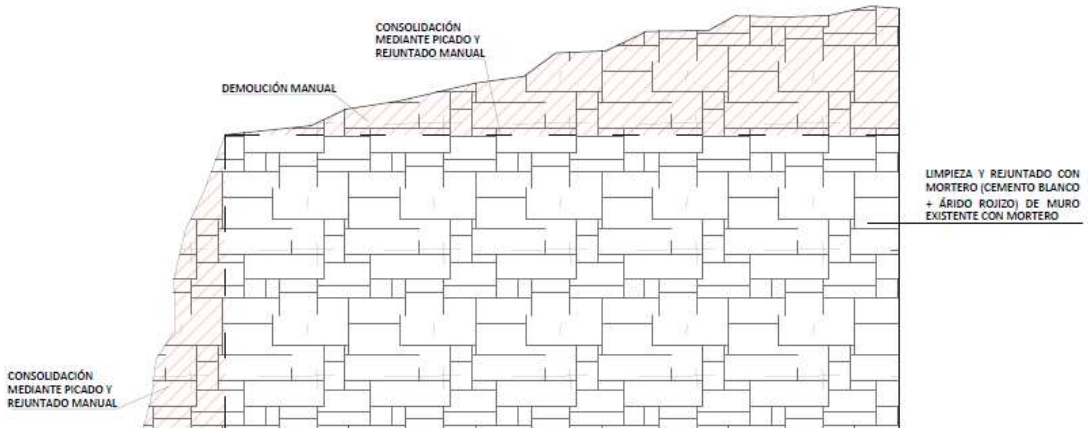


“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”



Octubre 2.018

NICSA
INGENIERIA
ARQ/027/18/CAN

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Índice General	Pág. 1 de 1

ÍNDICE GENERAL DEL DOCUMENTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- **MEMORIA**

- **ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO Nº 01.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 02.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 03.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 04.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN

2. ESTADO ACTUAL

3. ESTADO RESTAURACIÓN

4. DESTALLE CONSOLIDACIÓN MURO Y PAVIMENTACIÓN

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4. PRESUPUESTO GENERAL

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Documento nº 1
Memoria

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 3 de 12

ÍNDICE DE LA MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS
- 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- 7.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS
- 8.- PRESUPUESTO.
- 9.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES
- 10.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
- 11.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 14.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
- 15.- CONCLUSIÓN

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 5 de 12

1.- ANTECEDENTES.

Dentro de la convocatoria de subvenciones "*Reparación, conservación, restauración y rehabilitación de bienes inmuebles del patrimonio histórico artístico de la provincia de León año 2018*" convocada y promovida por el Instituto Leonés de Cultura de la Diputación de León, fue concedida una cuantía de 97.522,00 € al Ayuntamiento de Candín para llevar a cabo obras de restauración de una antigua herrería en el núcleo de Tejedo de Ancares.

Una vez aprobada la subvención, para poder contratar las obras, es preciso redactar un proyecto constructivo que defina y valore las actuaciones a realizar, encargo que nos ha realizado el Ayuntamiento de Candín.

2.- OBJETO DEL PROYECTO.

La limitación presupuestaria impide una actuación integral y de reconstrucción de la herrería, por ello únicamente planteamos la actuación como una primera fase cuyo objeto sea la limpieza de la parcela para hacer accesible el lugar, la dotación de pavimentos que impidan el crecimiento de zarzas y maleza nuevamente en el interior y la consolidación de los muros existentes. Finalmente destinaremos una partida a la colocación de paneles explicativos que ayuden al visitante a entender el funcionamiento de la edificación y la relación con su entorno, señalizando posibles rutas de acceso a las bocaminas de extracción del material.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

3.1. Estado de conservación

El estado que presenta la construcción es de ruina. Se mantienen en pie los muros perimetrales, así como el *banzadillo* por donde entraba el agua, y los restos de los muros de compartimentación interiores.



La cubierta se encuentra derruida estando el interior del edificio completamente a la intemperie. Las estancias interiores se encuentran completamente invadidas de zarzas y maleza, haciéndolo inaccesible y dañando a los muros que aún se conservan.



El canal de llegada del agua se puede ver unos metros aguas arriba de la herrería, pero se encuentra perdido a su llegada a la herrería.



"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 7 de 12

3.2. Actuaciones proyectadas

Limpieza y acondicionamiento.

Consideramos fundamental realizar un desbroce y limpieza de la parcela dada la práctica imposibilidad de acceso a las edificaciones. Además, pretendemos no quedarnos en un simple desbroce, corriendo el riesgo que tras nuevas lluvias las zarzas y maleza vuelvan a brotar. Por ello planteamos:

El completo desbroce exterior del entorno por medios mecánicos que puede incluir la retirada de algún árbol.

En el interior de las edificaciones se procederá al desbroce manual y retirada de vegetación y raíces para garantizar no dañar los muros de piedra. Igualmente podemos encontrarnos con árboles de escaso porte.

Tras la limpieza, se procederá a la selección y acopio de materiales que pudieran reutilizarse tales como vigas de madera o piedras o incluso parte de los mecanismos, diferenciándolos de aquellos inservibles que deban enviarse a gestor autorizado.

Una vez retirada la vegetación, se procederá a la regularización de la explanada y se extenderá una lámina antirraíz sobre la que se extenderá una capa de grava de 10 cm. Con ello buscamos dejar el entorno accesible y evitar el crecimiento de la vegetación otra vez.

En este momento se procederá a realizar un levantamiento fotogramétrico de todo el complejo para documentar fehacientemente el estado actual del complejo

Pavimentos.

Como medida proyectora de muros y el interior de las edificaciones se propone la realización de un pequeño cajeadado para la extensión de una base de zahorra artificial de 15 cm de espesor, sobre la que se extenderá el pavimento definitivo.

Ese pavimento definitivo lo proponemos de piedra de pizarra sobre una base de hormigón en masa de 12 cm. No obstante, debido a la limitación presupuestaria, incluimos la solera de hormigón en todas las edificaciones, pero el empedrado únicamente en una estancia del edificio principal, quedando el resto para futuras fases.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 8 de 12

Consolidación de muros.

En relación con los muros, se procederá en primer lugar a su consolidación, demoliendo las esquinas, partes sueltas y tramos con riesgo de derrumbe y procediendo posteriormente al rejuntado y consolidado con mortero especial con cemento blanco y árido rojizo.

En las partes estables se propone una limpieza de la vegetación y el picado y rejuntado con el mismo mortero de las partes más deterioradas.

Señalización.

Al tratarse de una intervención parcial, sujeta a fases posteriores, para poder utilizarse en esta primera fase y constituir un foco de atracción de visitantes, destinamos una partida para la colocación de 3 paneles explicativos de la actividad, al menos con el siguiente contenido:

- Panel de localización de las minas visitables, así como identificación de las rutas para llegar hasta ellos.
- Panel explicativo del funcionamiento de la herrería, distribución, mecanismos, energía hidráulica, etc.
- Panel de señalización de la herrería

Estos paneles serán de madera con tejadillo para protegerlos de la intemperie.

4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se ha redactado un Estudio Básico de Seguridad y Salud, que figura como Anejo Nº 3 del proyecto, de acuerdo con los requisitos exigidos por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción.

Con objeto de valorar los riesgos asociados a la obra, y establecer las oportunas medidas preventivas ante accidentes y enfermedades profesionales, en el Estudio Básico de Seguridad y Salud se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que deben utilizarse en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 9 de 12

5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se incluye como Anejo Nº 4 de la Memoria un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción, redactado en base al Proyecto de Construcción, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En este Estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a la cantidad de 1.065,80 €, que se incluye dentro del Presupuesto del Proyecto.

6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

A partir de los costes de personal, maquinaria y los rendimientos en las condiciones de la obra, así como de los precios de los materiales, en los que se ha tenido en cuenta la adquisición y el transporte a pie de obra, se han desarrollado los precios del presupuesto del proyecto, aplicables a las distintas unidades de obra de las mediciones.

Todo ello queda reflejado en el Anejo Nº 2 de la presente Memoria.

El porcentaje correspondiente a COSTES INDIRECTOS de los precios unitarios, se ha considerado igual al SEIS POR CIENTO (6%).

7.- EXPROPIACIÓN Y SERVICIOS AFECTADOS.

Las obras proyectadas se ubican en una parcela que ha sido cedida al Ayuntamiento de Candín para llevar a cabo dichas obras y explotar la edificación.

8.- PRESUPUESTO.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **SESENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (63.965,63 €)**.

El Valor Estimado del Contrato, estimando un 19% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial, y el IVA vigente del 21% nos lleva a un Presupuesto de

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 10 de 12

Licitación de **NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (92.104,11 €)**.

Sumando a esta cantidad los honorarios de Redacción de Proyecto constructivo (estimados como un 3,50% del PEM) y los honorarios de dirección de las obras y coordinación de seguridad y salud (estimados como un 3,50% del PEM), obtenemos un Presupuesto para Conocimiento de la Administración de **NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS VEINTIDÓS EUROS (97.522,00 €)**.

9.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.

Según la Ley 21/2013 de Evaluación de Ambiental las obras no se encuentran ni en el Anexo I ni el Anexo II, no debiendo someterse a tramitación ambiental.

10.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

Según el Plan de Obra que figura desarrollado en el Anejo N° 1, se deduce un plazo de ejecución del total de las obras de (3) TRES MESES.

El plazo de garantía que se considera oportuno es de (1) UN AÑO, si bien éste se establecerá de forma definitiva en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante el plazo de garantía el contratista estará obligado a velar por la buena conservación de las obras, debiendo subsanar aquellos defectos que fuesen oportunamente reflejados en el acta de la recepción, así como cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de la garantía, siempre que fuesen imputables a una defectuosa ejecución.

11.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Debido al plazo de ejecución establecido, inferior a 24 meses no es de aplicación lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2.017 ni en la Ley 2/2015 de desindexación de la economía española.

12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según el artículo 77.11.a) de la Ley de Contratos del Sector Público 9/2.017, para contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000,00 €, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En nuestro caso el importe de las obras es inferior al mínimo establecido por lo que no es exigible clasificación alguna a la empresa adjudicataria.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 11 de 12

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Según lo previsto en el Artículo 13.3 de la Ley 9/2.017, los trabajos comprendidos en el presente Proyecto constituyen una obra completa, y por tanto susceptible de ser entregada al uso público una vez finalizadas las obras.

14.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

El proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- **MEMORIA**
- **ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO Nº 01.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 02.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 03.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 04.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ESTADO ACTUAL
3. ESTADO RESTAURACIÓN
4. DETALLES CONSOLIDACIÓN MURO Y PAVIMENTACIÓN

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
4. PRESUPUESTO GENERAL
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 1. Memoria	Pág. 12 de 12

15.- CONCLUSIÓN.

Considerando que el Proyecto cumple los objetos y que está redactado conforme a las exigencias del vigente Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y normas establecidas se estima debidamente justificado el presente proyecto, por lo que se eleva a la superioridad para su aprobación y efectos oportunos, si procede.

Ponferrada, octubre de 2.018

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Tulio José García Fernández
Arquitecto COAL 11476

Anejo nº 1
Plan de Obra

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Anejo nº 1. Plan de Obra

Pág. 2 de 3

ACTIVIDADES	MESES											
	1				2				3			
CAPÍTULO 1												
DESBROCE	■	■										
DEMOLICIÓN			■	■								
EXCAVACIÓN Y CAJEO					■	■						
REJUNTADO Y CONSOLIDACIÓN DE MUROS						■	■	■				
PAVIMENTACIÓN Y EXTENSIÓN MATERIAL GRANULAR									■	■	■	
LIMPIEZA FINAL												■
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Anejo nº 2
Justificación de Precios

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Anejo nº 2. Justificación de Precios

Pág. 2 de 17

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 2. Justificación de Precios	Pág. 3 de 17

1.- INTRODUCCIÓN

Para la confección de este Anejo y por tanto de los precios unitarios a emplear en la valoración de las distintas unidades de obra que componen este Proyecto, hemos tenido en cuenta lo siguiente:

1.1.- Mano de obra

El coste de la mano de obra lo hemos establecido por encima del Convenio Colectivo en vigor para la construcción en la Provincia de León. El coste horario de las distintas categorías laborales, incluye todos los conceptos.

1.2.- Materiales básicos

Los precios de los materiales que configuran las distintas unidades de obra valoradas en los Cuadros de Precios del Documento n. 4, se dan a continuación. Su importe corresponde al valor material depositado a pie de obra. Para su cálculo hemos partido de los precios de almacén sobre camión que nos han sido facilitados por los distintos fabricantes y distribuidores con el incremento que supone el transporte al lugar de las obras y su descarga y acopio.

1.3.- Maquinaria

El precio de la maquinaria lo hemos obtenido del mercado de alquiler para la zona de Ponferrada.

1.4.- Precios auxiliares

También se adjuntan los precios auxiliares de hormigones, morteros, etc., que, a su vez, formarán parte de los precios unitarios.

MANO DE OBRA

<u>U</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
H	INGENIERO TOPÓGRAFO	35,00
H.	ENCARGADO	20,81
H.	CAPATAZ	19,49
H.	OFICIAL DE 1ª	18,78
H.	OFICIAL DE 2ª	18,17
H.	AYUDANTE	17,48
H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89
H.	PEON ORDINARIO	16,16

MATERIALES

Um	Descripción	Precio
M2	LAMINA ANTIHIERBA DUPONT PLAINTEX O SIMILAR	0,60
UD	CLAVOS DE SUJECIÓN	0,05
UD	PANEL INFORMATIVO DE MADERA TRATADA CLASE IV SEGÚN PLANOS	577,54
UD	HERRAJES Y MEDIOS DE UNIÓN	50,00
UD	DISEÑO E IMPRESIÓN VINILO ALTA CALIDAD	120,00
M2	PANEL PARA ENCOFRADO METÁLICO	3,70
KG	ALAMBRE PARA ATAR 1,30 MM	1,29
KG	PUNTAS PLANAS 20X100	0,63
KG	DESENCOFRANTE LÍQUIDO	1,61
M3	MADERA DE PINO PARA ENCOFRAR	141,24
M3	AGUA PARA RIEGOS Y AMASADOS	0,24
T.	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5 R	75,00
T.	CEMENTO BLANCO TIPO BL-II 42,5 R	120,00
M3	ARENA DE RIO	12,00
M3	ARENA BLANCA	12,00
M3	ARENA DE MIGA	11,00
T.	GRAVA 12/20 MM.	11,00
KG	ACERO CORRUGADO B 500 S.	0,47
M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	10,52
M3	TIERRA SELECCIONADA DE PRESTAMO	2,00
M3	PIEDRA CUARCITA MAMPOSTERIA	66,00
M2	PIEDRA CUARCITA EN PIEZAS DE 2-3 CM DE ESPESOR	18,00
M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y TRANSPORTADO A OBRA	73,00
M3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA TRANSPORTADO A OBRA	76,00

MAQUINARIA

UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
H.	MINIEXCAVADORA HIDR. CADENAS 2,1 T.	22,00
H.	RETROCARGADORA 75 CV.	42,80
H.	CARGADORA DE RUEDAS 140 CV	40,00
H.	CAMION DE OBRA CON BASCULANTE 12 T.	61,64
H.	CAMION DE OBRA CON BASCULANTE 20 T.	30,00
H.	CAMIÓN GRÚA	40,00
H.	CISTERNA REGADORE SOBRE CAMION	31,31
H.	MOTONIVELADORA 135 CV	45,23
H.	RODILLO VIBR. AUTOPROP. MONOCILINDRICO 7,1 TM.	39,79
H.	HORMIGONERA 250 L.	0,60
H.	REGLA VIBRANTE 3 M.	2,33
H.	VIBRADOR HORMIGON GASOLINA 75 MM.	10,00
H.	CAMIÓN HORMIGONERA	40,00
UD	ALQUILER MENSUAL ANDAMIO ACERO, 860 M2; H MENOR 15 M	1.051,77

PRECIOS AUXILIARES

1 M3 Mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R y arena rojiza de dosificación 1/6, elaborado con hormigonera de 250 l.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
1,7000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	28,7130	
0,2500	T.	CEMENTO BLANCO TIPO BL-II 42,5 R	120,00	30,0000	
1,1000	M3	ARENA BLANCA	12,00	13,2000	
0,2550	M3	AGUA PARA RIEGOS Y AMASADOS	0,24	0,0612	
0,5000	H.	HORMIGONERA 250 L.	0,60	0,3000	
	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,7227	
				Suma	72,9969
				Redondeo	0,0031
				Total	73,0000

2 M3 Mortero de cemento CEM II/A-V 42,5 R y arena de miga de dosificación 1/6, elaborado con hormigonera de 250 l.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
1,7000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	28,7130	
0,2500	T.	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5 R	75,00	18,7500	
1,1000	M3	ARENA DE MIGA	11,00	12,1000	
0,2550	M3	AGUA PARA RIEGOS Y AMASADOS	0,24	0,0612	
0,5000	H.	HORMIGONERA 250 L.	0,60	0,3000	
	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,5992	
				Suma	60,5234
				Redondeo	-0,0034
				Total	60,5200

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 2. Justificación de Precios	Pág. 8 de 17

PRECIOS DESCOMPUESTOS.

- 1 M2 Despeje y desbroce manual del terreno para retirada de capa vegetal y arbustos, hasta 30 cm. de profundidad, incluso carga y transporte de productos sobrantes y recuperación y acopio de elementos de la herrería.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	0,9390
0,4000	H.	PEON ORDINARIO	16,16	6,4640
0,0300	H.	CAMION DE OBRA CON BASCULANTE 20 T.	30,00	0,9000
0,0300	H.	RETROCARGADORA 75 CV.	42,80	1,2840
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5752
				10,1622
			Suma	10,1622
			Redondeo	-0,0022
			Total	10,1600

- 2 M2 Despeje y desbroce del terreno para retirada de capa vegetal, hasta 50 cm de profundidad, incluso cortado de árboles y retirada de tocones, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero y nivelación y preparación de la explanada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H.	ENCARGADO	20,81	0,2081
0,0100	H.	CAPATAZ	19,49	0,1949
0,0100	H.	PEON ORDINARIO	16,16	0,1616
0,0150	H.	MINIEXCAVADORA HIDR. CADENAS 2,1 T.	22,00	0,3300
0,0100	H.	RETROCARGADORA 75 CV.	42,80	0,4280
0,0100	H.	CAMION DE OBRA CON BASCULANTE 12 T.	61,64	0,6164
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1163
				2,0553
			Suma	2,0553
			Redondeo	0,0047
			Total	2,0600

3 M2 Demolición de cubierta de pizarra por medios manuales, incluidas cumbreras, limas, remates laterales, encuentros, etc., incluso limpieza y retirada de escombros.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	1,8780
0,3500	H.	PEON ORDINARIO	16,16	5,6560
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,4520
				<hr/>
		Suma		7,9860
		Redondeo		<u>0,0040</u>
		Total		<u>7,9900</u>

4 M2 Demolición de enablado de madera de cubierta por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	0,9390
0,1500	H.	PEON ORDINARIO	16,16	2,4240
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,2018
				<hr/>
		Suma		3,5648
		Redondeo		<u>-0,0048</u>
		Total		<u>3,5600</u>

5 M2 Desmontado de cerchas y correas de madera de cubierta por medios manuales, incluso recuperación parcial de elementos en buen estado, y limpieza y retirada de escombros.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1200	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	2,2536
0,3600	H.	PEON ORDINARIO	16,16	5,8176
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,4843
				<hr/>
		Suma		8,5555
		Redondeo		<u>0,0045</u>
		Total		<u>8,5600</u>

- 6 M2 Suministro y extendido de lámina antihierbas de PP no tejido Dupont Plantex o similar de 125 gr/m2, con solapes de 20 cm, anclada con clavos de plástico al terreno con un mínimo de 2 por ml, i/ p.p. de anclaje perimetral al terreno.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	H.	ENCARGADO	20,81	0,1041
0,0150	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	0,2534
1,4000	M2	LAMINA ANTIHIERBA DUPONT PLAINTEX O SIMILAR	0,60	0,8400
5,0000	UD	CLAVOS DE SUJECIÓN	0,05	0,2500
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0869
				<hr/>
		Suma		1,5344
		Redondeo		<hr/> -0,0044
		Total		<hr/> 1,5300

- 7 M3 Relleno y compactado con grava 12/20 mm, por medios mecánicos en tongadas de 10 cm. de espesor.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H.	ENCARGADO	20,81	0,2081
0,1000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	1,6890
0,3000	H.	MINIEXCAVADORA HIDR. CADENAS 2,1 T.	22,00	6,6000
0,0200	H.	RETROCARGADORA 75 CV.	42,80	0,8560
0,0300	H.	CAMION DE OBRA CON BASCULANTE 12 T.	61,64	1,8492
1,0000	T.	GRAVA 12/20 MM.	11,00	11,0000
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	1,3321
				<hr/>
		Suma		23,5344
		Redondeo		<hr/> -0,0044
		Total		<hr/> 23,5300

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 2. Justificación de Precios	Pág. 11 de 17

8 M3 Excavación de tierras en apertura de caja por medios mecánicos en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H.	ENCARGADO	20,81	0,2081
0,1000	H.	PEON ORDINARIO	16,16	1,6160
0,0400	H.	RETROCARGADORA 75 CV.	42,80	1,7120
0,0400	H.	CAMION DE OBRA CON BASCULANTE 12 T.	61,64	2,4656
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3601
				Suma
				Redondeo
				Total
				6,3600

9 M3 Base de zahorra artificial puesta en obra, incluso nivelado reglado y compactado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H.	ENCARGADO	20,81	0,2081
0,0100	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	0,1878
0,0300	H.	PEON ORDINARIO	16,16	0,4848
1,2500	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	10,52	13,1500
0,1000	M3	AGUA PARA RIEGOS Y AMASADOS	0,24	0,0240
0,0250	H.	RETROCARGADORA 75 CV.	42,80	1,0700
0,0250	H.	MOTONIVELADORA 135 CV	45,23	1,1308
0,0250	H.	CISTERNA REGADORE SOBRE CAMION	31,31	0,7828
0,0250	H.	RODILLO VIBR. AUTOPROP. MONOCILINDRICO 7,1 TM.	39,79	0,9948
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0820
				Suma
				Redondeo
				Total
				19,1200

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 2. Justificación de Precios	Pág. 12 de 17

10 M3 Hormigón HM-20/P/20/IIa, fabricado en central, incluso vibrado y curado, i/ medios auxiliares necesarios para su colocación y corte de juntas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y TRANSPORTADO A OBRA	73,00	73,0000
0,1000	H.	ENCARGADO	20,81	2,0810
0,2000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	3,7560
0,4000	H.	PEON ORDINARIO	16,16	6,4640
0,1500	H.	REGLA VIBRANTE 3 M.	2,33	0,3495
	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,8565
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	5,1904
			Suma	91,6974
			Redondeo	0,0026
			Total	91,7000

11 M2 Solado de piedra cuarcita o pizarra irregular de 3 o 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 y arena de miga, sobre cama de mortero de 4 cm, rejuntado y limpieza, según NTE-RSR.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	7,5120
0,4000	H.	AYUDANTE	17,48	6,9920
0,1500	H.	PEON ORDINARIO	16,16	2,4240
1,0500	M2	PIEDRA CUARCITA EN PIEZAS DE 2-3 CM DE ESPESOR	18,00	18,9000
0,0200	M3	ARENA DE RIO	12,00	0,2400
0,0020	T.	CEMENTO BLANCO TIPO BL-II 42,5 R	120,00	0,2400
0,0400	M3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-V 42,5 R Y ARENA DE MIGA DE DOSIFICACIÓN 1/6, ELABORADO CON HORMIGONERA DE 250 L.	60,52	2,4208
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	2,3237
			Suma	41,0525
			Redondeo	-0,0025
			Total	41,0500

12 M3 Demolición de fábrica de mampostería de hasta 80 cm. de espesor por medios manuales, incluso recuperación y acopio parcial de piedra y sillares, limpieza y retirada de escombros a pie de carga.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	H.	ENCARGADO	20,81	2,0810
0,5000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	9,3900
1,0000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	16,8900
1,5000	H.	PEON ORDINARIO	16,16	24,2400
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	3,1561
			Suma	55,7571
			Redondeo	0,0029
			Total	55,7600

13 UD Alquiler mensual de andamio metálico de tubulares de acero (3,25-4 mm. de espesor), con doble barandilla de seguridad, rodapié, plataformas y escalera de acceso, para una superficie de 460 m2 y alturas inferiores a 15 m., incluso p.p. montaje y desmontaje, arriostamiento, mallas protectoras, preparación de apoyos y medios auxiliares, según normativa CE.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
15,0000	H.	ENCARGADO	20,81	312,1500
22,2430	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	417,7235
20,0000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	337,8000
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	64,0604
			Suma	1.131,7339
			Redondeo	-0,0039
			Total	1.131,7300

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 2. Justificación de Precios	Pág. 14 de 17

14 ML Limpieza y consolidación de la coronación de los muros, mediante rejuntado de fábrica de mampostería con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6, incluso reposición de piedras en las zonas deterioradas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	5,6340
0,3000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	5,0670
0,0200	M3	PIEDRA CUARCITA MAMPOSTERIA	66,00	1,3200
0,0200	M3	MORTERO DE CEMENTO BLANCO BL-II 42,5 R Y ARENA ROJIZA DE DOSIFICACIÓN 1/6, ELABORADO CON HORMIGONERA DE 250 L.	73,00	1,4600
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,8089
			Suma	14,2899
			Redondeo	0,0001
			Total	14,2900

15 M2 Limpieza y rejuntado de fábrica de mampostería, incluso reposición de piedras en zonas deterioradas, con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	7,5120
0,5000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	8,4450
0,0300	M3	PIEDRA CUARCITA MAMPOSTERIA	66,00	1,9800
0,0200	M3	MORTERO DE CEMENTO BLANCO BL-II 42,5 R Y ARENA ROJIZA DE DOSIFICACIÓN 1/6, ELABORADO CON HORMIGONERA DE 250 L.	73,00	1,4600
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1638
			Suma	20,5608
			Redondeo	-0,0008
			Total	20,5600

- 16 UD Panel informativo rotulado de madera de pino tratado con autoclave clase IV, de las dimensiones marcadas en los planos, con tejadillo a dos aguas y cubierta de pizarra, con diseño e impresión digital de alta calidad sobre vinilo permanente según instrucciones de la DF, incluso elem. unión y tornillería, colocada en zapata de hormigón armado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	H.	ENCARGADO	20,81	41,6200
2,0000	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	33,7800
0,2000	H	CAMIÓN GRÚA	40,00	8,0000
1,0000	UD	PANEL INFORMATIVO DE MADERA TRATADA CLASE IV SEGÚN PLANOS	577,54	577,5400
1,0000	UD	HERRAJES Y MEDIOS DE UNIÓN	50,00	50,0000
1,0000	UD	DISEÑO E IMPRESIÓN VINILO ALTA CALIDAD	120,00	120,0000
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	49,8564
				<hr/>
			Suma	880,7964
			Redondeo	0,0036
				<hr/>
			Total	880,8000

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 2. Justificación de Precios	Pág. 16 de 17

17 M2 Encofrado plano en paramentos ocultos, incluso montaje, colocación, sujeción, alineación, uniones, aplicación de desencofrante, desencofrado, retirada y limpieza de superficies y material auxiliar.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	1,8780
0,1000	H.	ENCARGADO	20,81	2,0810
0,1500	H.	PEON ESPECIALIZADO	16,89	2,5335
1,1000	M2	PANEL PARA ENCOFRADO METÁLICO	3,70	4,0700
0,1000	KG	ALAMBRE PARA ATAR 1,30 MM	1,29	0,1290
0,1000	KG	PUNTAS PLANAS 20X100	0,63	0,0630
0,0100	Kg	DESENCOFRANTE LÍQUIDO	1,61	0,0161
0,0300	m3	MADERA DE PINO PARA ENCOFRAR	141,24	4,2372
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,9005
			Suma	15,9083
			Redondeo	0,0017
			Total	15,9100

18 KG Acero corrugado B 500 S, incluso cortado, doblado, colocado y atado con p.p. de separadores y elementos de montaje, en cualquier tipo de obra de fábrica o muro.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0010	H.	ENCARGADO	20,81	0,0208
0,0020	H.	CAPATAZ	19,49	0,0390
0,0100	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	0,1878
0,0100	H.	PEON ORDINARIO	16,16	0,1616
1,0500	KG	ACERO CORRUGADO B 500 S.	0,47	0,4935
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0542
			Suma	0,9569
			Redondeo	0,0031
			Total	0,9600

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 2. Justificación de Precios	Pág. 17 de 17

19 M3 Hormigón HA-25/B/20/IIa puesto estructuras, incluso vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	HORMIGÓN TRANSPORTADO A OBRA	76,00	76,0000
0,1000	H.	ENCARGADO	20,81	2,0810
0,1000	H.	OFICIAL DE 1ª	18,78	1,8780
0,2000	H.	PEON ORDINARIO	16,16	3,2320
0,2000	H.	VIBRADOR HORMIGON GASOLINA 75 MM.	10,00	2,0000
0,1000	H.	CAMIÓN HORMIGONERA	40,00	4,0000
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	5,3515
Suma				94,5425
Redondeo				-0,0025
Total				94,5400

20 UD Levantamiento fotogramétrico del estado actual

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
14,0000	H	Ingeniero topógrafo	35,00	490,0000
	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	29,4000
Suma				519,4000
Redondeo				0,0000
Total				519,4000

Anejo nº 3
Estudio Básico de Seguridad y Salud

INDICE DEL ESTUDIO BÁSICO

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.- DATOS GENERALES
- 4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE OBRA
- 6.- EQUIPOS TÉCNICOS
- 7.- MEDIOS AUXILIARES
- 8.- RIESGOS GENERALES INHERENTES EN LAS OBRAS
- 9.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
 - 9.1.- Unidades constructivas de obra
 - 9.2.- Equipos técnicos
 - 9.3.- Riesgos generales inherentes en las obras
 - 9.4.- Medios auxiliares
- 10.- PROTECCIONES COLECTIVAS
- 11.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 12.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 13.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES
- 14.- LIBRO DE INCIDENCIAS
- 15.- NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE
- 16.- CONCLUSIÓN

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 5 de 72

1.- ANTECEDENTES

Iniciados los trabajos de elaboración del proyecto de **“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”** y hecha una primera valoración de las obras a realizar, podemos avanzar que no se da ninguno de los supuestos recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por lo que resulta obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, y tiene por objeto establecer la aplicación de medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que conllevan los trabajos para la ejecución de las obras proyectadas, sirviendo de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de las obras.

3.- DATOS GENERALES

- Promotor: Ayuntamiento de Candín
- Emplazamiento de las obras: Tejedo.
- Autor del proyecto: Carlos Nicolás González
- Presupuesto Ejecución Material: 63.965,63 €
- Plazo de ejecución: 3 MESES
- Nº de trabajadores: Teniendo en cuenta las características de la obra y su duración se estima un número máximo de trabajadores en el momento punta de la ejecución de las obras de 4 trabajadores.
- Accesos a la obra: El emplazamiento posee accesos rodados y peatonales.
- Interferencias: Las correspondientes a la ejecución de las obras en zona urbana, tránsito de vehículos y peatones y posibilidad de averías de canalizaciones de infraestructuras. Se deberá recabar información de las posibles empresas u organismos afectados por las obras.
- Climatología: El clima es templado, con un régimen de lluvias y vientos moderado.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 6 de 72

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. Estado de conservación

El estado que presenta la construcción es de ruina. Se mantienen en pie los muros perimetrales, así como el *banzadillo* por donde entraba el agua, y los restos de los muros de compartimentación interiores.

La cubierta se encuentra derruida estando el interior del edificio completamente a la intemperie. Las estancias interiores se encuentran completamente invadidas de zarzas y maleza, haciéndolo inaccesible y dañando a los muros que aún se conservan.

El canal de llegada del agua se puede ver unos metros aguas arriba de la herrería, pero se encuentra perdido a su llegada a la herrería.

4.2. Actuaciones proyectadas

En primer lugar, proponemos el completo desbroce exterior e interior del entorno por medios mecánicos.

En el interior de las edificaciones se procederá al desbroce manual y retirada de vegetación y raíces para garantizar no dañar los muros de piedra.

Tras la limpieza, se procederá a la selección y acopio de materiales que pudieran reutilizarse tales como vigas de madera o piedras o incluso parte de los mecanismos, diferenciándolos de aquellos inservibles que deban enviarse a gestor autorizado.

En relación con los muros, se procederá a su consolidación mediante la limpieza y rejuntado con mortero de colores térreos y a completar la mampostería con la piedra seleccionada de la fase anterior. No se trata de una reconstrucción de los muros, únicamente la consolidación de lo existente.

A continuación, al encontrarnos a la intemperie, para garantizar la accesibilidad al interior de las edificaciones, se plantea la pavimentación del entorno de los muros y los espacios existentes con un pavimento de homigón de 12 cm de espesor y una zona se cubre con un enlosetado de pizarra. En el resto de la parcela se procede la extensión de una lámina anti-raíz sobre la explanada sobre la que se extiende una capa de gravilla 10/25 de 10 cm. de espesor para facilitar el acceso peatonal a la actuación rehabilitada de la herrería.

Finalmente destinamos una partida para la colocación de paneles explicativos de la actividad, al menos con el siguiente contenido:

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 7 de 72

- Panel de localización de las minas visitables, así como identificación de las rutas para llegar hasta ellos.
- Panel explicativo de la historia de la industria de la minería y la siderurgia de la zona
- Panel explicativo del funcionamiento de la herrería, distribución, mecanismos, energía hidráulica, etc.

Estos paneles serán de madera con tejadillo para protegerlos de la intemperie.

También proponemos la colocación de flechas direccionales a lo largo de las rutas hacia las bocaminas

Proponemos la ejecución de un acceso peatonal en condiciones desde la carretera provincial precisando la apertura de una traza de 2 metros de ancho y su afirmado con 15 cm de zahorra artificial.

4.3. Entorno

Entendemos que la integración en el entorno es máxima, dado que no se proponen nuevas construcciones y la consolidación proyectada se realizará con materiales de la zona.

El entorno, posee alto valor paisajístico, en plena Sierra de Ancares siendo una oportunidad única de combinar la historia y tradiciones en la herrería con bellos paseos entre bosques hasta llegar a las bocaminas.

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 8 de 72

5.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE OBRA

Las unidades constructivas de obra, en que, desde el punto de vista de la seguridad y salud, descomponemos este proyecto, son las siguientes:

- a) *Demoliciones.*
- b) *Despeje y desbroce*
- c) *Rejuntado y consolidación de muros de piedra*
- d) *Excavaciones y movimientos de tierras.*
- e) *Extensión de material granular*
- f) *Pavimentación.*

6.- EQUIPOS TÉCNICOS

Para la ejecución de las obras, se prevé que se utilicen los siguientes equipos técnicos:

- a) *Retroexcavadora.*
- b) *Camión basculante.*
- c) *Dumper autovolquete.*
- d) *Camión hormigonera.*
- e) *Hormigonera eléctrica.*
- f) *Pequeños compactadores o pisones.*
- g) *Compresor.*
- h) *Camión grúa.*
- i) *Máquinas-herramientas.*
- j) *Herramientas manuales.*
- k) *Almacenamiento de materiales.*

7.- MEDIOS AUXILIARES

Para ejecución de las obras, se prevé la utilización de andamios

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 9 de 72

8.- RIESGOS GENERALES INHERENTES EN LAS OBRAS

Además, por el desarrollo normal de los trabajos de cualquier proyecto de ejecución con obras, tendremos los riesgos que a continuación se exponen y en los que también se incluyen recomendaciones:

- *Caídas desde alturas*
- *Trabajos superpuestos*
- *Manipulación manual de cargas*

9.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

La descripción pormenorizada de los riesgos asociados a cada una de las unidades de obra, equipos técnicos, medios auxiliares y riesgos inherentes relacionados anteriormente, así como las medidas preventivas y equipos de protección recomendados en cada caso, es la siguiente:

9.1.- Unidades constructivas de obra

a) Demoliciones.

Son los trabajos de demolición de una cubierta de pizarra existente en una de las edificaciones. Para llevar a cabo la demolición, será llevada a cabo con trabajos manuales, empleando las herramientas manuales necesarias y vertiendo a una carretilla los materiales retirados para su posterior traslado a contenedor de residuos.

Los materiales obtenidos se cargan a un camión basculante que los saca del lugar de las obras y los lleva a un vertedero exterior que será gestionado por el adjudicatario y por tanto ajeno al control y vigilancia de las propias obras.

Riesgos asociados a esta actividad:

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Golpes con herramientas empleadas o materiales retirados.
- Proyección de partículas y fragmentos
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamientos

- Aplastamientos
- Sobreesfuerzos
- Colisiones y vuelcos
- Polvo
- Ruido

Medidas preventivas:

- Se deberá delimitar perfectamente la zona de trabajo.
- Las herramientas y equipos empleados estarán en perfecto estado de mantenimiento.
- Durante la carga de escombros sobre camión, dúmper o contenedor, estará prohibido aproximarse al radio de acción de la máquina cargadora.
- Se vigilará e indicará a los peatones que respeten las zonas de paso.
- Durante la carga y descarga de contenedores, estará terminantemente prohibido permanecer en las proximidades del camión que esté realizando estas maniobras.
- Durante la permanencia en la obra de los contenedores, estos deberán estar convenientemente protegidos por vallas y su señalización correspondiente.
- Se prohibirá que los contenedores estén situados en las proximidades de paradas de autobús, paso de peatones y en lugares destinados a la entrada y salida de vehículos.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera reforzada de acero
- Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero
- Guantes de trabajo
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos

- Ropa de protección para el mal tiempo
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos
- Gafas de protección contra proyección de partículas

b) Despeje y desbroce

Son los trabajos previos de retirada para la extracción y retiro de la zona de obra de árboles, plantas, maleza, tocones, broza, basura o cualquier otro material no deseable que se encuentre dentro de la zona objeto de proyecto.

Estas tareas se realizan en toda la superficie de terreno sobre el que se asienta la obra. Se incluyen las zonas de afección que se encuentran marcadas en los planos del proyecto.

Riesgos asociados a esta actividad:

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caída del personal al mismo nivel
- Choques contra objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a polvo ambiental.
- Incendios: factores de inicio.
- Atropellos o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones.
- Propios de trabajos a la intemperie

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 12 de 72

Medidas preventivas:

- Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas.
- Se eliminarán arbustos, árboles, etc., cuyas raíces queden al descubierto
- No es buena práctica el trabajo sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas.
- Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas.
- No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

Equipos de protección individual recomendados:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Ropa-mono de trabajo
- chaleco reflectante
- Guantes de protección
- Cinturones lumbares
- Protección auditiva
- Mascarilla antipolvo

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 13 de 72

c) Rejuntado y consolidación de muros de piedra

En este capítulo se incluyen los trabajos de demolición y retirada de las piedras sobrantes en coronación y terminación de los muros a restaurar, así como la limpieza y rejuntado de las piedras de los tramos de muros de edificaciones que se van a restaurar.

Riesgos asociados a esta actividad:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento)
- Exposición al ruido

Medidas preventivas:

- Las estructuras a rehabilitar quedarán perimetralmente protegidas mediante barandillas.
- Se dispondrá de iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 14 de 72

- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero
- Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Guantes de trabajo para el manejo de juntas de hormigonado, ferralla
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos
- Cinturón de seguridad de sujeción y/o antivaídas, cuerdas o cables salvavidas con puntos de amarre
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Cinturón de banda ancha de cuero de protección de las vértebras dorsolumbares

d) Excavaciones y movimientos de tierras.

Son los trabajos de excavación en apertura de caja, zanjas, extendido de material y rellenos.

Riesgos asociados a esta actividad:

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento

- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Proyección de fragmentos o partículas
- Choque contra objetos inmóviles
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el encargado.
- Se prohibirá trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realizar los trabajos.
- Las excavaciones para vaciados y en general todas aquellas cuyos taludes hayan de estar protegidos posteriormente con obras de fábrica, se ejecutarán con una inclinación de talud tal que evite los desprendimientos de tierra en tanto se procede a los rellenos de fábrica correspondientes.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 16 de 72

- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- Cuando se realicen excavaciones a media ladera, se saneará el terreno situado por encima del lugar de la excavación y se colocarán adicionalmente pantallas que impidan que el material procedente de zonas superiores ruede y caiga sobre el área de trabajo.
- El frente de excavación, realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos por el encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Debe prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la dirección de la obra. Las tareas se reanudarán cuando la dirección de obra decida.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado.
- Por la noche las excavaciones se balizarán con cinta reflectante y señales indicativas de riesgos de caídas.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan su paso.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches y compactando el terreno.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 17 de 72

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, motoniveladoras, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos empleados en estas operaciones serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles o carreteras).
- Se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados junto al borde las zanjas, y en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes..
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- Si los rellenos tuvieran que terminarse manualmente, los operarios, además contarán con cinturones de banda ancha de cuero que les protejan las vértebras dorsolumbares de los movimientos repetitivos o excesivamente pesados.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera reforzada de acero

- Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero
- Guantes de trabajo
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Cinturón de seguridad de sujeción, cuerdas o cables salvavidas con puntos de amarre establecidos previamente
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos
- Gafas de protección contra proyección de partículas

e) Extendido y compactación de tierras, bases y subbases.

Consiste esta operación en la extensión de capas horizontales de tierras, bases y subbases de espesor controlado mediante la utilización masiva de la siguiente maquinaria: niveladoras para la preparación geométrica de las superficies, extendedoras de los materiales que son alimentadas por camiones basculantes y rodillos compactadores para la consolidación definitiva de las capas.

Riesgos asociados a esta actividad:

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Choques objetos móviles/inmóviles.
- Caídas de máquinas y vehículos.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelco de máquinas y vehículos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a ruidos.
- Exposición a ambientes pulvígenos y vibraciones.
- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.

- Contactos eléctricos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Caída de materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos o golpes por vehículos.

Medidas preventivas:

- La conducción de máquinas se realizará exclusivamente por personal experimentado o que haya realizado un aprendizaje completo.
- Toda máquina o vehículo cargados que realice la maniobra de marcha atrás será dirigido por una persona situada fuera de la cabina con señales previamente establecidas, por el lado del conductor y alejado, como mínimo, a 15 m. del vehículo.
- La manipulación de aquellos elementos de la máquina que puedan ponerse en movimiento se hará con la máquina y el motor parados.
- Se establecerá un orden interior de circulación para las operaciones de carga y descarga en los respectivos tajos, marcando distintos itinerarios para personas y máquinas.
- Cuando el transporte se realice por carretera o zona urbana los camiones llevarán las trampillas colocadas para evitar pérdidas de carga durante el mismo.
- No se permitirá que las máquinas de compactado marchen a rueda libre (punto muerto) por una pendiente, ya que los frenos de estas máquinas no son como los de los camiones.
- El conductor del compactador usará protección antiruido si no tiene cabina insonorizada.
- Se examinará el estado de los taludes y elementos de contención.
- Antes de iniciarse las operaciones de extendido y compactado se deben vallar y señalizar todos los huecos.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 20 de 72

- Nadie permanecerá en el radio de acción de las máquinas trabajando, para evitar el riesgo de atropello.
- Los operarios que señalicen la posición de las estacas a los maquinistas de las extendedoras u otras máquinas lo harán con un bastón de por lo menos 2 m. de largo y nunca con la mano para no entrar en el radio de acción de la máquina.
- Nunca se iniciará la marcha de los camiones con el volquete levantado.
- Nadie que no esté debidamente autorizado podrá ser transportado en máquinas o vehículos.
- Nadie, cualquiera que sea la razón, se subirá sobre la apisonadora en marcha, colocando letreros en el tajo o sobre las propias máquinas.
- La zona por la que se efectúe el regado, estará despejado de vehículos y obstáculos.
- El conductor del vehículo regador comprobará la nivelación y firmeza del terreno para evitar el riesgo de vuelco de la cuba de agua, sobre todo cuando no esté llena.
- La cuba tendrá un dispositivo que alargue el riego hacia el borde para impedir que el camión tenga que aproximarse a los bordes de taludes y excavaciones.
- Se cerrará el camino al tráfico hasta que sean notorias las condiciones de seguridad en su viabilidad.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Guantes de trabajo que evite cortes por manipulación de objetos o herramientas.
- Ropa de colores llamativos y reflectantes para hacer notar su presencia a los vehículos.
- Ropa de trabajo para el mal tiempo.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.

- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.
- Cinturón antivibratorio.

f) Pavimentación.

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de pavimentación.

Riesgos asociados a esta actividad:

- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas.
- Vuelcos.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Gases y vapores.
- Choques objetos móviles/inmóviles.
- Caídas de máquinas y vehículos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a ruidos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento).

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 22 de 72

Medidas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos se establecerá un plan de trabajo, con las órdenes de ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear, previsiones respecto al tráfico de vehículos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Para trabajos nocturnos se preverá la iluminación artificial precisa.
- Los vehículos y máquinas se revisarán periódicamente: frenos, señales acústicas e iluminación.
- Los vehículos y máquinas será manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se dispondrán las medidas necesarias para que los vehículos y máquinas no se pongan en marcha accidentalmente.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a los conductores en la ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- El peso y distribución de la carga de los vehículos será el adecuado, para evitar riesgos por caída incontrolada de material o sobrecarga de los mismos.
- El personal auxiliar de las operaciones de extendido permanecerá separado a una distancia de seguridad, para prevenir atrapamientos y atropellos.
- Está prohibido el transporte de personas en máquinas sin asientos para acompañantes.
- En trabajos en proximidad de líneas eléctricas, se respetarán las distancias de seguridad contempladas en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- El hormigonado se hace por vertido directo y continuo.
- Los vibradores, máquinas de cortar juntas y demás herramientas portátiles tomarán corriente de cuadros protegidos con disyuntor de 30 mA y puesta a tierra.
- Todo grupo electrógeno estará conectado en estrella y el neutro puesto a tierra.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 23 de 72

- A la salida de los grupos habrá un cuadro protegido con disyuntor de 30 mA. del que se tomarán los distintos receptores.
- Con ambiente húmedo se prestará la máxima atención a las instalaciones eléctricas.
- Se dispondrán pasarelas de madera para las zonas y accesos a fincas que no puedan ser cortadas.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.
- Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero.
- Guantes de trabajo que evite cortes por manipulación de objetos o herramientas.
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón.
- Ropa de colores llamativos y reflectantes para hacer notar su presencia a los vehículos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas.

9.2.- Equipos técnicos

a) Retroexcavadora mixta.

Riesgos asociados:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choque contra objetos móviles/inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas preventivas:

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - * Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - * Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
 - * Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - * Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Se deberá de realizar una comprobación periódica de los elementos de la máquina.
- La máquina sólo será utilizada por personal autorizado y cualificado.
- Queda prohibido terminantemente el transporte de personas en la máquina.
- Para subir o bajar de la retroexcavadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello. Se evitarán lesiones y caídas.

- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir a la máquina, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No se permitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco.
- No libere los frenos de la máquina en posición parada si antes no ha instalado los calzos de inmovilización de las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado recomendado por el fabricante de su máquina.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de la máquina hágalas con marchas sumamente lentas.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- Se delimitará la zona de trabajo de la máquina a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de trabajadores en esta zona acotada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina sin antes haber apoyado la cuchara en el suelo y haber colocado la marcha contraria al sentido de la pendiente del terreno.
- Los ascensos o descensos de la cuchara en carga se realizarán lentamente.
- La retroexcavadora deberá estar equipada con luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe la utilización de la retroexcavadora como grúa, para el manejo o colocación de piezas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima de la carga útil de la máquina.
- Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 26 de 72

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas máquinas serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina de la máquina.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

b) *Camión basculante.*

Riesgos asociados:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choque contra objetos móviles/inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas preventivas:

- Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:

* La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 27 de 72

- * La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión.
 - * Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
 - Se deberán comprobar periódicamente los elementos del camión.
 - El camión sólo será utilizado por personal autorizado y cualificado.
 - Se subirá y bajará del camión de forma frontal.
 - El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
 - Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
 - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
 - Si tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
 - Durante las operaciones de carga, el conductor permanecerá, o bien dentro de la cabina, o bien alejado del radio de acción de la máquina que efectúe la carga.
 - Cualquier operación de revisión con la caja levantada se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos camiones serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina del camión.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambiente pulvígenos.
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.

- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

c) *Dumper autovolquete.*

Riesgos asociados:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a ruido.

Medidas preventivas:

- Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
 - * La caída de las personas y los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.
 - * La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión.
 - * Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - * Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.
 - * Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - * Utilizarse correctamente.

- Se deberán comprobar periódicamente los elementos del dumper o motovolquete autopropulsado.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela y se evitará soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.
- Se señalizará y establecerá un fin de recorrido ante el borde de la zanja o de los taludes donde el dumper deba de verter su contenido.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h., tanto dentro como fuera de los límites de la obra.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el volquete.
- Se prohíbe colmar el volquete de forma que impida la correcta visión del conductor.
- Queda prohibido el transporte de personas en el dumper.
- La norma anterior no afecta a aquellos dumpers dotados de transportón para personal.
- El remonte de pendiente con el dumper cargado siempre se hará marcha atrás, para evitar pérdidas de material cargado o vuelco del propio aparato.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos dumpers o motovolquetes autopropulsados serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.
- Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

- Protección auditiva si el nivel de ruido sobrepasa los umbrales permitidos.

d) *Camión hormigonera.*

Riesgos asociados:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choque contra objetos móviles/inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Exposición a ruido.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas preventivas:

- Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
 - * La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.
 - * La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de ocasión.
 - * Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - * Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.
 - * Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
 - * Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 31 de 72

* Utilizarse correctamente.

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimiento de tierras o manipulación de materiales.
- Se deberán comprobar periódicamente los elementos del camión.
- El camión sólo será utilizado por personal autorizado y cualificado.
- Se subirá y bajará del camión de forma frontal.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido tendrá se tendrá especialmente en cuenta a estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, a una distancia máxima de un metro.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos camiones serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina del camión.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Protección auditiva si los niveles de ruido superan los umbrales permitidos.
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.

- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

e) Hormigonera eléctrica.

Riesgos asociados:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes con elementos móviles.
- Exposición a ruido.

Medidas preventivas:

- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de golpes o atropellos.
- Las hormigoneras pasteras tendrán protegido mediante carcasa metálica los órganos de transmisión, correas, corona y engranaje, para evitar atrapamientos.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar sobreesfuerzos y riesgos por movimientos incontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir riesgos de contactos con energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico.

Equipos de protección individual recomendados:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo.

- Botas de seguridad de goma o PVC.
- Guantes de trabajo de cuero.
- Guantes de trabajo de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antipolvo y anti-impacto (para salpicaduras de pastas).

f) Pequeñas compactadoras o pisones.

Riesgos asociados:

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas:

- Antes de poner en marcha el pison habrá que asegurarse de que todas sus tapas y carcargas de protección están colocadas.
- El personal que deba manejar los pistones mecánicos, conocerá su manejo y riesgos.
- Las zonas donde se realicen trabajos de compactación deberán acotarse al paso en previsión de accidentes.

Equipos de protección individual recomendados:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo.
- Botas de seguridad con puntera de acero.
- Guantes de trabajo de cuero.
- Protectores auditivos.
- Gafas protección contra impactos.

g) Compresor.

Riesgos asociados:

- Ruido.
- Vuelco.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Rotura de la manguera a presión.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Medidas preventivas:

- El arrastre directo del compresor para su ubicación por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a 2 metros de los cortes o taludes de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de tierras por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Los compresores quedarán estacionados con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o explosiones.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca, y sobre caminos y viales de obra o públicos.

Equipos de protección individual recomendados:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo.

- Botas de seguridad con puntera de acero.
- Protectores auditivos.
- Guantes de trabajo de cuero.
- Guantes de trabajo de goma.

h) Camión grúa.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choque contra objetos móviles/inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas preventivas

- Todos los aparatos de elevación, transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
 - La caída o el retorno brusco de la carga por causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
 - La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos habilitados a tal efecto.
 - La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de lugar.
 - Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
 - Se deberá de realizar una comprobación periódica de los elementos de la grúa móvil.
 - Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento de los embragues de giro y elevación de carga y pluma. Esta maniobra se hará en vacío.
 - Las palancas de maniobra se dispondrán de modo que cuando no se usen queden en posición vertical.
 - Se deberán señalar las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.
 - Tanto la subida como la bajada con la grúa se deberá realizar solo con el camión parado.
 - Si se topa con cables eléctricos, no salga del camión hasta haber interrumpido el contacto y alejado el mismo del lugar del contacto. Salte entonces sin tocar a la vez el camión y el terreno.
 - Al elevar la cesta, asegurarse de que esté debidamente embragada y sujeta al gancho; elevarla lentamente y cerciorarse de que no hay peligro de vuelco; para ello, no se tratará de elevar cargas que no estén totalmente libres, ni que sobrepasen el peso máximo que puede elevar la grúa.
 - No abandonará nunca la grúa con una carga suspendida.
 - No se permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción de la grúa.

Equipos de protección individual recomendados

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas máquinas serán:

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 37 de 72

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina de la máquina.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Guantes contra riesgo eléctrico para baja tensión.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Protección auditiva en caso de que se sobrepasen los límites de exposición o de nivel marcados por la ley.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

i) Máquinas-herramientas.

Se establecen recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las máquinas-herramientas, tales como radial, taladro portátil, taladro percusor, etc.

Riesgos asociados:

- Golpes/Cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas:

- Las máquinas-herramientas accionadas por energía térmica, o motores de combustión, sólo pueden emplearse al aire libre o en locales perfectamente ventilados, al objeto de evitar la concentración de monóxido de carbono.
- Para las máquinas-herramientas neumáticas, antes de la acometida deberá realizarse indefectiblemente:
 - * La purga de las condiciones de aire.
 - * La verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de

empalme.

* El examen de la situación de los tubos flexibles (que no existan bucles, codos, o dobleces que obstaculicen el paso del aire).

- Los gatillos de funcionamiento de las herramientas portátiles accionadas por aire comprimido deben estar colocados de manera que reduzcan al mínimo la posibilidad de hacer funcionar accidentalmente la máquina.
- Para las máquinas-herramientas eléctricas, se comprobará periódicamente el estado de las protecciones, tales como cable de tierra no seccionado, fusibles, disyuntor, transformadores de seguridad, interruptor magnetotérmico de alta sensibilidad, doble aislamiento, etc.
- No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisarán periódicamente este extremo.
- No se arrastrarán los cables eléctricos de las herramientas portátiles, ni se dejarán tirados por el suelo. Se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.
- Se deberá comprobar que las aberturas de ventilación de las máquinas estén perfectamente despejadas.
- La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco.
- A pesar de la apariencia sencilla, todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.
- Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parada.
- No se utilizarán prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos.
- No se inclinarán las herramientas para ensanchar los agujeros o abrir luces.
- Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.
- Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias, guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.
- Se usarán gafas panorámicas de seguridad, en las tareas de corte, taladro, desbaste, etc. con herramientas eléctricas portátiles.
- En todos los trabajos en altura, es necesario el cinturón de seguridad.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 39 de 72

- Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas equipadas con filtro de partículas.
- Si el nivel sonoro es superior a los 80 decibelios, deberán adoptarse las recomendaciones establecidas en el R.D. 1316/1.989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza, si se encuentran en zona de peligro de caída de objetos sobre la cabeza
- Gorro recogepelo, cuando se encuentren en zonas donde el peligro de caída de objetos sobre la cabeza no existe.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección de tipo panorámico, contra impactos o proyección de fragmentos o partículas
- Protecciones auditivas cuando el estudio previo indique su necesidad
- Mascarilla de protección de las vías respiratorias contra ambientes pulvígenos
- Mandil de cuero grueso de protección contra el contacto fortuito entre la muela y el cuerpo del operario
- Ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos

j) Herramientas manuales.

Se establecen aquí las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las herramientas manuales, tales como martillos, destornilladores, palas, picos, etc.

Riesgos asociados:

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Golpes/Cortes por objetos y herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.

Medidas preventivas:

- Las herramientas de mano serán de material de buena calidad y especialmente las de choque, deberán ser de acero cuidadosamente seleccionado, lo suficientemente fuerte para soportar golpes sin mellarse o formar rebordes en las cabezas, pero no tan duro como para astillarse o romperse.
- Los mangos serán de madera dura, lisos y sin astillas o bordes agudos. Estarán perfectamente colocados.
- Tanto la herramienta como sus mangos tendrán la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar.
- No deberán usarse si se observan defectos tales como:
 - Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas.
 - Mangos rajados o recubiertos con alambre.
 - Filos mellados o mal afilados.
- En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada. No se emplearán por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.
- Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas, como cortafríos, punteros, etc.
- Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.
- Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante tapabocas de caucho, plástico, cuero, etc.
- No se utilizarán herramientas de mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se pondrá especial cuidado en los martillos y mazas.
- Para sostener punteros, botadores, remachadores, en general herramientas que reciben golpes fuertes, las citadas herramientas tendrán mangos para sujetarlas con pinzas o tenazas.
- No se usarán herramientas sin haberlas examinado y comprobado que se hallan en

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 41 de 72

buenas condiciones.

- Las herramientas se manejarán sin forzarlas a trabajos impropios de ellas.
- No se usarán herramientas que requieran mango y no lo tengan, como limas, escoplos, formones, etc.
- Se usarán llaves inglesas y similares de la medida correcta, que se ajusten perfectamente a la tuerca y para la fuerza prevista. No se usarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la llave. En el manejo no se empujará a la llave, sino que se tirará de la misma protegiéndose así dedos y nudillos.
- El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que tengan acceso fácil sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes.
- No se deben dejar detrás o encima de órganos de máquinas en movimiento. Proteger la punta y el filo de los útiles cuando no se utilicen. El desorden hace difícil la reparación de los útiles y conduce a que se usen inapropiadamente.
- Se prohíbe lanzar herramientas. Se deben entregar en mano.
- El usuario es el responsable de recibir y conservar las herramientas y de mantenerlas en las mejores condiciones de uso.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza, si se encuentran en zona de peligro de caída de objetos sobre la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección de tipo panorámico, contra impactos o proyección de fragmentos o partículas.
- Mascarilla de protección de las vías respiratorias para ambientes pulvígenos.
- Protecciones auditivas cuando el estudio previo indique su necesidad.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 42 de 72

- Ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos.

k) Almacenamiento de materiales.

Se establecen las recomendaciones de seguridad referentes al almacenamiento en obra de material en general

Medidas preventivas

- Se establecerán zonas predeterminadas y fijas para cada material a acopiar, al margen de los acopios parciales realizados durante la evolución de la obra.
- Para el apilado de materiales tendremos varias opciones:
 - En bloque.- Esto se realiza mediante una pila auto-soportada (bloque de objetos o recipientes de tipo uniforme), y es el medio más efectivo para conseguir espacio en el almacenamiento.
 - Colocación sobre tableros.- Los tableros o plataformas se emplean para transportar objetos por carretillas. Es fundamental en este tipo de almacenamiento la colocación de la máxima carga en el espacio mínimo y la estabilidad de la misma.
 - Apilamiento cruzado.- Se realiza colocando una capa de materiales en ángulo recto con los de la capa inmediatamente inferior. Ello aumenta la estabilidad de la pila y permite apilados más elevados con mayor seguridad.
- Productos en sacos.- Se deberá inspeccionar cuidadosamente el espacio previsto para el almacenamiento para ver si existen clavos, cantos vivos, etc., que puedan perforar o desgarrar los sacos. Los sacos no deberán ser arrojados o dejados caer con brusquedad.
- Los productos ensacados deberán ser almacenados en pilas de capas atravesadas. Las bocas de los sacos deberán estar dirigidas hacia la parte inferior de la pila.
- Garrafas.- Las garrafas no deberán ser apiladas unas encima de otras, sino en bastidores apropiados o en un compartimento especial.

Almacenamiento y acopios provisionales de obra:

- Las maderas y tablones se clasificarán según usos y estarán exentas de clavos. Si no están flejados, formarán hileras entrecruzadas, sobre una base amplia y nivelada. La

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 43 de 72

altura máxima de la pila, será de 1 metro.

- Los tubos de pequeño diámetro se dispondrán sobre pilas estancadas lateralmente.
- Los áridos y materiales sólidos disgregados se distribuirán clasificados en zonas adecuadamente balizadas y señalizadas, disponiendo sus distintos emplazamientos de contención y separaciones adecuadamente arriostradas.
- El material paletizado se recibirá suministrado sobre palets normalizados, preferentemente de cuatro entradas. La carga puede venir flejada siendo opcional el empacado con material envolvente.
- El apilamiento de palets normalizados con carga no deberá rebasar ningún caso más de dos hileras, sobre base amplia y nivelada.
- Las piezas sueltas se acopiarán flejadas por fajos o en contenedores y bateas dispuestas al efecto.
- La chatarra se amontonará en un recinto delimitado por balizas, para impedir el acceso involuntario del personal a dicha zona.

9.3.- Riesgos generales inherentes en las obras

Por el desarrollo normal de los trabajos, tendremos los riesgos que a continuación se exponen y en los que también se incluyen recomendaciones:

a) Caídas en altura

Medidas preventivas:

- Se deberá de proteger en particular las aberturas de los suelos.
- No se comenzará un trabajo en altura si el material de seguridad no es idóneo, no está en buenas condiciones o sencillamente no se tiene.
- Nunca se deben improvisar las plataformas de trabajo, sino que se construirán de acuerdo con la normativa legal vigente.
- Las plataformas, pasarelas, andamiadas y, en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales. Se pasarán

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 44 de 72

de mano en mano o se utilizará una cuerda o capazo para estos fines.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera reforzada en acero.
- Cinturón de seguridad de sujeción, o bien anticaídas o bien con arnés.
- Guantes de trabajo.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

b) Trabajos superpuestos

Medidas preventivas:

- Se deberá evitar la superposición de tajos en las obras mediante la programación de los trabajos para que no coincidan en la misma vertical, el empleo de protecciones resistentes apropiadas que independicen de forma segura los trabajos realizados en la misma vertical y la señalización y vigilancia en los casos en que las medidas anteriores no se puedan llevar a cabo por las características especiales de la obra.
- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello utilizarán, siempre que sea posible medidas de protección colectiva.
- Al trabajar en zonas con trabajos superpuestos no se arrojarán herramientas ni materiales, sino que se pasarán de mano en mano o utilizando cuerdas o bolsas portaherramientas para tales efectos.
- Si existe riesgo de caída de materiales a un nivel inferior en el que se encuentran trabajando, se balizará la zona. Y si ello no es posible, se señalizará la zona balizándola.
- Al utilizar herramientas en trabajos en altura, y si prevemos que puede haber alguien trabajando por debajo de nosotros, deberemos de llevar las herramientas atadas.

Equipos de protección individual recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 45 de 72

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad antideslizantes con la puntera reforzada de acero.
- Cinturón de seguridad con arnés o dispositivo anticaídas.
- Guantes de trabajo.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

c) Manipulación manual de cargas

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Medidas preventivas:

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
 - * Enmarcando la carga
 - * Ligeramente separados
 - * Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
- Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.
- Técnica segura del levantamiento:
 - * Sitúe el peso cerca del cuerpo.
 - * Mantenga la espalda plana.
 - * No doble la espalda mientras levanta la carga.
 - * Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los

músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.

- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
- Para mantener la espalda recta se deben “meter” ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.
- En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°)
- Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
 - * Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
 - * Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.
 - * Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.
- En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.
- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los portadores puede lesionar a varios.
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender

a:

- * La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de portadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
 - * La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
 - * La explicación a los portadores de los detalles de la operación (ademanos a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
 - * La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
 - * Estando el portador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
 - * A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
 - * Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.
 - Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
 - Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
 - Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
 - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
 - Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
 - El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
 - Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
 - Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 49 de 72

objetos.

- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

Equipos de protección personal recomendados:

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

9.4.- Medios auxiliares.

9.4.1 Andamios

Definimos y establecemos en este punto las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante el uso de los distintos tipos de andamios.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos durante las operaciones de montaje, desmontaje o utilización del mismo
- Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivas

Generales

- Todo andamio deberá cumplir las siguientes condiciones generales:
 - Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del

andamio, asegurarán perfectamente su función de enlace, con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

□ El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los operarios puedan trabajar en él con las debidas condiciones de seguridad.

Particulares

Andamios sobre borriquetas

- Está rigurosamente prohibido utilizar cajas, bidones, etc. como andamios provisionales.
- No se tirarán escombros, materiales o herramientas, directamente desde los andamios, debiendo utilizar para ello medios de descarga adecuados.
- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 metros, para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos de cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas por bidones, pilas de material y similares.
- Sobre los andamios sobre borriquetas solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo, para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura o cierre de tijera estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados entre sí, una plataforma metálica de estas dimensiones, etc.) y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 51 de 72

- Los andamios sobre borriquetas cuya plataforma de trabajo esté situada a dos o más metros de altura estarán cercados por barandillas sólidas de 90 centímetros de altura mínima y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura se arriostrarán entre sí mediante cruces de San Andrés para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan al conjunto inseguro.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deben ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana y sin nudos a la vista, para evitar los riesgos de rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Andamios metálicos sobre ruedas

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento.
- Las plataformas de trabajo en andamios sobre ruedas tendrán un ancho mínimo de 60 centímetros.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 centímetros) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- La altura de la plataforma no será superior a 3 veces el lado menor, en planta, de la base, como norma general. (Esta altura se podrá aumentar siempre y cuando la estructura del andamio o torreta se arriostre horizontalmente a puntos fijos de la estructura del edificio o construcción de forma que se garantice totalmente su estabilidad).
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras de seguridad en diagonal para hacerla indeformable y estable.
- Cada dos módulos montados en altura se instalarán, de forma alternativa, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas perimetralmente con barandilla de

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 52 de 72

seguridad reglamentaria.

- Se prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre plataformas de andamios o torretas sobre ruedas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre la plataforma de trabajo en prevención de accidentes debidos a la existencia de superficies resbaladizas.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando sobrecargas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de 2 bridas al andamio o torreta.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde el andamio o torreta sobre ruedas. Los escombros se descenderán en el interior de cubos y mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Bajo régimen de fuertes vientos queda prohibido trabajar en exteriores sobre estos andamios.
- Se prohíbe transportar personas o materiales mediante los andamios o torretas sobre ruedas durante el cambio de ubicación de estos.
- Se prohíbe subir o realizar cualquier trabajo desde las plataformas de los andamios sobre ruedas sin haber bloqueado previamente las ruedas mediante los frenos antirodadura o dispositivos de bloqueo.
- Se prohíbe apoyar los andamios o torretas sobre ruedas directamente en soleras no firmes.

Andamios tubulares

- Los elementos del andamio que presenten deterioro deberán sustituirse inmediatamente.
- Se desecharán todos los elementos de montaje de andamios que no revistan unas garantías de seguridad mínimas una vez colocados.
- No se utilizarán los andamios para otros fines distintos a los de suministrar una plataforma de trabajo para el personal. En particular no podrán ser destinados a servir como torres de elevación de material o soporte de tuberías o equipos.
- Está rigurosamente prohibido utilizar cