.8.	CATAS.....	1.500,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	30.085,92
	13,00% Gastos generales	3.911,17
	6,00% Beneficio industrial	1.805,16
	SUMA DE G.G. y B.I.	35.802,25
	21,00% I.V.A.....	7.518,47
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA	43.320,72

Aplicando al presupuesto de Ejecución Material el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, se obtiene el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA), que asciende a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS (35.802,25 €).

Correspondiendo al IVA (21 %) la cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (7.518,47 €).

Por lo que el PRESUPUESTO TOTAL asciende a CUARENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (43.320,72 €).

Ourense, Marzo 2020

El redactor de la Memoria Valorada

Vº Bº del director del proyecto

Francisco Javier Bugallo Álvarez

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido

Ingeniero de Caminos, Canales y puertos



DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Justificación del estudio de seguridad y salud.**
- 1.2 Objeto del estudio básico de seguridad y salud.**
- 1.3 Alcance y contenido de este estudio básico.**
- 1.4 Deberes, obligaciones y compromisos.**
- 1.5. Principios básicos.**
- 1.6 Ordenación de la acción preventiva en la obra: funciones y responsabilidades**

2. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- 2.1 Accesos, cerramientos y rampas**
- 2.2 Servicios afectados**
- 2.3 Tráfico rodado.**
- 2.4 Señalización.**
- 2.5 Zonas de acopio de obra.**

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y DE SU EMPLAZAMIENTO.

- 3.1 Datos generales.**
- 3.2 Características del emplazamiento.**
- 3.3 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.**
- 3.4 Centros asistenciales.**
- 3.5 Servicios de emergencia.**

4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

Desbroce.

- 4.2 Movimiento de tierras**
- 4.3 Trabajos en zanjas y canalizaciones**



4.4Tendido de cable en canalizaciones

4.5Conexiones y empalmes

4.6Trabajos en instalaciones bajo tensión eléctrica

4.7Cimentaciones superficiales y otras pequeñas obras

4.8Escolleras

4.9 Hormigonados

4.10 Carga, descarga y acopio de materiales

4.11 Levantamiento de cargas por medios mecánicos en general

4.12 Riesgos clasificados por medios auxiliares y de protección

4.13 Identificación de riesgos, normas de procedimiento y determinación de medidas de protección individuales y colectivas para la maquinaria pesada

4.14 Identificación de riesgos, normas de procedimiento y determinación de medidas de protección individuales y colectivas para la pequeña maquinaria.

4.15 Procedimiento trabajos con riesgo de contagio Sars-Cov-2

5. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

5.1Medidas generales.

5.2 Medidas de carácter dotacional.

6.CONCLUSIÓN



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación del estudio de seguridad y salud.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es igual o superior a 450.759,08 €.
- La duración estimada de la obra es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- Obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

En definitiva, dado que no se cumple con ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, se redacta el presente **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

1.2 Objeto del estudio básico de seguridad y salud.

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, el ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3 Alcance y contenido de este estudio básico.

El estudio de cada una de las actividades comienza con una descripción de su alcance. Para ello se hará una relación de la pequeña maquinaria, la maquinaria pesada y los medios auxiliares y el procedimiento constructivo previsible. A partir de esta hipótesis se relacionarán los diferentes riesgos no evitables, haciendo hincapié en los que no sean genéricos en el uso de la maquinaria y de los medios auxiliares. Éstos se relacionarán en un apartado dotado de las medidas preventivas específicas. Por último, se



establecerán las medidas de protección colectivas e individuales que deben de adoptarse. Se hace un análisis análogo para la maquinaria

1.4 Deberes, obligaciones y compromisos.

Según los artículos 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que indican en la realización del trabajo.
- El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercer, en su caso, contra cualquier otra persona.
- El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.
- El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias
- El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse



suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.5. Principios básicos

De acuerdo con los artículos 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que el empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave o específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrá en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adaptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajos y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se



aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.6 Ordenación de la acción preventiva en la obra: funciones y responsabilidades

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los **Principios Generales de la Acción Preventiva**. (Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

1.6.1. Funciones del coordinador de seguridad y salud.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (en adelante Coordinador de Seguridad y Salud), será designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1627/1997, son las siguientes:

- Coordinará la aplicación de los Principios Generales de Acción Preventiva:
- En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.



- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades a las que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997 :
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de los distintos medios auxiliares
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
 - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
 - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
 - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones que se hayan introducido. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no se deba designar Coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Artículo desarrollado por el Real Decreto 171/2004)
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.
- Corresponderá también al Coordinador o Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada a la obra de Contratistas y/o personas físicas individuales dependientes de aquéllos por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias o impericia profesional, que haga peligrosa su propia integridad o la de sus compañeros o terceras personas.



El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obra responderá ante el Promotor en el cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra.

Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba.

Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, Trabajadores Autónomos y demás trabajadores.

1.6.2 Información facilitada por el promotor, los contratistas u otros empresarios.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas contribuirán facilitando la información que sea necesaria e incorporando las disposiciones preparadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o de organización. Han de tener en cuenta las observaciones del Coordinador, o bien proponer unas medidas de una eficacia en ningún caso menor y debidamente justificadas.

El Contratista hará llegar una copia del Plan de Seguridad y Salud, así como de todas las directrices de seguridad a las subcontratas y trabajadores autónomos que accedan a obra.

Se cumplirá, asimismo, la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, y que estipula que las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- Disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.
- Acreditar que disponen de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuenten con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales
- Velar por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que se conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

1.6.3 Obligaciones de contratistas y subcontratistas.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:



- Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L., en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre Coordinación de Actividades Empresariales previstas en el artículo 24 de la L.P.R.L. (desarrollado por el Real Decreto 171/2004) así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los Trabajadores Autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la L.P.R.L.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa, y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (Seguridad integrada), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegará la mencionada función en otro técnico, Jefe de Obra o el Encargado General, que ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.

Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el cumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente contemplada en el punto 1 del Pliego de Condiciones incluido en el presente Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud, así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar los medios sanitarios de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal.

La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud y el control de la aplicación de las medidas en él contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud, corresponderá al Coordinador de Seguridad y a la Dirección Facultativa de la obra.



El Director Técnico (o el Jefe de Obra) visitarán la obra como mínimo con asiduidad y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, y habrá de estar presente en la obra durante la realización de todos los trabajos que se ejecuten. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia, capacidad de trabajo y conocimiento práctico de la industria de la construcción.

Siempre que sea preceptivo y no existiese otra persona con más méritos designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que ha reconocido el emplazamiento, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc., y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

Las instrucciones y órdenes del Coordinador y de la Dirección Facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza de obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro Registro de Prevención y Coordinación. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud, el Coordinador, la Dirección Facultativa, el

Constructor, el Director Técnico (Jefe de Obra), el Encargado, el Supervisor de Seguridad, el Delegado de Prevención, o los representantes del Servicio de Prevención del Contratista y/o Subcontratistas, habrán de hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Las condiciones de seguridad del personal dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

También será responsabilidad del Contratista el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, para evitar la entrada de terceras personas, la protección de los accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de la oficina de obra.

La utilización de grúas, elevadores o de otras máquinas especiales se realizará por trabajadores especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el



operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación, avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo en esta obra en concreto.

1.6.4 Obligaciones de trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad personal en la obra.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L., en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad que establece el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la L.P.R.L.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la L.P.R.L., participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.
- Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario debe poner a disposición de sus trabajadores.

Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra han de utilizar Equipos de Protección Individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo

1.6.5 Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todas aquellas que la Legislación vigente y el Convenio les otorga y entre ellas:

- El derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud.



- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18.2 de la L.P.R.L.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su integridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.
- El deber de usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- El deber de utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperarán con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas.

1.6.6 Obligaciones de otras figuras que intervienen en la obra.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

1.6.7 Recursos preventivos

Se consideran Recursos Preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Propio de la Empresa.
- Uno o varios miembros del o de los Servicios de Prevención Ajenos concertados por la empresa.



No obstante lo anterior, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere este Capítulo y cuenten con la formación preventiva correspondiente como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Una vez designados los Recursos Preventivos, el contratista presentará al Coordinador de Seguridad y Salud responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

El artículo 32.bis de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, establece la obligación de la presencia de un recurso preventivo por parte del contratista siempre que:

- Los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- La necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Asimismo, la presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas

1.6.8 Formación de los trabajadores.

Todo el personal debe poseer o recibir, antes de ingresar en la obra, FORMACIÓN e INFORMACIÓN de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, junto con las medidas de seguridad que deberán emplear.

La formación deberá repetirse periódicamente si fuera necesario por la evolución de los riesgos o por la aparición de otros nuevos.

1.6.9 Coordinación de actividades empresariales.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Plan, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.



1.6.10 Paralización de los trabajos.

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud, responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave o inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra. La empresa principal deberá asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Cualquier paralización total o parcial de las obras realizadas por causa de Seguridad y Salud a los trabajadores, no dará derecho al contratista a ningún tipo de reclamación.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.1. Accesos, cerramientos y rampas

Antes del inicio de la obra quedarán definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Se acotarán y delimitarán las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

2.2. Servicios afectados

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se procederá a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y el EBSyS, así como en el posterior Plan de Seguridad y Salud realizado por el contratista, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:



- Estado del solar, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.
- Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.
- Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.
- Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.
- Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.
- Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.
- Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

2.3. Tráfico rodado

Debido a la situación de la obra y los trabajos desarrollados, se producirá durante su transcurso, movimiento de vehículos y máquinas:

- En los accesos a la misma.
- Ocupando los viales periféricos en operaciones de elevación, transporte y colocación de cargas en el interior de la obra.

En estas operaciones se realizarán los desvíos de vehículos y peatones necesarios, colocando señalizaciones adecuadas, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso cuando sea necesario.

2.4. Señalización

Todas las señales de seguridad serán normalizadas según lo establecido en el R.D. 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En la entrada de personal a la obra se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.



- Peligro indeterminado.



Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia de los riesgos existentes en obra.



En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán señales de riesgo eléctrico.

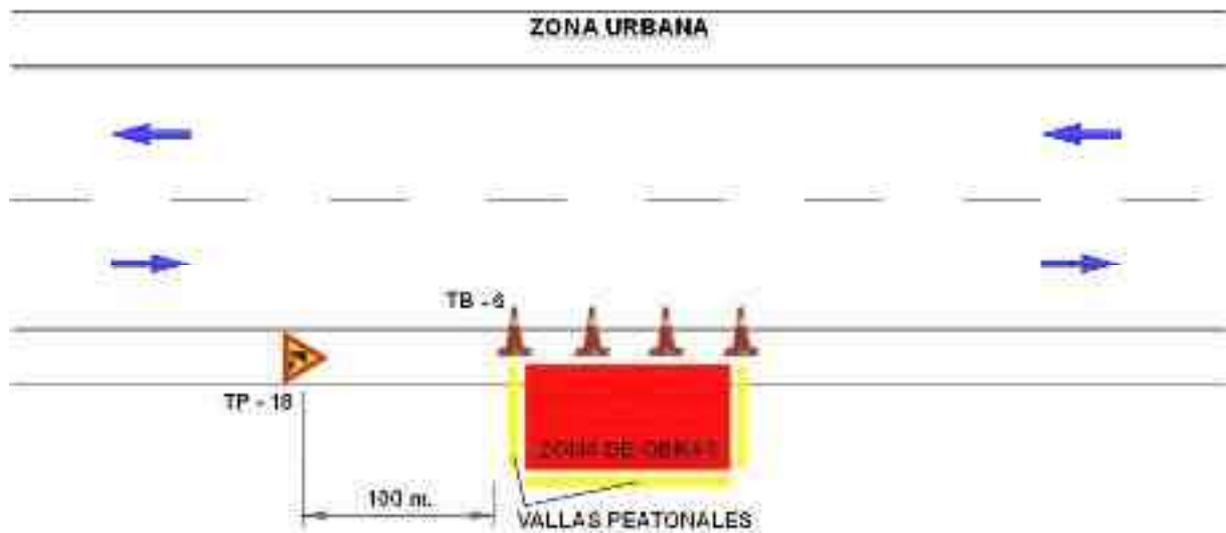


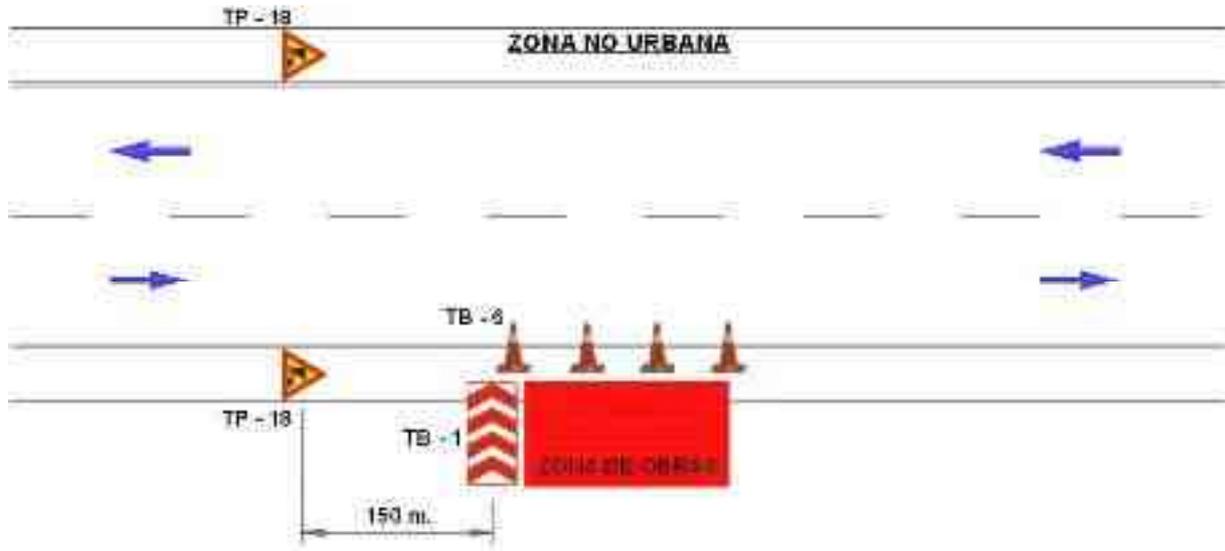
En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro “Caídas a distinto nivel” y “Utilización obligatoria del arnés de seguridad”.



Deberá utilizarse la cinta de señalización para advertir del peligro de aquellas zonas (zanjas, vaciados, etc.) donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de protección perimetral con elementos rígidos y resistentes. Dicha cinta nunca podrá sustituir a la protección correspondiente.

Obras en cuneta o arcén :





Obras con ocupación parcial de un carril de circulación





incluyendo los niveles y caudales circulantes por los principales ríos de la demarcación, el nivel y el volumen embalsado en las presas, los caudales vertidos desde los embalses, la distribución pluviometría etc...

Por lo anteriormente expuesto y con objeto de garantizar en la CHMS la mejora de los servicios prestados por la red de control SAIH, se pretende con esta actuación incrementar la red SAIH con el establecimiento de un nuevo punto SAIH en el río Asma, en el T.M. de Chantada.

3.2. Características del emplazamiento

Accesos.

Se señalarán adecuadamente las entradas a la obra o cualquier otra medida precisa para evitar riesgos de accidentes motivados por las características y aparición de estos accesos.

Propiedades colindantes.

Se pueden generar riesgos, por interferencia con la obra, si se desconoce el terreno circundante.

Es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades inmediatas a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las servidumbres que puedan suponer riesgos de rigen muy variado que definirán las medidas de prevención adecuadas en cada caso.

3.3 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

Presupuesto:

El presupuesto Base de Licitación de la Obra sin IVA asciende a 35.802,25 €

Plazo ejecución:

Plazo estimado de ejecución: (6) MESES.

Mano de obra:

Estimación de mano de obra media de ejecución: TRES (3) OPERARIOS.

Estimación de mano de obra en punta de ejecución: CUATRO (4) OPERARIOS.

3.4 Centros asistenciales.

Los centros asistenciales más próximos al emplazamiento de las obras son los siguientes:

Centros de atención primaria:

CENTRO DE SAÚDE DE CHANTADA

Av. de Monforte, 79, 27500 Chantada, Lugo . Teléfono: 982 44 18 12



Hospitales:

HOSPITAL UNIVERSITARIO LUCUS AUGUSTI (HULA)

Rúa Dr. Ulises Romero, 1, 27003 Lugo TELÉFONO: 982 29 60 00

3.5 Servicios de emergencia.

En el caso de que durante el transcurso de las obras se produjese alguna emergencia se deberá contactar con el **Centro de Atención de Emerxencias 112 Galicia.**

Dichos centros atenderán y gestionarán las llamadas de emergencia recibidas a través del número 112, y coordinarán los medios y recursos que intervienen en la resolución de las emergencias contando para ello con la colaboración con los diferentes organismos con capacidad de actuación en emergencias (protección civil, cuerpos y fuerzas de seguridad, bomberos, urgencias médicas,...).

SERVICIO	TELÉFONO
EMERXENCIAS GALICIA	112

4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

4.1. Desbroce

Extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Descripción de los Riesgos más frecuentes

- Caídas por desniveles, en hoyos ocultos entre la maleza, etc...
- Resbalones y / o tropiezos.
- Aplastamiento por el desplome de muros, cierres, árboles, etc...
- Caída de los objetos que se manipulan o transportan.
- Caída de piñas, frutos, etc...
- Pisada sobre piedras, raíces, etc...
- Golpes, cortes, atrapamientos, quemaduras, etc... con las diferentes herramientas y equipos empleados.
- Proyecciones de partículas o fragmentos de los vegetales que se desbrozan.
- Contactos eléctricos con las máquinas, herramientas o vehículos.
- Inhalación o contacto con combustibles.
- Picaduras o mordeduras de animales.
- Explosiones.
- Incendios.



- Vuelco de los vehículos empleados.
- Atropellos o choques entre los vehículos existentes en la zona.
- Accidentes causados por trabajar con bajos niveles de iluminación.
- Ruido.
- Vibraciones.

Evaluación de los Riesgos más frecuentes.

ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Caidas de personas a distinto nivel	X					X				X		
Caidas de personas al mismo nivel		X			X					X		
Caidas de objetos por desplome		X					X				X	
Caidas de objetos en manipulación		X			X					X		
Caidas de objetos desprendidos			X			X					X	
Pisadas sobre objetos		X				X					X	
Golpes contra objetos inmóviles		X			X					X		
Golpes o contactos con elementos móviles		X				X					X	
Golpes por objetos o herramientas		X				X					X	
Proyecciones de fragmentos o partículas			X			X					X	
Atrapamientos por o entre objetos		X				X					X	
Atrapamientos por vuelco de máquinas	X						X				X	
Sobreesfuerzos		X				X					X	
Contactos térmicos	X				X					X		
Contactos eléctricos	X						X				X	
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	X				X					X		
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	X				X					X		
Accidentes de tránsito	X					X				X		
Explosiones	X						X				X	
Incendios	X					X				X		
Accidentes causados por seres vivos	X				X				X			
Atropellos, golpes o choques con vehículos	X						X				X	
Carga física		X				X					X	
Iluminación		X				X					X	
Agentes químicos	X				X					X		
Ruido			X		X					X		
Vibraciones			X		X					X		

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		VALOR DEL RIESGO	
MB	Muy Baja	L	Leve	I	No Intervenir
B	Baja	G	Grave	II	Mejorar si es posible
M	Media	MG	Muy Grave	III	Adoptar medidas de control
A	Alta	M	Mortal	IV	Corrección urgente

Medidas Preventivas

- Determinar, antes de comenzar los trabajos, los peligros que puedan provocar los despojos, neutralizándolos para evitar riesgos.
- Indicar la ubicación de árboles peligrosos a todos los trabajadores que trabajen en las cercanías, cuando sea preciso dejarlos en su sitio. Señalizar la zona de modo claro e inconfundible.
- Decidir previamente la ubicación de las pilas de los despojos de corta, si se van a dejar "in situ".
- Reducir al mínimo el volumen de trabajo escogiendo las herramientas más adaptadas a cada tipo de vegetación:



- Utilizar hoces o guadañas en el caso de una vegetación herbácea.
- Podones o sierras, en vez de machetes o cortamatas, al eliminar la vegetación de bosquecillo.
- Proporcionar a los trabajadores toda una gama de herramientas diferentes, para que puedan utilizar las más apropiadas a las condiciones de seguridad existentes en cada momento.
- Cortar, o partir, todas las raíces cuando sea necesario desarraigar tocones, para que no reboten y provoquen accidentes personales. Evitar la extracción a mano de los tocones, es más seguro utilizar cabrestantes montados en una máquina. Si no hay más remedio, reducir el esfuerzo físico haciendo palanca con pértigas, o estacas, de la debida longitud.
- Mantener una buena distancia de otras personas que utilicen herramientas cortantes.
- Adoptar en todo momento una postura segura y firme, aferrando bien la herramienta. La corta debe hacerse alejando la herramienta de los pies y las piernas.
- Utilizar únicamente desbrozadoras cuando el diámetro del tronco sea de más de 100 milímetros. En las actividades de desbroce debería emplearse la máquina más ligera y la barra de guía más corta posible.
- Las desbrozadoras estarán equipadas con un interruptor claramente señalado, amortiguador de vibraciones, anilla de suspensión del arnés ajustable, hojas adaptadas a los diferentes tipos de vegetación, protector y una funda de la hoja.
- Llevar un arnés de colgar la desbrozadora adaptado a su cuerpo y que se ajuste a las recomendaciones del fabricante.
- Facilitar a los trabajadores una hoja de sierra de repuesto y un juego apropiado de herramientas para las operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Cuando se emplee un tractor, o un cabrestante, para arrastrar árboles o tocones, deberá estar bien frenado y a una distancia prudente del árbol, o tocón. Realizar el arrastre sólo con el cabrestante, no moviendo el tractor.
- Extremar las precauciones en las pendientes para evitar el vuelco.
- Establecer una zona de seguridad al utilizar desmenuzadores, o rastrillos mecánicos, para que los detritos volantes u otras materias en movimiento no provoquen lesiones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad de polietileno EN - 397.
- Pantalla facial EN - 1731.
- Protectores auditivos EN - 352.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Pantalones anticorte EN - 381.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Protecciones colectivas

- Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Ordenación de maquinaria y camiones.
- Toda la maquinaria y equipos de trabajo cumplirán con la normativa que les es de aplicación
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.



- Presencia de Recursos Preventivos.

4.2 Movimiento de tierras

Para la realización de obras civiles suele ser preciso, en mayor o menor medida, efectuar un movimiento de tierras y una excavación de suelos, ya sea en tierras o en roca. El volumen de suelo a mover o de suelo a modificar está en función de la obra proyectada y se encuentra sometida a condicionantes de carácter funcionales, económicos, urbanísticos y de estabilidad.

Exceptuando los terrenos de relleno, al actuar sobre un suelo lo que se hace es romper su estado natural de equilibrio, conseguido a través de años y siglos incluyendo acciones de humedad y temperatura. Esta rotura puede dar lugar a situaciones imprevistas que no se pueden conocer de antemano más allá de la lógica deducción, que es, ante un corte de terreno, su posible derrumbamiento.

Descripción de los Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas a distinto nivel desde los bordes de los vaciados, zanjas, etc.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Desprendimientos o derrumbamientos de tierras.
- Caídas imprevistas de los materiales transportados.
- Atrapamientos por derrumbes o entre partes móviles de los equipos de trabajo.
- Aplastamientos por derrumbe de tierras o por la acción de una máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con las líneas de alta tensión, conductores enterrados, etc.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Cuerpo extraño en el ojo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Explosiones de gas.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Inhalación de polvo u otras sustancias tóxicas.
- Picaduras o mordeduras por parte de insectos, mamíferos, reptiles, etc.
- Atropellos por maquinaria en movimiento.
- Golpes con objetos o maquinaria.
- Vuelco de máquinas y camiones.

Evaluación de los Riesgos más frecuentes.

ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV



ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Caidas de personas a distinto nivel	X					X					X	
Caidas de personas al mismo nivel		X			X					X		
Caidas de objetos por desplome	X						X				X	
Caidas de objetos en manipulación		X			X					X		
Caidas de objetos desprendidos		X				X					X	
Pisadas sobre objetos		X				X					X	
Golpes contra objetos inmóviles		X			X					X		
Golpes o contactos con elementos móviles		X				X					X	
Golpes por objetos o herramientas		X			X					X		
Proyecciones de fragmentos o partículas		X				X					X	

ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Atrapamientos por o entre objetos		X				X					X	
Atrapamientos por vuelco de máquinas		X					X				X	
Sobreesfuerzos		X				X					X	
Contactos eléctricos		X					X				X	
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas			X		X					X		
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas			X		X					X		
Accidentes de tránsito	X						X			X		
Explosiones	X						X				X	
Incendios	X					X				X		
Accidentes causados por seres vivos	X				X				X			
Atropellos, golpes o choques con vehículos		X					X				X	
Confort térmico		X			X					X		
Agentes químicos	X					X				X		
Contaminantes biológicos	X					X				X		
Iluminación		X			X					X		
Confort térmico		X				X					X	
Ruido			X		X					X		
Vibraciones			X		X					X		

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		VALOR DEL RIESGO	
MB	Muy Baja	L	Leve	I	No Intervenir
B	Baja	G	Grave	II	Mejorar si es posible
M	Media	MG	Muy Grave	III	Adoptar medidas de control
A	Alta	M	Mortal	IV	Corrección urgente

Medidas Preventivas.

- Se señalarán las zonas de circulación de vehículos y se delimitará y vallará el perímetro de la obra. Señalizar la obra utilizando señales, cintas de señalización, cintas de delimitación de la zona de trabajo y señales óptico-acústicas de vehículos en obra.
- Las zonas de trabajo contarán con la iluminación adecuada para que no haya accidentes a causa de iluminación deficiente.
- La instalación eléctrica estará ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y avalada por instalador homologado.
- Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.
- Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas de alta tensión deberán contar con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.



- Se mantendrá una distancia mínima de seguridad a líneas de Alta Tensión de 3,3 metros + Tensión/100 (en KV).
- En tajos en condiciones de humedad muy elevada será preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.
- Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotadas de perfecta visión frontal y lateral, provistas permanentemente de cristales o rejillas irrompibles para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de puertas a cada lado.
- Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos. Se adoptarán medidas higiénicas de desinfección si es necesario.
- El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco para combatir incendios.
- Como es obvio, no se utilizará jamás agua o espumas para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.
- Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de los cabezales estarán cubiertas por resguardos tipo “seta” o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal o de los equipos que puedan colisionar sobre los mismos.
- En las zonas en las que sea necesario el paso de personal sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, dicho paso se realizará sobre pasarelas preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto, realizadas “in situ”, de una anchura mínima de 1 metro, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria. La plataforma tendrá una resistencia adecuada y suficiente, siendo capaz de resistir al menos 300 Kg. de peso, y estará dotada de guirnaldas y de iluminación nocturna si se opta por trabajar de noche.
- El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de los trabajos de excavación de terrenos deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos.
- En caso de encontrarse una línea eléctrica no prevista inicialmente, se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:
 - Suspender los tajos de excavación en las proximidades de la línea.
 - Descubrir la línea manualmente, sin deteriorarla y con suma precaución.
 - Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.
- Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.
- La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso próximas al solar deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.
- Detectada la presencia en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible transmisión de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a



la desinfección, desinsectación, o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

- Se regará con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- No se realizarán tareas de riesgo o extendido marcha atrás; es decir, los operarios siempre estarán situados al lado contrario del sentido de desplazamiento del camión de suministro.

Equipos de Protección Individual.

- Casco de seguridad homologado, con barbiquejo EN – 397.
- Protectores Auditivos EN – 352.
- Equipos de Protección de las Vías Respiratorias con filtro mecánico tipo A EN – 140 – 141.
- Guantes comunes de trabajo contra riesgos de origen mecánico EN – 420 – 388.
- Gafas de seguridad con montura tipo universal, clase A EN – 166.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, clase II EN – 345 – 344 – 346.
- Traje de aguas EN – 340.
- Sistema Anticaídas EN - 363.
- Cinturón antivibratorio con protección lumbar.
- Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

Protecciones Colectivas.

- Señales de tráfico.
- Correcta señalización e iluminación.
- Correcta entibación o ejecución de taludes adecuados cuando sea necesario.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Ordenación de maquinaria y camiones.
- Toda la maquinaria y equipos de trabajo cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Presencia de Recursos Preventivos.

4.3. Trabajos en zanjas y canalizaciones

4.3.1. Zanjas

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos desprendidos. Desprendimiento de terreno.
- Caída de personas a distinto nivel. Caídas de los operarios en el interior de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos



- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Atropellos o choques con o contra vehículos
- Exposición a agentes Físicos (Ruido)
- Exposición a agentes Químicos (Polvo)

Medidas preventivas para la reducción de riesgos

- La existencia de conductores eléctricos próximos a la zona de trabajo, así como de conducciones de agua o de gas, será señalizada con antelación al inicio de los trabajos. Los trabajos se ejecutarán de forma que se impida su rotura, con los medios necesarios para que, en el caso en que se produzca alguna incidencia, no se ponga en peligro la vida de los trabajadores. En general las canalizaciones telefónicas deben pasar por encima de las de agua y por debajo de las de gas. En proximidades de canalizaciones de gas se extremará el cuidado en la realización de uniones de conductos telefónicos.
- La separación de las canalizaciones de Telefónica con tuberías de agua, gas o alcantarillado, será como mínimo de 30cm tanto en cruces como en paralelismo.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zanjas a partir de 1,30 m. se entibarán. Esta entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
- Una vez alcanzada la cota inferior de excavación cuando no se requiera en un principio entibación, se hará una revisión general de los taludes de la excavación, así como de las edificaciones medianeras para observar las discontinuidades que presente el terreno, y tomar las medidas oportunas de mayor taludamiento o entibaciones. En el caso de que pueda afectar a edificaciones medianeras, las mediadas a adoptar deberán someterse a la aprobación de la dirección de la obra.
- En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y / o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos.
- Se impedirán la acumulación de aguas superficiales en el fondo de la excavación, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.
- En cortes de profundidad mayor a 1,30 m., las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm. el nivel superficial del terreno y 75 cm. en el borde superior de laderas.
- En general, las entibaciones o parte de éstas se retirarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte.
- Se revisarán diariamente el estado del terreno y de las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando de cordales cuando se hayan aflojado.
- Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.



- Se colocarán protecciones a una distancia de 0,60 m. como mínimo del borde de la zanja, cuando la profundidad sea superior a 2 m. o cuando exista riesgo de caída por paso del personal ajeno a la obra.
- En zanjas con entibación se colocarán barandillas rígidas acopladas a la propia entibación para evitar la caída de personal a las mismas y, a su vez, permite la estancia del personal en el borde para diferentes trabajos y dirigir las maniobras de colocación de tubos.
- Se podrá evitar la colocación de las barandillas cuando la entibación sobrepase el borde de la zanja al menos 90 cm.
- Antes de que el personal empiece a trabajar en el interior de zanjas, se comprobará que no existan materiales sueltos en el borde de las mismas que puedan originar un riesgo.
- Cuando la pala mixta saque material de la zanja lo depositarán a 1 m. como mínimo del borde de la misma, comprobando el estado en que quedan, evitando que puedan rodar a su interior, así mismo tendrá especial cuidado en comprobar que no existe ningún operario en la zanja dentro de su radio de acción para evitar la caída de materiales sobre los mismos.
- En las zanjas con y sin entibación donde exista agua, se revisará por el encargado, para evitar derrumbamientos y se achicará antes de que el personal empiece a trabajar en la mismas.
- En régimen de lluvias fuertes, es importante ejecutar cunetas de desvíos provisionales en superficie que aleje las escorrentías de una posible inundación de la zanja. Este sistema puede estar en las previsiones antes de iniciar los trabajos si se analiza la formación de pendientes de limahoyas que pueden servir de construcción.
- Las lluvias pueden originar aflojamiento del terreno, conviene revisar la presión de los codales de entibación; fundamentalmente después de una larga interrupción, como fines de semana, puentes, interrupción de obra por diferentes motivos, etc....
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.
- En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Está prohibido servirse de los elementos de entibación para acceder a la zanja.
- La entibación se revisará diariamente antes de iniciar la jornada laboral.
- En zanjas y especialmente en las excavaciones para cámaras de registro, se vigilará la presencia de gases con los correspondientes detectores tal y como se indica en Determinaciones Higiénicas
- En caso de detectarse algún gas, se abandonará el trabajo y no se reanudará hasta que se haya procedido a una adecuada ventilación. Se dará notificación a la empresa de gas.

En la construcción de cámaras de registro deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Sus dimensiones deben permitir que el personal pueda realizar los trabajo de conservación en las mejores condiciones.
- No se realizarán cámaras con cargaderos que representen alguna limitación a la ventilación.



- Las cámaras de registro se impermeabilizarán cuando se prevea que pueden aparecer grandes filtraciones de fluidos o producirse desperfectos en el futuro que impidan el desarrollo normal de los trabajos en las cámaras.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad
- Guantes de trabajo
- Mascarillas de protección
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas
- Protección contra caídas a distinto nivel
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.

4.3.2. Instalación de canalizaciones

Riesgos más frecuentes

Medidas preventivas para la reducción de riesgos

- El acopio de las canalizaciones se realizará en una zona acotada y dispuesta para tal fin. El acopio se realizará de tal forma que los tubos no se deslicen, para lo cual se calzarán con cuñas de material adecuado y se tendrá en cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante. Queda terminantemente prohibido al personal andar por encima de las canalizaciones acopiadas.
- Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, los cables o eslingas utilizados no presentarán defectos en su sección resistente.
- Antes de realizar el proceso de descarga de las canalizaciones, se comprobará que la grúa utilizada tiene capacidad suficiente, no sólo para el peso que pueda soportar la pluma, sino en su maniobrabilidad.
- En caso de que el operario que maneja la grúa no pueda ver parte del recorrido, precisará de la asistencia de un señalista. Para comunicarse entre ellos emplearán el código del Anexo VI del R.D. 485/1997, el cual deberán conocer perfectamente.
- Durante las operaciones de bajada del tubo o de la canalización, el área de la zanja afectada deberá estar libre de personal y herramientas.
- No se permitirá utilizar el tubo como punto de apoyo para la entrada y salida de la zanja, aunque este totalmente inmovilizado; se utilizarán las escaleras dispuestas a tal efecto.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).



- Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo
- Botas de seguridad
- Guantes de trabajo
- Mascarillas de protección antipolvo
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento y golpes con partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Aplastamientos.
- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Golpes/Cortes con objetos (herramientas manuales).
- Sobreesfuerzos.

4.4. Tendido de cable en canalizaciones

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Asfixia
- Aprisionamiento
- Electrocutación
- Incendio o explosión
- Intoxicación
- Riesgos posturales
- Problemas de comunicación
- Entorno de trabajo: temperatura, ruido, vibraciones, iluminación

Medidas preventivas para la reducción del riesgo

- Las operaciones previas para el tendido de cables son las relativas a la limpieza de conductos y pasado de hilo guía, operaciones que se deben de realizar con maniobras coordinadas entre el personal de una y otra cámara.
- En el caso de dejar las bobinas en la calle, se deberán colocar éstas a una distancia prudencial de las cámaras de registro, teniendo presente la inclinación de la calle con el fin de evitar posibles rodaduras. Éstas deben colocarse sobre los soportes adecuados.
- Al realizar el tendido de forma manual es muy importante la protección de todos aquellos lugares del cuerpo que puedan ir en contacto con los cables, y principalmente las manos.
- En el caso de utilizar dispositivos de arrastre, se deberá revisar el estado de éstos ANTES de iniciar la maniobra: cable de tiro, poleas, cuerdas auxiliares, eslingas, cabrestantes, etc.
- Las operaciones de tendido de cable, serán dirigidas por un Encargado de Grupo, que dispondrá de los medios necesarios para detener el trabajo si fuera necesario y



durante toda la operación de tiro de cable, sólo una persona permanecerá cerca del dispositivo motor para vigilar su funcionamiento.

- Cualquier manipulación sobre el cable de arrastre se hará estando plenamente parado el dispositivo motor.
- Del lado de arrastre, el operario que con fines de vigilancia deba permanecer en el interior de la cámara o pozo, se situará en un lateral para que en caso de rotura del cable no sea afectado. En el caso de arquetas, no es necesario la permanencia de este operario.
- En lugares próximos a las cámaras entre las que se sitúe el tendido, no existirá más que el personal estrictamente necesario. Entre ellos existirá comunicación permanente.
- En el uso de guías pasacables, se emplearán guantes para evitar que se claven posibles astillas existentes en las guías y se tendrá especial cuidado en que en el recorrido de la cuerda, antes de entrar en el tubo, no existan elementos que pudieran ser arrastrados por la misma o nudos que pudiesen golpear a los operarios.
- Una vez terminada la jornada de trabajo, las bobinas se dejarán a una distancia prudencial de la arqueta en un lugar delimitado y señalizado donde entorpezca mínimamente el tráfico. Las bobinas se deberán calzar para evitar su movimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Equipo de protección de vías respiratorias.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos.
- Gafas de protección contra proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Se dispondrá de equipo autónomo de respiración para trabajos en atmósferas tóxicas o con deficiencia en oxígeno.

4.5. Conexiones y empalmes

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Golpes con objetos en manipulación
- Cortes
- Electrocutión
- Intoxicación

Medidas preventivas para la reducción del riesgo

- Para las conexiones y empalmes donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se tomarán las medidas oportunas para prevenir este riesgo.
- Al manipular el cable, éste deberá estar previamente sujeto a un punto fijo para evitar el efecto muelle que se produce cuando el operario que mantiene agarrada la punta, la suelta.
- En el pelado de las cubiertas externas, la punta del cable a preparar se colocara en un punto fijo, a la altura de una mesa, para que a la hora de cortar y rasgar las cubiertas se encuentra en su parte inferior una superficie dura y no la mano del operario. Se necesita, además, un segundo operario para evitar que el cable gire sobre su eje. El corte del material se realizará de dentro hacia fuera, alejando el filo de la herramienta del cuerpo.



- Durante el pelado y corte de la fibra se dispondrá de luz potente para evitar que los pequeños trozos transparentes que se fragmentan no se claven en el cuerpo o las manos, empleando pinzas para su manipulación.
- Cuando se usen equipos de trabajo especiales en las tareas de conexión y empalme, se adoptarán las oportunas medidas de protección.
- En todos los trabajos con equipos de fibra óptica, debe evitarse la interposición directa de los ojos en el camino óptico de salida.
- Todos los puntos en que la fibra esté terminada en un conector óptico de acceso deberán protegerse con sus correspondientes tapones para evitar la salida de los haces de luz.
- En los equipos de medida, debe apagarse la salida luminosa al realizar el cambio de conexiones.
- Para observar la limpieza de las terminaciones o conectores, nunca se enfrentarán directamente las fibras al ojo.
- En general, observar las medidas preventivas dispuestas para los trabajos con este tipo de cables.

Equipos de protección individual

- Guantes de protección.
- Mascarilla protectora.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.

4.6. Trabajos en instalaciones bajo tensión eléctrica

Descripción de los Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Cortes, golpes o pinchazos por manejo de herramientas manuales, guías o conductores.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento de los tubos de protección.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Electrocuación o quemaduras durante las pruebas y puesta en servicio de la instalación.
- Ruido
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Electrocuación o quemaduras por:
 - Mala protección de cuadros eléctricos.
 - Maniobras incorrectas de las líneas
 - Uso de herramientas sin aislamiento.
 - Puenteo de los mecanismos de protección.
 - Conexiónados directos sin clavijas macho-hembra.

Evaluación de los Riesgos más frecuentes.

ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Caídas de personas a distinto nivel		X				X					X	



ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Caidas de personas al mismo nivel		X			X					X		
Caidas de objetos por desplome	X					X				X		
Caidas de objetos en manipulación		X			X					X		
Caidas de objetos desprendidos		X			X					X		
Pisadas sobre objetos			X			X					X	
Golpes contra objetos inmóviles		X			X					X		
Golpes o contactos con elementos móviles	X						X				X	
Golpes por objetos o herramientas		X				X					X	
Proyecciones de fragmentos o partículas		X			X					X		
Atrapamientos por o entre objetos	X					X				X		
Sobreesfuerzos		X				X					X	
Contactos térmicos		X					X				X	
Contactos eléctricos		X					X				X	
Accidentes de tránsito	X						X			X		
Incendios	X					X				X		
Espacio de trabajo		X			X					X		
Carga física		X			X					X		
Confort térmico		X			X					X		
Iluminación		X				X					X	
Ruido		X			X					X		
Vibraciones		X			X					X		

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		VALOR DEL RIESGO	
MB	Muy Baja	L	Leve	I	No Intervenir
B	Baja	G	Grave	II	Mejorar si es posible
M	Media	MG	Muy Grave	III	Adoptar medidas de control
A	Alta	M	Mortal	IV	Corrección urgente

Medidas Preventivas

- Las herramientas manuales a utilizar por los instaladores especialistas estarán protegidas con material aislante normalizado contra riesgos de contacto eléctrico, debiendo estar revisadas periódicamente y retiradas aquellas cuyo aislamiento se encuentre deteriorado.
- Las conexiones eléctricas se realizarán siempre sin tensión; a tal efecto y con objeto de evitar la conexión accidental a la red general de la instalación eléctrica de la construcción, el último cableado a ejecutar será el de la conexión desde el cuadro general al de la “compañía suministradora”. Por tal motivo deberán guardarse en lugar seguro los mecanismos necesarios para esta conexión, que será la última en instalarse.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de haber comprobado el buen acabado de la instalación eléctrica por personal competente y respetando siempre la normativa vigente. Estas pruebas deberán ser anunciadas a todo el personal de la obra antes de su inicio al objeto de evitar cualquier accidente.
- Los trabajadores utilizarán durante los trabajos cascos aislantes homologados, botas aislantes durante las conexiones así como guantes igualmente aislantes y gafas de protección.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropas sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de



- metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Todos los equipos de protección individual (EPIS) deberán ser certificados y marcados con las siglas CE que garantizan que el equipo cumple con las normas de seguridad para su venta en Europa.
- Para trabajos en tensión en B.T. el personal estará específicamente adiestrado para TET-BT.
- Todos los componentes de la instalación cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- En locales cuya humedad relativa alcance o supere el 70%, así como en ambientes corrosivos se potenciarán las medidas de seguridad.
- Maquinas herramientas eléctricas portátiles, protegidas contra contactos indirectos mediante doble aislamiento y utilización de bajas tensiones de alimentación, así como protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Normas de seguridad de los conductores eléctricos

- Los conductores eléctricos fijos estarán debidamente aislados respecto a tierra.
- Los conductores portátiles y los conductores suspendidos no se instalarán ni emplearán en circuitos que funcionen a una tensión superior a 250 V a tierra de corriente alterna, a menos que dichos conductores portátiles que puedan deteriorarse estén protegidos por una cubierta de caucho duro y, si es necesario, tendrán una protección adicional metálica flexible .
- Se tenderá a evitar el empleo de conductores desnudos; en todo caso se prohíbe su uso:

En locales de trabajo en que existan materiales muy combustibles o ambientes de gases, polvos o productos inflamables.

Donde pueda depositarse polvo en los mismos, como en las fábricas de cemento, harina, hilaturas, etc...

- Los conductores desnudos, o cuyo revestimiento aislante sea insuficiente y los de alta tensión, en todo caso, se encontrarán fuera del alcance de la mano, y cuando esto no sea posible, serán eficazmente protegidos, al objeto de evitar cualquier contacto.
- Los conductores o cables para instalaciones en ambientes inflamables, explosivos o expuestos a la humedad, corrosión, etc..., estarán homologados para este tipo de riesgos.
- Todos los conductores tendrán sección suficiente para que el coeficiente de seguridad, en función de los esfuerzos mecánicos que soporten, no sea inferior a 3.
- Cinturones de seguridad certificado en situaciones de riesgo de caída. Se empleará el cinturón de seguridad certificado, que deberá usarse en los trabajos con riesgo de caídas a distinto nivel. Se utilizarán los cinturones de seguridad con su mosquetón que se anclarán convenientemente siempre que sea preciso.



Líneas eléctricas aéreas

- En los trabajos en líneas aéreas de conductores eléctricos se considerará a efectos de seguridad la tensión más elevada que soporten. Esta prescripción será válida en el caso de que alguna de las líneas sea telefónica.
- Se suspenderá el trabajo cuando haya tormentas próximas.
- En las líneas de dos o más circuitos no se realizarán trabajos en uno de ellos estando en tensión otro, si para su ejecución es necesario mover los conductores de forma que puedan entrar en contacto.
- En los trabajos a efectuar en los postes se emplearán, además del casco protector con barbuquejo, trepadores y cinturón de seguridad. De emplearse escaleras para estos trabajos, serán de material aislante en todas sus partes.
- Cuando en estos trabajos se empleen vehículos dotados de cabestrantes o grúas, el conductor deberá evitar no solo el contacto con las líneas de tensión, sino también la excesiva cercanía que pueda provocar una descarga a través del aire; los restantes operarios permanecerán alejados del vehículo y en el caso accidental de entrar en contacto sus elementos elevados, el conductor permanecerá en el interior de la cabina hasta que se elimine tal contacto.
- El cinturón de seguridad y los arneses de seguridad serán certificados, y deberán usarse en los trabajos con riesgo de caídas a distinto nivel. Se utilizarán los cinturones de seguridad y arneses con su mosquetón que se anclarán convenientemente siempre que sea preciso, debiendo estar unidos por medio de una cuerda de seguridad a un punto fijo cuya solidez deberá comprobarse exhaustivamente.

Redes subterráneas y de tierra

- Para interrumpir la continuidad del circuito de una red a tierra en servicio, se colocará previamente un puente conductor a tierra en el lugar de corte y la persona que realice este trabajo estará perfectamente aislada.
- En la apertura de zanjas o excavaciones para reparación de cables subterráneos, se colocarán previamente barreras u obstáculos, así como la señalización que corresponda.
- En previsión de atmósfera peligrosa cuando no puedan ventilarse desde el exterior o en caso de incendio en la instalación subterránea, el operario que deba entrar en ella llevará una máscara protectora y cinturón de seguridad o salvavidas, que sujetará por el otro extremo un compañero de trabajo desde el exterior.
- En las redes generales de tierras de las instalaciones eléctricas, se suspenderá el trabajo al probar las líneas y en caso de tormenta.

El cinturón de seguridad y los arneses de seguridad serán certificados, y deberán usarse en los trabajos con riesgo de caídas a distinto nivel. Se utilizarán los cinturones de seguridad y arneses con su mosquetón que se anclarán convenientemente siempre que sea preciso, debiendo estar unidos por medio de una cuerda de seguridad a un punto fijo cuya solidez deberá comprobarse exhaustivamente.

Trabajos en instalaciones bajo tensión eléctrica

- Cuando se realicen trabajos en instalaciones eléctricas en tensión, el personal encargado de realizarlos estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en el empleo del material de seguridad, equipo y herramientas.



- Antes de iniciar cualquier trabajo en baja tensión se procederá a identificar el conductor o instalación en donde se tiene que efectuar el mismo.
- Toda instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. Además del equipo de protección personal se empleará en cada caso el material de seguridad mas adecuado entre los siguientes:
 - Guantes aislantes.
 - Banquetas o alfombras aislantes.
 - Vainas o caperuzas aislantes.
 - Comprobadores o discriminadores de tensión.
 - Herramientas aislantes.
 - Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc...).
 - Lámparas portátiles.
 - Transformadores de seguridad.
 - Transformadores de separación de circuitos.

En los trabajos que se efectúen sin tensión:

- Será aislada la parte en que se vaya a trabajar de cualquier posible alimentación, mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
- Será bloqueado en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de seccionamiento citados, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- Se comprobará mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, ambos extremos de los fusibles, etc...).
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existe peligro alguno.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad de polietileno (aislante) EN - 397.
- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.
- Pantalla facial EN - 166 - 167 - 168, apertura y cierre de la alimentación.
- Protectores auditivos EN - 352.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Guantes dieléctricos EN - 60 903, operaciones de conexión y / o desconexión.
- Sistema Anticaídas EN - 363.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).
- Calzado dieléctrico EN - 347.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.

Protecciones Colectivas.

- Protección de desniveles con barandillas.
- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Anclajes a elementos fijos estructurales cuando sea necesario.
- Todos los equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.



- Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Limpieza de escombros en zonas de paso y escaleras.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Consignación de equipos (cuadros eléctricos) al trabajar sin tensión.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Presencia de Recursos Preventivos

4.7. Cimentaciones superficiales y otras pequeñas obras.

Descripción de los Riesgos más frecuentes

Caída de objetos desprendidos.

Caída de personas a distinto nivel. Caídas de los operarios en el interior de la excavación.

Caída de personas al mismo nivel.

Pisadas sobre objetos.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas.

Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas.

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

Atropellos o choques con o contra vehículos

Exposición a agentes Físicos (Ruido)

Exposición a agentes Químicos (Polvo)

Medidas preventivas para la reducción de riesgos

- En todo momento se mantendrán limpias las zonas de trabajo, retirando los residuos que se generen y no abandonando herramientas en zonas de paso.
- Cuando sea obligatorio el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.
- Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
Se delimitarán las áreas de acopio de materiales.
- Los materiales que se eleven con medios mecánicos se suspenderán con eslingas, cadenas..., en perfecto estado de mantenimiento.
El personal nunca estará debajo de una carga suspendida.

Equipos de Protección Individual.

- Casco de seguridad homologado, con barbiquejo EN – 397.
- Protectores Auditivos EN – 352.



- Equipos de Protección de las Vías Respiratorias con filtro mecánico tipo A EN – 140 – 141.
- Guantes comunes de trabajo contra riesgos de origen mecánico EN – 420 – 388.
- Gafas de seguridad con montura tipo universal, clase A EN – 166.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, clase II EN – 345 – 344 – 346.
- Traje de aguas EN – 340.
- Sistema Anticaídas EN - 363.
- Cinturón antivibratorio con protección lumbar.
- chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 – 471

Protecciones Colectivas.

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Ordenación de maquinaria y camiones.
- Toda la maquinaria y equipos de trabajo cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Presencia de Recursos Preventivos.

4.8. Muros de escollera.

Descripción de los Riesgos más frecuentes

- Caída de operarios al mismo o distinto nivel. Causas: Pisadas sobre superficies irregulares. Resbalones sobre superficies húmedas. Realización de trabajos en altura. Moverse próximo al borde o huecos de la estructura sin las pertinentes protecciones.
- Atrapamientos por o entre objetos, golpes, pinchazos, cortes, torceduras. Causas: Desprendimientos de elementos suspendidos. Golpe de látigo producido por eslingas, cables o cadenas rotas por someterlas a sobrecarga o encontrarse degradados. Pisadas sobre superficies irregulares. Desplome de materiales apilados. Vuelco de maquinaria.
- Colisiones, atropellos y vuelco de maquinaria y vehículos. Causas: Por mala visibilidad. Fallos del terreno.
- Falta de señalización de la zona de trabajo. Conducción imprudente.
- Sepultamientos, desplome o corrimiento de tierras. Vuelco de los cortes laterales de zanjas o pozos. Causas: Desprendimientos de tierras por efectuar la excavación con el talud inadecuado y sin apuntalamientos, fallo en las sujeciones del terreno, sobrecargas en los bordes de la excavación, filtraciones líquidas o acuosas, alteración del terreno por variación importante de la temperatura y exposición a la intemperie.
- Proyección de partículas, hormigón. Causas: Vertido de hormigón sin usar las protecciones. Realización de trabajos auxiliares sin uso de EPIs.



- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante largo tiempo/ movimiento manual de cargas.
- Ahogamientos por trabajos en interior del cauce.
- Temperaturas extremas. Causas: Realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Exposición a vibraciones. Causas: Vibrado del hormigón.
- Contaminación acústica.
- Afecciones en la piel por contactos con hormigón, desencofrantes, ferralla, productos empleados para modificar propiedades de los cementos, productos de sellado. . .

Evaluación de los Riesgos más frecuentes.

ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Caídas de personas a distinto nivel	X					X					X	
Caídas de personas al mismo nivel		X			X					X		
Caídas de objetos por desplome	X						X				X	
Caídas de objetos en manipulación		X			X					X		
Caídas de objetos desprendidos		X					X				X	
Pisadas sobre objetos		X				X					X	
Golpes contra objetos inmóviles		X			X					X		
Golpes o contactos con elementos móviles	X					X				X		
Golpes por objetos o herramientas		X			X					X		
Proyecciones de fragmentos o partículas	X					X					X	
Atrapamientos por o entre objetos	X					X					X	
Atrapamientos por vuelco de máquinas	X						X				X	
Sobreesfuerzos		X				X					X	
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas		X			X					X		
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas		X			X					X		
Accidentes de tránsito	X						X			X		
Atropellos, golpes o choques con vehículos	X						X				X	
Iluminación		X			X					X		
Confort térmico		X				X					X	
Agentes químicos		X			X					X		
Ruido			X		X					X		
Vibraciones			X		X					X		

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		VALOR DEL RIESGO	
MB	Muy Baja	L	Leve	I	No Intervenir
B	Baja	G	Grave	II	Mejorar si es posible
M	Media	MG	Muy Grave	III	Adoptar medidas de control
A	Alta	M	Mortal	IV	Corrección urgente

Medidas Preventivas

- Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiará la posible alteración en la estabilidad de las áreas próximas y sus consecuencias.
- Cuando resulte obligado trabajar simultáneamente en distintos niveles, se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores situados en los niveles inferiores.



- Se prohibirá la permanencia de personas en el radio de acción de la grúa móvil, y muy especialmente bajo cargas suspendidas. El peso a izar y la distancia de izado deberán estar comprendidos dentro del diagrama operativo de la grúa.
- Tanto las eslingas como los ganchos de seguridad deberán estar en perfectas condiciones de uso.
- Conocimiento de las características del terreno para garantizar la estabilidad del mismo.
- Protección del perímetro de la excavación y del recorrido de las rampas mediante barandilla rígida, o protección similar.
- Para el acceso al fondo de la excavación se instalarán escaleras reglamentarias en los casos que sean necesarias.
- Señalización de la excavación de zapatas o zanjas.

Equipos de Protección Individual.

- Cinturón de sujeción EN - 358 o sistema anticaídas EN – 363 con arnés anticaídas EN – 361
- Casco de seguridad de polietileno EN – 397.
- Gafas envolventes EN - 166, durante las operaciones de vertido del hormigón.
- Protectores auditivos EN - 352.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Guantes impermeables EN - 374 - 420.
- Cinturón dorsolumbar, durante las operaciones de manipulación manual de cargas considerables.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).
- Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).

Protecciones Colectivas.

- Señalización de obra.
- Cables o cuerdas fiadoras de seguridad para cinturones de seguridad
- Barandilla o vallado de protección.
- Cinta de balizamiento para señalización.
- Escaleras y pasarelas reglamentarias
- Topes de final de recorrido para vehículos

4.9. Hormigonado

HORMIGONADOS

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas
- Choque contra objetos móviles/inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos



- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento)

Medidas preventivas para la reducción del riesgo

Vertido directo mediante canaleta

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación. Se evitará en lo posible, la circulación de máquinas y vehículos en las proximidades de la zona a hormigonar, para evitar sobrecargas y efectos vibrantes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Se instalarán barandillas sólidas al frente de la excavación protegiendo el tajo de vía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída en altura.
- Se habilitarán puntos de permanencia seguros intermedios en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubos

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se prohíbe rigurosamente la permanencia de los trabajadores debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- Todas las maniobras de grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización del gruista.
- Se prohíbe que los materiales sean elevados por medios y métodos no seguros.
- Se señalará mediante una traza de color horizontal, ejecutada en pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalará mediante trazas en el suelo las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo



- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que se apoyarán los operarios que gobiernan el vertido de la manguera.
- El manejo del montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista en evitación de accidentes por tapones y sobre presiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, para evitar los atoramientos o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigón, cumpliendo el libro de mantenimiento, que será presentado a requerimiento de la dirección.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza
- Botas de seguridad
- Guantes de trabajo
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón
- Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo
- Arnés de seguridad de sujeción, cuerdas o cables salvavidas con puntos de amarre
- Gafas de protección contra la proyección de partículas

4.10. Carga, descarga y acopio de materiales

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Caída de objetos o herramientas suspendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas



- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

Método de trabajo a aplicar y medidas preventivas para la reducción de riesgos

Levantamiento adecuado de las cargas. Para un levantamiento de cargas que no produzca lesiones lumbares hay que:

- No levantar más carga que la que admita la capacidad del operario.
- No exceder de 25 Kg.

Considerar estos seis elementos a la hora de levantar un peso:

- Abrir las piernas ligeramente y colocar los pies rodeando la carga a levantar.
- Flexionar las piernas y mantener la espalda derecha, no necesariamente vertical.
- Mantener la barbilla cerca del cuerpo. No estirar el cuello.
- Utilizar las palmas de las manos para agarrar fuertemente la carga procurando seguir el contorno de la carga.
- Situar los codos pegados al cuerpo y efectuar el levantamiento con la fuerza de la musculatura de los muslos, nunca con los de la espalda.
- Acercar el cuerpo a la carga para centralizar el peso.

Depositar las cargas adecuadamente:

- No arrojar las cargas de cualquier modo.
- No invadir zonas de paso con los materiales descargados.
- No curvar la espalda; utilizar el sistema de levantamiento de cargas a la inversa.

Utilización de guantes, ya que de este modo se evitarán heridas y rasguños con las posibles aristas vivas.

Asegurarse que la zona por donde transitan los operarios está libre de obstáculos.

Utilización del calzado de seguridad, para resguardar los pies frente al impacto de objetos pesados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista del que la transporta con el fin de evitar accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero provistos de pestillos de seguridad.

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.



Las zonas de acopio de material en obra, así como de descarga desde los accesos a las zonas de obra y su delimitación, serán definidas previamente al inicio de los trabajos por la Dirección de Obra.

4.11. Levantamiento de cargas por medios mecánicos en general

- No se deberá sobrepasar nunca la carga máxima que debe ir indicada en los medios mecánicos de elevación. Debe rechazarse todo aquel que no la lleve indicada.
- El responsable de la maniobra cuidará de que los cables, cuerdas, eslingas, cadenas y demás elementos auxiliares de elevación que vaya a utilizar, estén en perfecto estado, debiendo retirar aquellos que presenten algún defecto. Debe vigilar especialmente que se encuentren libres de nudos, cocas y torceduras.
- Se prohíbe el uso de correas de transmisión como eslingas.
- Al empalmar o sujetar cables con grapas sujetacables, la parte en U debe apretar el extremo libre del cable y la parte de las tuercas el tramo de trabajo. (TTT= Tuercas al Tramo de Trabajo).
- Los medios mecánicos de elevación y tracción de accionamiento manual (tractels, pull-lift, etc.) se inspeccionarán antes de utilizarlos, asegurándose de que se encuentran en perfectas condiciones. Los que presenten algún defecto se retirarán y se avisará al personal de mantenimiento.
- Al sujetar una carga con varios ganchos, éstos deben ponerse siempre hacia afuera.
- Los ramales de cable o cadena que sujetan una carga no deben formar entre sí un ángulo mayor de 90°.
- La elevación y descenso se harán lentamente, evitando todo arranque o paro brusco y siempre que sea posible, en sentido vertical.
- Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de una carga en sentido inclinado, se tomarán las máximas precauciones, debiendo estar presente el responsable de la maniobra.
- No se dejarán aparatos de izar con cargas suspendidas.
- Se prohíbe transportar personas sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Se prohíbe pasar o permanecer debajo de una carga suspendida. El responsable de la maniobra debe adoptar las medidas precisas, señalizando y delimitando la zona cuando sea necesario.
- No se deben manejar medios mecánicos de elevación si no se está en perfectas condiciones físicas.
- Para el manejo de toda clase de medios mecánicos de elevación es obligatorio el uso de calzado de seguridad.
- Empleo y almacenamiento de cuerdas, cables, cadenas, eslingas y aparejos
- Emplear únicamente elementos de resistencia adecuada.
- No utilizar los elementos de manutención haciéndoles formar ángulos agudos o sobre aristas vivas.
- Proteger las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.
- Equipar con guardacabos los anillos terminales de cables y cuerdas.
- No utilizar cuerdas, cables ni cadenas anudados.
- En la carga a elevar, se elegirán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento



de las eslingas, cuidando de que estos puntos se encuentren convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad del bulto.

- La carga debe permanecer en equilibrio estable, utilizando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas en las eslingas, cuyos ramales deberán formar ángulos lo más reducidos que sea posible.
- Observar con detalle las siguientes medidas preventivas: - cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- No tratar de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- No elevar las cargas de forma brusca.
- Los cables y cuerdas no deberán tener anillos o soldaduras, salvo en los extremos.
- Los cabos de cuerdas y cables se asegurarán con ataduras, contra el deshilachado.
- Proteger los elementos de manutención de los efectos del fuego, calor, productos corrosivos (ácidos, disolventes, cementos, etc.) de la humedad y de la luz cuando se trata de cuerdas de fibra sintética.
- El almacenaje se realizará en lugares secos, al abrigo de la intemperie. Las cuerdas de fibras naturales se protegerán contra los ataques de los roedores y las de fibra sintética contra los efectos del sol y de otras fuentes de rayos ultravioleta.
- Para el almacenamiento de cables, se observarán las recomendaciones del fabricante.
- Las cuerdas se secarán antes de su almacenamiento.
- Todos los elementos de manutención se almacenarán de forma que no estén en contacto directo con el suelo suspendiéndolos. Así mismo deberá cuidarse que estén suficientemente lejos de productos corrosivos

4.12. Riesgos clasificados por medios auxiliares y de protección

BARANDILLAS.

Según el Real Decreto 1627/1997, las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Como partes constitutivas de las barandillas se considerarán:

- *Barandilla*.- Es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será madera o hierro situado como mínimo a 90 cm. del suelo. Su resistencia será adecuada.
- *Barra horizontal o listón intermedio*.- Es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.
- *Plinto o rodapié*.- Es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Está formado por un elemento plano y resistente (podrá ser utilizada una tabla de madera). El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas. Esta faceta de su cometido se tendrá en cuenta, pues es muy importante.



- **Montante.**- Es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto al borde de la apertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto o rodapié.

Descripción de los Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel (maniobras de entrada o salida).
- Desplome de la barandilla.
- Cortes por rebabas y similares.

Evaluación de los Riesgos más frecuentes.

ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Caídas de personas a distinto nivel	X						X				X	
Golpes por objetos o herramientas		X			X					X		

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		VALOR DEL RIESGO	
MB	Muy Baja	L	Leve	I	No Intervenir
B	Baja	G	Grave	II	Mejorar si es posible
M	Media	MG	Muy Grave	III	Adoptar medidas de control
A	Alta	M	Mortal	IV	Corrección urgente

Medidas Preventivas.

- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Como referencia a la resistencia suficiente de las barandillas se puede considerar, como orientación, la exigida por normas anteriores ya derogadas: 150 Kg./ml.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Equipos de Protección Individual.

- Casco de seguridad EN - 397.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV – 13287.
- Sistema Anticaídas EN - 363.

ESCALERAS DE MANO.

Descripción de los Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.



- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Los propios del trabajo que se realiza sobre la escalera.

Evaluación de los Riesgos más frecuentes.

ANÁLISIS DE RIESGOS												
NOMBRE DEL RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad				Consecuencia				Valor Riesgo			
	MB	B	M	A	L	G	MG	M	I	II	III	IV
Caídas de personas a distinto nivel		X				X					X	
Caídas de objetos por desplome		X				X					X	
Caídas de objetos en manipulación		X			X					X		

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		VALOR DEL RIESGO	
MB	Muy Baja	L	Leve	I	No Intervenir
B	Baja	G	Grave	II	Mejorar si es posible
M	Media	MG	Muy Grave	III	Adoptar medidas de control
A	Alta	M	Mortal	IV	Corrección urgente

Medidas Preventivas.

a) de aplicación general a la elección de escaleras como método de trabajo.

- La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. La elección efectuada permitirá la evacuación en caso de peligro inminente.
- El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.
- La elección de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en los puntos anteriores, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros (andamios, plataformas, etc.) no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no sea posible modificar.
- Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los apartados anteriores, se determinarán las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores. En caso necesario, se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores. Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo



particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

- Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

b) de aplicación general al uso de escaleras de mano.

- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- En casos de especial riesgo de caídas desde altura será necesaria la presencia de Recursos Preventivos.



4.13. Identificación de riesgos, normas de procedimiento y determinación de medidas de protección individuales y colectivas para la maquinaria pesada

Unidades más relevantes de maquinaria pesada:

- MP 01. Retroexcavadora
- MP 02. Camión de transporte basculante
- MP 03. Camión grúa
- MP 04. Dumper (motovolquete autopropulsado)
- MP 05. Pala retrocargadora (pala mixta)
- MP 06. Camión hormigonera
- MP 08. Rodillo vibrante autopropulsado

MP. 01	RETROEXCAVADORA
DEFINICIÓN	<i>Vehículo que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos.</i>
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> · Atropello. · Vuelco de la máquina. · Choque contra otros vehículos. · Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...). · Atrapamientos. · Caídas de personas desde la máquina. · Golpes. · Ruido. · Vibraciones. · Sobreesfuerzos. · Polvo. · Impericia del personal.
Normas de procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> · Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. · La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad. · La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. · Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara. · Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara. · Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconector de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina. · Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. · Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. · Queda prohibido la manipulación de la maquinaria por



MP. 01		RETROEXCAVADORA
		personal distinto al encargado a tal efecto.
Medidas de protección	Individual	<ul style="list-style-type: none"> · Casco para salida fuera de la cabina. · Guantes. · Chaleco reflectante. · Faja, cinturón antivibratorio. · Cojín absorbente de vibraciones. · Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo.
	Colectiva	<ul style="list-style-type: none"> · Cabina FOPS y ROPS. · Extintor de nieve carbónica (mínimo de 5 kg). · Elementos de limpieza para el parabrisas.

MP. 02		CAMIÓN DE TRANSPORTE
DEFINICIÓN		<i>Vehículo de transporte de materiales dotado, de caja o plataforma de carga. Puede tener dos o más ejes dependiendo de las características de la carga, pudiendo ser articulado o no.</i>
Riesgos más frecuentes		<ul style="list-style-type: none"> · Vuelcos. · Choques. · Atrapamientos. · Puesta en marcha fortuita. · Vibraciones. · Sobreesfuerzos. · Atropello de personas. · Caídas al subir y bajar de la caja. · Polvo. · Contacto con líneas eléctricas aéreas. · Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...). · Impericia del personal.
Normas de procedimiento		<ul style="list-style-type: none"> · Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. · La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. · Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. · Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes. · Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga. · Queda terminantemente prohibido el manejo o



MP. 02		CAMIÓN DE TRANSPORTE
		<p>manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> · En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.
Medidas de protección	Individual	<ul style="list-style-type: none"> · Casco para salida fuera de la cabina. · Gafas de rejilla metálica. · Guantes. · Chaleco reflectante. · Faja, cinturón antivibratorio. · Cojín absorbente de vibraciones. · Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo.
	Colectiva	<ul style="list-style-type: none"> · Cabina FOPS y ROPS. · Extintor de nieve carbónica (mínimo de 5 Kg.). · Elementos de limpieza para el parabrisas.

MP. 03		CAMIÓN GRÚA
DEFINICIÓN	<i>Vehículo compuesto por al menos un par de ejes de ruedas, cabina y brazo articulado para el izado y traslado de materiales.</i>	
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> · Vuelcos. · Choques. · Atrapamientos. · Puesta en marcha fortuita. · Protección por rotura de pieza. · Contactos fortuitos con líneas eléctricas. · Vibraciones. · Sobreesfuerzos. 	
Normas de procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> · La profesionalidad del maquinista es pieza importantísima. · En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte más saliente de la maquina el tendido, será como mínimo de 5 metros. · No trabajar en pendientes que superen el 30%. · En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de la cabina de un salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, y continuara saltando de igual forma hasta llegar a la zona de seguridad. · No se transportaran pasajeros. 	



MP. 03		CAMIÓN GRÚA
Medidas de protección	Individual	<ul style="list-style-type: none"> · Casco para salida fuera de la cabina. · Gafas de rejilla metálica. · Guantes. · Chaleco reflectante. · Faja, cinturón antivibratorio. · Cojín absorbente de vibraciones. · Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo.
	Colectiva	<ul style="list-style-type: none"> · Cabina FOPS y ROPS. · Extintor de nieve carbónica (mínimo de 5 Kg.). · Elementos de limpieza para el parabrisas.

MP. 04	DUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)
DEFINICIÓN	Vehículo de transporte de materiales, de “pequeño” tamaño, con caja basculante en la zona frontal y dirección en las ruedas traseras.
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> · Atropello de personas · Vuelco de la máquina · Choque por falta de visibilidad · Caída de personas transportadas · Los derivados de la vibración constante durante la conducción · Polvo ambiental · Golpes con la manivela de puesta en marcha · Vibraciones · Ruido · Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados) · Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> · Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso, avisadores automáticos acústicos para la marcha atrás, pórtico de seguridad antivuelco con cinturón de seguridad complementario e indicador de carga máxima del cubilote. · Poseerán, en el interior del cubilote, una señal que indique el llenado máximo admisible para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina. · Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes. · Se prohíben los colmos del cubilote de los dúmperes



MP. 04	DUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)
	<p>que impidan la visibilidad frontal.</p> <ul style="list-style-type: none">· Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.· Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km/h.
Normas de seguridad para el operador del dúmper.	<ul style="list-style-type: none">· Antes de comenzar a trabajar y antes de arrancar el motor, se debe comprobar:· Que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.· El buen estado de los frenos.· Que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes incontrolados.· Los alrededores de la máquina antes de subir a ella.· La posible existencia de fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor, en los mandos finales y en el diferencial, a la altura adecuada de los cilindros de suspensión.· El estado de la cabina de seguridad antivuelco buscando posibles deterioros.· Indicador de servicio del filtro del aire.· Niveles de aceite hidráulico. Con la caja bajada y el aceite frío, el aceite debe estar visible en la mirilla de medición, con el motor funcionando a velocidad baja en vacío.· Nivel de aceite del motor.· Probar diariamente o al principio de cada turno la dirección auxiliar.· Sistema de enfriamiento, por si hay fugas o acumulación de suciedad.· Estado de escaleras y pasamanos: deben estar en buen estado y limpios.· Neumáticos: deben estar inflados y con presión adecuada.· Tablero de instrumentos: comprobar que todos los indicadores funcionan correctamente.· Estado del cinturón de seguridad.· Funcionamiento de frenos, dispositivos de alarma y señalización.· Comunicar las anomalías detectadas al superior.· El personal encargado de la conducción del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).



MP. 04	DUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)
	<ul style="list-style-type: none">· Para subir y bajar de la máquina:· Se subirá y bajará por los lugares indicados para ello y mirando a la máquina.· Se asirá con ambas manos· No intentará subir o bajar mientras la máquina esté en movimiento o si va cargado con suministros o herramientas.· Para arrancar la máquina:· Arrancar el motor una vez sentado en el puesto del operador.· Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento.· Asegurarse de que las luces indicadoras funcionan correctamente.· Cerciorarse de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.· Seleccionar la velocidad de cambio adecuada a la pendiente.· Al poner el motor en marcha, sujetar fuertemente la manivela y evitar soltarla.· Poner la palanca de control en posición neutral y desconectar el freno de estacionamiento.· No se podrá circular por vías públicas a menos que se disponga de las autorizaciones necesarias.· Se asegurará una perfecta visibilidad frontal. Se prohíben expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.· Al maniobrar hacia atrás habrá que asegurarse de que la visibilidad es suficiente. En caso contrario, se ayudará por un señalista.· Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.· Se prohíbe circular con los dúmperes a velocidades superiores a 20 km/h.· Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.· Se instalarán topes de final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.· En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper, de forma desordenada y sin atar.· No se cargará el cubilote del dúmper por encima de la



MP. 04		DUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)
		<p>carga máxima en él grabada.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Al circular por pendientes con la carretilla cargada: · Es más seguro hacerlo marcha atrás, ya que de lo contrario, existe riesgo de vuelco. · Se prohíbe la circulación por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos o al 30% en terrenos secos. · Estacionamiento de la máquina: · Se estacionará en una superficie nivelada. · Se conectará el freno de servicio para parar la máquina y se podrá la palanca de control de la transmisión en Neutral. · Se conectará el freno de estacionamiento. · Parar el motor, girar la llave de arranque hacia la posición Desconectada. · Girar la llave del interruptor general en posición Desconectada. · Cerrar bien la máquina, quitar todas las llaves y asegurar la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.
Medidas de protección	Individual	<ul style="list-style-type: none"> · Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando. · Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento. · Cinturón antivibratorio. · Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando. · Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P). · Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos
	Colectiva	<ul style="list-style-type: none"> · Cabina FOPS y ROPS. · Extintor de nieve carbónica

MP. 05	PALA RETROCARGADORA (PALA MIXTA)
DEFINICIÓN	<i>Máquina para la realización de tareas de excavación, mediante el brazo ubicado en la parte trasera, y la carga, transporte y descarga de materiales con el cazo</i>



MP. 05	PALA RETROCARGADORA (PALA MIXTA)
	<p>ubicado en la zona frontal. Mediante el cambio de la cuchara por un martillo hidráulico se realizan operaciones de picado.</p>
<p>Riesgos más frecuentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Atropello de personas · Vuelco de la máquina · Choque por falta de visibilidad · Caída de personas transportadas · Los derivados de la vibración constante durante la conducción · Polvo ambiental · Golpes con la manivela de puesta en marcha · Vibraciones · Ruido · Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados) · Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso
<p>Medidas preventivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Estarán dotados de cabina de seguridad antivuelco, luces y bocina de retroceso, cinturón de seguridad. La cabina estará dotada de extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios · Se prohíbe el transporte de personas sobre el cazo. · Asiento anatómico para paliar las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo. · Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales. · Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes, rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.). · La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad. · Se extremarán las precauciones en las maniobras de marcha atrás. · Se cargará el cazo teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas. No se colmará la cuchara por encima de su borde superior. · Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina. · Se pondrá especial atención en el trabajo próximo a líneas eléctricas.



MP. 05	PALA RETROCARGADORA (PALA MIXTA)
	<ul style="list-style-type: none">· En los trabajos de demolición no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina.· No se trabajará en pendientes superiores al 50%.· No se trabajará en ningún caso bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.· No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.· No se manejarán cargas pesadas cuando existan vientos fuertes.· Se prohíbe abandonar la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.· La máquina dispondrá de un extintor portátil contra incendios, con placa de retimbrado y una etiqueta en la que se indique la fecha de la última y próxima revisión.· Al finalizar la jornada o durante los descansos se observarán las siguientes reglas:<ul style="list-style-type: none">· La cuchara se debe apoyar en el suelo.· Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.· Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.· Antes de bajar de la máquina se apoyará el cazo en el suelo.· El conductor cuidará de la limpieza del tajo y su entorno.· Se cargará la cuchara de manera estable para evitar la caída de material.· El conductor exigirá que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.· Se extremarán las precauciones cuando se tenga que situar en el radio de acción del sistema de articulado, ya que puede aprisionar al trabajador.



MP. 05		PALA RETROCARGADORA (PALA MIXTA)
Medidas de protección	Individual	<ul style="list-style-type: none"> · Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando. · Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento. · Cinturón antivibratorio. · Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando. · Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P). · Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos
	Colectiva	<ul style="list-style-type: none"> · Cabina FOPS y ROPS. · Extintor de nieve carbónica

MP. 06	CAMIÓN HORMIGONERA
DEFINICIÓN	<i>Vehículo para el transporte del hormigón fabricado en planta, manteniéndolo en movimiento en el interior de una tolva giratoria para evitar su fraguado o la sedimentación de los áridos en el fondo, así como su descarga o vertido en obra a través de unas canaletas y toboganes.</i>
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> · Atropello de personas. · Colisión con otras máquinas. · Vuelco del camión. · Caídas de personas. · Golpes por el manejo de las canaletas. · Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza. · Golpes con el cubilote del hormigón. · Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas. · Los derivados del contacto con el hormigón. · Proyecciones de hormigón durante la carga del camión o durante su descarga. · Caída de objetos desprendidos desde partes altas de la



MP. 06	CAMIÓN HORMIGONERA
	obra o desprendimiento de cargas elevadas.
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none">· Características de la hormigonera:· La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.· La tolva de carga tendrá las dimensiones adecuadas y evitará la proyección del hormigón.· La escalera de acceso a la tolva será abatible, de material sólido y antideslizante.· Al final de la escalera existirá una plataforma con quitamiedos de 90 cm de altura para las operaciones de limpieza y observación del estado de la tolva.· Los elementos de la hormigonera, tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc. deberán pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los trabajadores.· Características del camión:· Debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para eje trasero como para delantero.· Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.· Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de circulación.· Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible para otros camiones.· Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección



MP. 06	CAMIÓN HORMIGONERA
	<p>adecuada al conductor contra la caída de objetos.</p> <ul style="list-style-type: none">· Las cabinas deben poseer sistemas de ventilación y calefacción.· La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y los pasajeros autorizados a viajar en ella.· Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo, un apoyo para los pies y ser cómodos.· Equipo de emergencia:<ul style="list-style-type: none">· Extintor de nieve carbónica.· Botiquín de primeros auxilios.· Herramientas especiales y lámparas de repuesto.· Comprobaciones previas:<ul style="list-style-type: none">· Comprobar diariamente los diferentes niveles (aceite e hidráulico).· Vigilar la presión de los neumáticos y su estado de conservación.· Limpiar los retrovisores y los parabrisas.· Comprobar el funcionamiento de las luces y señales acústicas, especialmente la de marcha atrás.· Durante la conducción:<ul style="list-style-type: none">· Siempre se arrancará el motor del camión con los motores de la hormigonera en posición neutra. Nunca debe intentarse operar la hormigonera antes de que el sistema hidráulico no haya alcanzado su plena presión y temperatura de trabajo. Esto asegurará que el motor del camión se haya calentado, que el sistema hidráulico haya logrado una presión adecuada y que el fluido hidráulico se encuentre cercano a su temperatura normal de trabajo antes de exponer el sistema a las cargas de trabajo.



MP. 06	CAMIÓN HORMIGONERA
	<ul style="list-style-type: none">· El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de al obra se realizará según se indique.· Se prohíbe que ninguna persona vaya de pie o sentada en lugar peligroso durante el desplazamiento del camión.· Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 12% (como norma general) en prevención de atoramientos o vuelcos.· La velocidad de los desplazamientos será la adecuada, no superando los 20 km/h en el recinto de la obra.· Se guardará la distancia de seguridad respecto a líneas eléctricas aéreas.· Para evitar contactos con líneas eléctricas subterráneas se examinará la zona para descubrir este tipo de líneas y mantener una distancia de seguridad.· Se pondrá el freno de mano en el estacionamiento y se detendrá el motor. En caso de estacionar en pendientes, se utilizarán calzos estabilizadores.· No se estacionará nunca a menos de 2 m. del borde de taludes.· Al final del trabajo deberá estacionarse el vehículo en lugar adecuado, con freno puesto y desconexión de la batería.· Medidas relacionadas con la cuba:<ul style="list-style-type: none">· Para detener la rotación de la cuba debe moverse la palanca a posición "Neutro".· No se permite subir a la cuba de la hormigonera, ni tan siquiera estando parada.· Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.· No se cargará la cuba por encima de la carga máxima marcada.



MP. 06	CAMIÓN HORMIGONERA
	<ul style="list-style-type: none">· Cargar la cuba con aproximadamente 1,5 m3 de áridos y 1,5 m3 de arena seca y girarla en la dirección de mezclado a una velocidad de 4 a 6 rpm durante dos horas. Esto asegurará que todas las piezas móviles funcionan normalmente, sirviendo también para pulir los alabes y la cuba de forma que el hormigón tendrá menos tendencia a adherirse a estas superficies.· La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.· Comprobar la existencia y perfecto estado de las escalas y plataforma de observación de la boca de carga de la tolva. Los desplazamientos por las escalas se realizarán una vez observada la ausencia de suciedad, tanto en la propia escala como en el calzado, susceptible de ocasionar resbalones y la consiguiente caída.· Revisar periódicamente las rampas de descarga del hormigón y los sistemas de desplazamiento de las mismas. Limpiar estas después de su vaciado mediante abundante agua.· Asegurar la perfecta colocación e inmovilización del camión antes de comenzar la carga del hormigón en planta.· Descarga de la hormigonera:<ul style="list-style-type: none">· La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidas por un señalista.· Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 metros del borde.· La operación de descarga puede ser controlada desde el puesto de control trasero o desde la cabina, según lo que más convenga para ajustarse a las condiciones de trabajo. En cualquiera de los dos casos, el acelerador debe ser dejado semiabierto y la velocidad de descarga controlada mediante la palanca de control de la



MP. 06	CAMIÓN HORMIGONERA
	<p>hormigonera.</p> <ul style="list-style-type: none">· Volviendo la palanca a su posición neutral, la cuba se detendrá automáticamente. Si la interrupción fuera por una duración de alguna significación, la palanca de control debe ser llevada a la velocidad de agitado. La carga también puede ser descargada con el camión en movimiento si es necesario, como puede ser en colocaciones en alcantarillas y encintados. Con el camión en baja velocidad, la palanca de control infinitamente variable puede ser movida a cualquier posición que provoque la velocidad de descarga necesaria para llenar los encofrados.· Cuando se descarga el hormigón de una hormigonera con compuerta de cierre, la compuerta debe ser abierta lo más ampliamente posible para evitar la segregación o tamizado de los materiales. Cuando la descarga es intermitente, por ejemplo en carretillas, cubos, etc. el régimen debe ser controlado por manipulación de la palanca de control de la hormigonera y no por el acelerador del motor.· Cuando se despliegue la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria, y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.· Se tendrá especial cuidado en la descarga de hormigón desde la cuba a cubilotes desplazados por grúa, para evitar los golpes en la trayectoria y balanceos del cubilote.· Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste los atrape contra el suelo.· Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.· No se suministrará hormigón con camión en terrenos que estén en pendientes superiores al 16%.



MP. 06	CAMIÓN HORMIGONERA
<p>Equipos de protección Individual</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando. · Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143. · Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento. · Guantes impermeables EN - 374 - 420, durante la manipulación del hormigón, canaleta, etc... · Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando. · Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV – 13287. · Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P). · Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

MP. 08	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO
<p>DEFINICIÓN</p>	<p><i>Máquina para el compactado del terreno/firme por el propio peso y vibrado, mediante neumáticos especiales o rodillos metálicos.</i></p>
<p>Riesgos más frecuentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Atropello · Máquina en marcha fuera de control. · Vuelco. · Caída por pendientes. · Choque contra vehículos. · Incendio. · Quemaduras.



MP. 08	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO
	<ul style="list-style-type: none">· Caídas de personas al subir o bajar de la máquina.· Ruido.· Vibraciones.· Los derivados de trabajos continuados y monótonos. · Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none">· Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.· Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.· Dispondrán de un extintor portátil contra incendios, con placa de retimbrado y una etiqueta en la que se indique la fecha de la última y próxima revisión.· Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.· Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.· Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.· Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes. <p>■ Normas de seguridad para los conductores.</p> <ul style="list-style-type: none">· Para subir y bajar de la máquina, utilice los peldaños o asideros.· No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.· Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina y pare el motor extrayendo la llave del contacto.· No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, ya que se pueden producir incendios.· Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).· Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.· No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de



MP. 08	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO
	<p>inmovilización de los rodillos.</p> <ul style="list-style-type: none">· No subir o bajar nunca de la máquina subiéndose por los rodillos, debido al riesgo inherente de caída o quemaduras derivadas de la alta temperatura alcanzada durante el compactado de aglomerados asfálticos.· Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden correctamente.· Utilice siempre las prendas de protección personal que lo indique el vigilante de seguridad.
Equipos de protección Individual	<ul style="list-style-type: none">· Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.· Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento.· Cinturón antivibratorio.· chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.· Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV – 13287.· Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

4.14. Identificación de riesgos, normas de procedimiento y determinación de medidas de protección individuales y colectivas para la pequeña maquinaria.

Unidades más relevantes de pequeña maquinaria:

- PM 01. Herramientas-máquinas manuales en general
- PM.02 Motosierra
- PM.03 Motodesbrozadora
- PM.04 Martillo picador
- PM.05 Compresor
- PM.06 Radial



PM. 01	HERRAMIENTA- MÁQUINAS MANUALES EN GENERAL
DEFINICIÓN	<i>En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas y máquinas de una forma muy genérica.</i>
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> · Cortes. · Quemaduras. · Golpes. Proyección de fragmentos. · Caída de objetos. · Contacto con la energía eléctrica. · Vibraciones. · Ruido.
Normas de procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> · Las maquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento. · Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica. · Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos. · Las maquinas en situación de avería o de semiavería se entregaran al Servicio de Prevención para su reparación. · Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. · Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra. · En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizara mediante conexión a transformadores a 24 V. · Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia. · Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.
Medidas de protección individual	<ul style="list-style-type: none"> · Casco de polietileno. · Ropa de trabajo. · Guantes de seguridad. · Guantes de goma o de P.V.C. · Botas de goma o P.V.C. · Botas de seguridad. · Gafas de seguridad antiproyecciones. · Protectores auditivos. · Mascarilla filtrante. · Mascara antipolvo con filtro mecánico/especifico recambiable.



PM. 02	MOTOSIERRA
DEFINICIÓN	Equipo empleado para el corte de madera mediante una cadena, guiada por una espada, y a la que se le suministra el movimiento a través de un motor eléctrico o de combustión interna.
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none">· Desprendimiento de ramas o desplome de árboles por emplear técnicas de tala inseguras.· Cortes, amputaciones, etc... por contacto con la cadena de la motosierra.· Proyecciones de madera o de la propia cadena.· Contactos térmicos con el tubo de escape de la motosierra.· Intoxicaciones por la inhalación o ingestión de aceites, gasolina, humos de la combustión, etc...· Dermatitis y otras afecciones cutáneas por el contacto con la gasolina, aceite, grasas, etc...· Incendios.· Ruido.· Vibraciones.· Golpe de Calor al trabajar con temperaturas elevadas.
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none">· Utilizar únicamente motosierras de acuerdo con la normativa vigente y provistas de; freno de la cadena, acelerador sensitivo, protectores de empuñaduras, amortiguadores de vibraciones, etc...· Permitir la utilización de la motosierra únicamente a los trabajadores que demuestren, y acrediten, el conocimiento y la competencia en relación con:<ul style="list-style-type: none">· Elementos de seguridad obligatorios en las sierras de cadena.· Equipo de protección personal obligatorio.· Mantenimiento del motor, la cadena y la barra de guía de la sierra de cadena.· Técnicas de corta y conversión.· Primeros auxilios básicos en caso de accidente.· Realizar, antes de comenzar el trabajo, una revisión a fondo y una puesta a punto de la motosierra que incluya; revisión de la cadena, cuerda de arranque, freno de la cadena, etc...· Comenzar a montar la cadena por la parte superior de la espada.· Tensar correctamente la cadena, de modo que no cuelgue por la parte inferior de la espada, y al mismo tiempo, pueda girarse fácilmente con la mano.· Comprobar que la cadena permanece inmóvil cuando la motosierra funciona en vacío.· Limpiar y mantener en buen estado de funcionamiento.· Transportar la motosierra utilizando siempre la funda de la cadena y nunca con el motor en marcha. Agarrar por la manilla delantera, con la espada dirigida hacia atrás y la salida del escape al lado contrario al cuerpo.· Llenar de combustible manteniendo una distancia prudente con respecto a todas las fuentes de calor, preferiblemente a la sombra, en lugar perfectamente ventilado y despejado. No fumar durante el repostaje. Limpiar inmediatamente en caso de vertido de combustible



PM. 02	MOTOSIERRA
	<p>sobre la máquina.</p> <ul style="list-style-type: none">· Utilizar únicamente recipientes con cierre hermético, boquilla de vertido y perfectamente identificados para el repostaje de combustible. Los recipientes de plástico estarán diseñados y aprobados para su uso con trementina mineral.· Realizar la puesta en marcha por una sola persona, a una distancia mínima de 3 m. del lugar de reposición del combustible. Evitar que la cadena de la motosierra entre en contacto con objeto alguno antes de poner en marcha el motor.· Arrancar con el freno de la cadena accionado. Encender y arrancar con un tirón rápido, conservando agarrada la manilla de la cuerda mientras ésta se retrae. Procurar que no haya nada que obstruya el funcionamiento. Colocar la motosierra en el suelo y sujetar con un pie la base de la empuñadura trasera, o bien sólidamente entre los muslos. Emplear otro método únicamente si ha sido considerado como seguro por una autoridad competente o una institución de formación.· Emplear la sierra más ligera y la barra de guía más corta posible. Evitar la existencia de persona alguna u obstáculos a una distancia inferior a 2 m. del radio de acción mientras se trabaja con la motosierra.· Agarrar la motosierra con la mano derecha en la empuñadura trasera y la mano izquierda en la empuñadura delantera, rodeándola con el pulgar. Agarrar la máquina fuertemente para evitar el retroceso de la motosierra, originado normalmente al trabarse o rozar la cadena en una parte dura de la madera al cortar con el tramo superior de la espada.· Serrar con plena aceleración y con la parte inferior de la cadena. Aferrar la motosierra junto al cuerpo en una posición estable. Apoyar el motor en el muslo si resulta inevitable la realización de cortes de abajo a arriba.· Vigilar el cuarto superior de la punta de la espada procurando no rozar con ella objetos como troncos, ramas, etc...· No cortar con la punta de la sierra, porque puede provocar un rebote, que resulta muy difícil de impedir y siempre muy peligroso.· No manejar por encima de los hombros, debido al peligro de rebote y de la rotación consiguiente hacia atrás de la barra de guía.· No trabajar nunca solo con una motosierra.· No tocar o tratar de parar la cadena en movimiento con las manos.· No trabajar incorporado a lugares inestables.· Reducir al mínimo la duración del trabajo con la motosierra mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento (gases de escape, ruido y vibraciones). Procurar que los operarios no trabajen con una motosierra más de cinco horas al día.· Un uso continuado de este equipo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora
Medidas de protección	· Casco de seguridad de polietileno EN - 397.



PM. 02	MOTOSIERRA
individual	<ul style="list-style-type: none"> · Pantalla facial de uso forestal EN - 1731. · Protectores auditivos EN - 352. · Guantes protectores contra sierras de cadena EN – 388 – 381 / Guantes contra riesgos mecánicos EN – 388. · Pantalones anticorte EN – 381 (o Polainas y Protectores de Piernas EN – 381). · Calzado de seguridad contra cortes provocados por sierras de cadena accionadas a mano EN–345 - 344 (SB + P).

PM. 03	MOTODESBROZADORA
DEFINICIÓN	<p><i>Equipo para el corte de vegetación a una altura próxima al suelo mediante el giro de un disco o de un cabezal con hilos.</i></p>
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> · Cortes, amputaciones, etc... por contacto con el disco o los hilos. · Proyecciones de madera, piedras o del propio elemento de trabajo. · Contactos térmicos con el tubo de escape. · Intoxicaciones por la inhalación o ingestión de aceites, gasolina, humos de la combustión, etc... · Dermatitis y otras afecciones cutáneas por el contacto con la gasolina, aceite, grasas, etc... · Incendios. · Ruido. · Vibraciones. · Golpe de Calor al trabajar con temperaturas elevadas.
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizar únicamente desbrozadoras de acuerdo con la normativa vigente y provistas de; resguardos fijos envolventes del motor y transmisión, resguardo fijo de protección frente a las proyecciones, resguardo fijo del cabezal de trabajo de la desbrozadora, etc... · Permitir la utilización de la desbrozadora únicamente a los trabajadores que demuestren, y acrediten, el conocimiento y la competencia en relación con: <ul style="list-style-type: none"> · Elementos de seguridad obligatorios. · Equipo de protección personal obligatorio. · Mantenimiento. · Técnicas de trabajo. · Primeros auxilios básicos en caso de accidente. · Realizar, antes de comenzar el trabajo, una revisión a fondo y una puesta a punto de la desbrozadora que incluya; revisión del disco o hilos, cuerda de arranque, dispositivos de seguridad, etc... · Limpiar y mantener en buen estado de funcionamiento. · Transportar la desbrozadora utilizando siempre el arnés y nunca con el motor en marcha. Agarrar por las manillas, con el eje hacia delante y la salida del escape al lado contrario al cuerpo. · Llenar de combustible manteniendo una distancia prudente con



PM. 03	MOTODESBROZADORA
	<p>respecto a todas las fuentes de calor, preferiblemente a la sombra, en lugar perfectamente ventilado y despejado. No fumar durante el repostaje. Limpiar inmediatamente en caso de vertido de combustible sobre la máquina.</p> <ul style="list-style-type: none">· Utilizar únicamente recipientes con cierre hermético, boquilla de vertido y perfectamente identificados para el repostaje de combustible. Los recipientes de plástico estarán diseñados y aprobados para su uso con trementina mineral.· Realizar la puesta en marcha por una sola persona, a una distancia mínima de 3 m. del lugar de reposición del combustible. Evitar que el elemento de desbroce entre en contacto con objeto alguno antes de poner en marcha el motor.· Arrancar con el freno accionado. Encender y arrancar con un tirón rápido, conservando agarrada la manilla de la cuerda mientras ésta se retrae. Procurar que no haya nada que obstruya el funcionamiento.· Comprobar que el disco el cabezal permanece inmóvil cuando la desbrozadora funciona en vacío.· Utilizar la desbrozadora de forma que el escape se sitúe en el lado contrario al que se encuentre el cuerpo del trabajador.· Agarrar la desbrozadora con ambas manos, rodeando las asideras con el pulgar. Agarrar la máquina fuertemente para evitar el retroceso originado al trabarse o rozar el hilo o disco en una parte dura.· No trabajar incorporado a lugares inestables; escaleras, árboles, etc...· Utilizar la desbrozadora con plena aceleración.· Evitar la existencia de persona alguna u obstáculos a una distancia inferior a 2 m. del radio de acción de la desbrozadora.· No realizar trabajos por personal aislado.· Reducir al mínimo la duración del trabajo con la desbrozadora mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento (gases de escape, ruido y vibraciones). Procurar que los operarios no trabajen con una desbrozadora más de cinco horas al día.· Un uso continuado de este equipo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora.·
Medidas de protección individual	<ul style="list-style-type: none">· Casco de seguridad de polietileno EN - 397.· Pantalla facial de uso forestal EN - 1731.· Protectores auditivos EN - 352.· Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.· Pantalones resistentes e incluso anticorte EN - 381.· Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).



PM. 04	MARTILLO PICADOR
DEFINICIÓN	<i>Equipo empleado para la disgregación de los materiales por la percusión mediante un puntero afilado. Pueden estar alimentados por energía eléctrica, neumática o hidráulica.</i>
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none">- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.- Polvo ambiental.- Sobreesfuerzos.- Rotura de manguera bajo presión.- Proyección de objetos y/o partículas.- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:- Caídas a distinto nivel.- Caídas de objetos sobre otros lugares.
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none">- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.- Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso".- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual.- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".- No trabajar incorporado a lugares inestables.- Reducir al mínimo la duración del trabajo con el martillo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento (ruido y vibraciones). Procurar que los operarios no trabajen con un martillo más de cuatro horas al día.- Un uso continuado de este equipo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora.
Medidas de protección individual	<ul style="list-style-type: none">- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.- Protectores auditivos EN - 352.- Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.



PM. 04	MARTILLO PICADOR
	<ul style="list-style-type: none">- Manguitos de cuero EN - 340.- Muñequeras bien ajustadas para evitar los efectos de las vibraciones EN - 340.- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.- Mandil de cuero EN - 340.- Cinturón antivibratorio.- Polainas de cuero EN - 340.- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

PM. 05	COMPRESOR
DEFINICIÓN	<i>Equipo para la generación de energía neumática a partir de un motor eléctrico o de combustión mediante la compresión del aire. Pueden disponer de un depósito de almacenamiento del aire comprimido denominado calderín..</i>
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none">- Ruido.- Rotura de la manguera de presión.- Atrapamientos entre las partes móviles del equipo que pudieran estar desprotegidas.- Explosiones
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none">- El compresor (o compresores), se ubicará(n) en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.- El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.- Los compresores a utilizar, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas



PM. 05	COMPRESOR
	en los cruces de los caminos.
Medidas de protección individual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protectores auditivos EN – 352 cuando se trabaja en las cercanías del equipo.

PM. 06	RADIAL
DEFINICIÓN	<i>Equipo para el tratamiento superficial mediante una muela o el corte mediante un disco colocados de forma trasversal a la dirección del eje principal del motor.</i>
Riesgos más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocutión. - Atrapamientos. - Ruido. - Polvo. - Cortes en las manos. - Proyección violenta de partículas o de fragmentos por rotura del disco. - Polvo ambiental. - Ruido.
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> - Tal y como su nombre indica (amoladora, rebarbadora, radial), este tipo de máquinas, en principio, sólo deben ser usadas como herramientas de corte o amolado, por su elevado grado de peligrosidad en otros trabajos. Excepción será que el fabricante, en determinadas condiciones de uso, tipo de disco, etc., recomiende otros usos. Para ciertos trabajos puede ser preferible el uso de sierras circulares de mesa. - El operario contará con formación específica demostrada para su manejo. - La máquina contará con marcado CE y se le hará un mantenimiento adecuado (según indicaciones del fabricante), realizado por personal experto. - El grado de protección eléctrica será I.P. 4.5 (mínimo), contará con las masas metálicas puestas a tierra cuando no posea doble aislamiento y cableado de alimentación bien aislado. - Se prohíbe retirar la carcasa protectora sobre el disco en operaciones de corte. - El disco que se utilice (material y diámetro) será sólo el indicado por el fabricante específicamente para cada material con el que se va a trabajar. - El disco contará con platos de fijación. - Se sustituirá el disco cuando esté deteriorado. - No se utilizarán guantes. Pueden engancharse en el disco, lo que tendría consecuencias graves. - Comprobar que el disco se encuentra perfectamente afilado, con



PM. 06	RADIAL
	<p>todos los dientes en perfectas condiciones y que es adecuado para el material a cortar.</p> <ul style="list-style-type: none">- Comprobar que el sentido de giro se corresponde con el del disco de corte.- Comprobar la existencia y perfecto estado de los diferentes elementos de seguridad; protección inferior autorregulable de la zona del disco no útil en el corte, mando de operación sensitivo o de pulsación continua, boca para conexión de sistema de aspiración, carcasas envolventes del motor y los elementos de transmisión, etc...- Desconectar el equipo para la sustitución del disco.- Comprobar la estabilidad del material y mantener amarradas las piezas largas que esté cortando.- Mantener las manos alejadas de la línea de corte de la sierra circular. No colocar las manos nunca por debajo del material a cortar. Colocar las manos en las asideras de activación (generalmente trasera) y apoyo (generalmente delantera) para asegurar la imposibilidad del contacto con el disco de la herramienta.- Prestar atención ante la posibilidad de que la manguera de conexión se sitúe en la línea de corte del equipo.
Medidas de protección individual	<ul style="list-style-type: none">- Casco de seguridad de polietileno EN – 397 cuando el trabajador desarrolla tareas o se desplaza bajo una zona sobre la que se está trabajando, con el consecuente riesgo de caída de objetos.- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.- Protectores auditivos EN - 352.- Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante la manipulación del disco.- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

4.15. Procedimiento trabajos con riesgo de contagio Sars-Cov-2

El presente punto intenta recoger el procedimiento necesario para mitigar el posible contagio del virus Sars-Cov-2 que provoca la enfermedad Covid-19.

La transmisión del virus se produce por contacto estrecho con las secreciones respiratorias que se generan con la tos o el estornudo de una persona contagiada. Estas secreciones podrían infectar a otra persona si entran en contacto con nariz, ojos o boca.

La transmisión por el aire es poco probable a distancia superiores a 1 ó 2 metros



El periodo de incubación (desde el contagio hasta la aparición de primeros síntomas) media es de 5 a 6 días, con un rango de 1 a 14.

Los síntomas más frecuentes son:

Por orden de frecuencia: fiebre (88%), tos seca (68%), debilidad (38%), expectoración (33%), sensación de falta de aire (18,5%); y con menos frecuencia dolor de cabeza, dolor de garganta, dolores musculares y articulares, escalofríos, congestión nasal, náuseas, vómitos y diarrea.

El tiempo medio desde el inicio de los síntomas hasta la recuperación es de 2 semanas si la enfermedad ha sido leve y de 3 a 6 si ha sido grave o crítica.

En caso de empeoramiento éste no se produce de forma súbita sino en el plazo de 2 – 6 días.

¿Cuáles son los signos de empeoramiento?: sensación de falta de aire (disnea), vómitos que no es posible controlar, diarrea con deshidratación, confusión, letargia...

No hay tratamiento específico, pero sí pueden tratarse los síntomas y, en caso de que el paciente lo necesite porque se trate de un caso grave (los menos), puede darse soporte respiratorio hospitalario.

▪ **Medidas Preventivas**

1 - INFORMACIÓN

El personal de la empresa debe estar informado sobre el virus, formas de transmisión, medidas higiénicas y de prevención a adoptar.

2 - VENTILACIÓN

Las instalaciones deberán ventilarse de forma frecuente y preferentemente mediante la apertura de ventanas que den al exterior.

3 - LIMPIEZA

La limpieza de las instalaciones deberá ser especialmente escrupulosa.

- Se deben seguir los protocolos de descontaminación, mantenimiento y eliminación de residuos utilizados habitualmente para otro tipo de microorganismos con el riesgo de propagación y mecanismo de transmisión similar (si es que ya había riesgo por exposición a agentes biológicos presente en el centro de trabajo/ zona de trabajo). Los residuos se consideran residuos de clase III o residuos Biosanitarios Especiales.

- Limpieza de superficies con las que trabajadores y/o clientes puedan estar en contacto, teniendo en cuenta también la frecuencia del mismo. Por ejemplo: interruptores, pomos o picaportes, mostradores, cristaleras donde se apoyan las manos, teclados y ratones, teléfonos, monitores, servicios, despachos y salas de reuniones... La limpieza y desinfección se realizará con un desinfectante incluido en la política de limpieza y desinfección del centro sanitario. Estos virus se inactivan tras 5 minutos de contacto con desinfectantes de uso por el público en general, como la lejía o con una solución de hipoclorito sódico que contenga 1000 ppm de cloro activo (dilución 1:50 de una lejía con



concentración 40 – 50gr/litro preparada recientemente). El personal de limpieza utilizará equipo de protección individual adecuado dependiendo del nivel de riesgo que se considere en cada situación.

4 - HIGIENE

Es imprescindible reforzar las medidas de higiene personal en todos los ámbitos de trabajo y frente a cualquier escenario de exposición.

- Higiene de manos: si estuvieran sucias o manchadas con fluidos se hará con agua y jabón, y si están visiblemente limpias con productos de base alcohólica.

Si es preciso, colocar infografía educativa en servicios como la que puede encontrarse en:



- Las uñas deben llevarse cortas y cuidadas, evitando el uso de anillos, pulseras, relojes u otros adornos.

- Si tiene síntomas respiratorios debe cubrirse boca y nariz al toser o estornudar con un pañuelo desechable y tirarlo en un contenedor de basura. Si no se tiene pañuelo de papel debe toser o estornudar sobre su brazo en el ángulo interno del codo, con el propósito de no contaminar las manos. A esto lo llamamos etiqueta respiratoria (buenas prácticas).

- Si sufre un acceso de tos inesperado y se cubre accidentalmente con la mano, evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca. Láveselas o desinfectélas cuando le sea posible.

- Toda persona con síntomas respiratorios debe lavarse frecuentemente las manos.



- **UTILIZACIÓN DE MASCARILLA.** Aunque la mascarilla quirúrgica no impide el contagio, si impide la diseminación del virus. La utilización de mascarilla, además, debe acompañarse siempre de LAVADO ESCRUPULOSO DE MANOS. No tocar la mascarilla con guantes o manos sucias.

- Lavarse las manos con agua y jabón, o con solución a base de alcohol, protege de igual forma y debe realizarse después de estar en contacto con secreciones respiratorias y objetos o materiales contaminados.

- **Uso de guantes desechables.** No tocarse la piel, cara o nariz con ellos. Precaución al retirarlos

- Evitar el uso de lentillas.

- Retirar maquillaje u otros cosméticos que puedan ser fuente de exposición prolongada en caso de resultar contaminados.

5 - MEDIDAS ORGANIZATIVAS

- En aquellos puestos en los que sea posible el teletrabajo se utilizará esta opción en lugar de desplazarse al puesto de trabajo.

- Limitar o evitar las reuniones que impliquen un número alto de trabajadores en espacios reducidos y recurrir cuando sea posible a la videoconferencia. Esto incluye la formación presencial.

- En caso de tener que realizar desplazamientos fuera de la provincia por fuerza mayor se evitará el transporte público. Cada trabajador acudirá en un vehículo

- Mantener entre puestos de trabajo la distancia mínima de 1 metro. Preservar, en aquellos puestos de atención al público, la salud del trabajador indicando distancia de seguridad a los clientes mediante el medio que se considere apropiado (carteles, líneas en el suelo, etcétera).

- Evitar, por supuesto, muestras de afecto o respeto (posponerlas): dar la mano, besos.

- En aquellas zonas susceptibles de necesidad se colocarán dispensadores con solución hidroalcohólica para desinfección de manos. En cualquier caso, si se tiene acceso a lavado de manos con agua y jabón antiséptico es preferible a la solución

6. QUE HACER SI TENGO SÍNTOMAS

Si un trabajador presenta síntomas compatibles con la infección mientras se encuentra en el trabajo (fiebre, tos, debilidad o fatiga, estornudos):

- Apártate de tus compañeros. Si es posible quédate en un despacho con la puerta cerrada y con buena ventilación al exterior, para facilitar posteriormente la limpieza y desinfección.

- Ponte, si la tienes, una mascarilla. La mascarilla quirúrgica es suficiente para evitar que propagues el virus en caso de que lo tengas. Si no tienes mascarilla quirúrgica evita sobre todo utilizar mascarillas con válvula espiratoria, que ayudarían a propagarlo.

- En cuanto sea posible márchate a casa y, por favor, evita utilizar el transporte público.

- Una vez en casa contacta con el servicio de Sanidad Pública. **NO ACUDAS A URGENCIAS NI A TU CENTRO DE SALUD.** Permanece en casa y contacta con el número facilitado por



la Administración, donde se te evaluará y se te darán instrucciones, además de hacerte seguimiento telefónico si has contraído el coronavirus.



5. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

5.1. Medidas generales.

Para asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra son necesarias una serie de medidas generales que no son susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definitivas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

Formación e información.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, centrada específicamente en su puesto de trabajo o función. Para ello, al ingresar en la obra o con anterioridad todos los operarios recibirán una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

Además, el contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora está obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997. Este Servicio de Prevención podrá ser propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos y; en cualquier caso, debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente. Cuando las plantillas tengan un número inferior al límite establecido legalmente, contarán con uno o varios trabajadores adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas y de su capacidad para el trabajo a desarrollar,



realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado, dentro de los últimos doce meses.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

De acuerdo con el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista estará obligado a elaborar un Plan de Emergencia para su centro de trabajo. Dicho Plan deberá contener, al menos, los siguientes puntos:

- Objetivos y alcance.
- Medios de protección técnicos (organigrama y humanos).
- Enumeración de las situaciones de emergencia.
- Causas de las distintas situaciones de emergencia.
- Actuación según el tipo de emergencia, definiendo cómo se va a proceder en cada caso.
- Implantación del Plan.
- Teléfonos de emergencias y teléfonos de asistencia médica jerarquizada (mutua, ambulancia, hospitales y centros de salud), incluso direcciones de los centros médicos.
- Documentación de primeros auxilios.
- Itinerarios de evaluación, con planos.
- Lugares donde se exhibirá la documentación de emergencia.
- Ubicación de los botiquines de primeros auxilios.

Modelo de organización de la seguridad en la obra.

El plan de seguridad y salud se determinará la obligación de que cada subcontrata designe, antes de que comience a trabajar en la obra, los responsables para que todas las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de la organización de seguridad en la obra y del procedimiento para asegurar el cumplimiento:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

5.2. Medidas de carácter dotacional.

Botiquín de obra.

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado, accesible y en buen estado de conservación. Su contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios. Se habilitarán botiquines en los vehículos de los encargados del tajo



6. CONCLUSIÓN.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra y la definición literal y gráfica de las protecciones a utilizar. Sobre la base de estas previsiones el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este Estudio Básico y justificará las alternativas preventivas que juzgue necesarias, en función del método y de los equipos que en cada caso haya de utilizar en la obra.

Durante la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud se ha tratado de cumplir con rigor la ley, y en esa línea, se han contemplado la totalidad de riesgos laborales previsibles en cada tajo según los criterios constructivos contenidos en el proyecto, y las correspondientes medidas técnicas de protección y prevención aconsejables para eliminarlos o aminorar sus consecuencias negativas. No obstante, hay que tener en cuenta la imposibilidad de introducir en el contenido del presente Estudio Básico aquellos otros riesgos que se originan como consecuencia de las peculiaridades constructivas que va a introducir en la ejecución de la obra las empresas contratistas o subcontratistas, cuyos riesgos y medidas alternativas deberán ser concretados por éstos en el correspondiente Plan y en sus modificaciones. En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente Estudio Básico de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

El redactor de la Memoria Valorada

Vº Bº del director del proyecto

Francisco Javier Bugallo Álvarez
ITOP

Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS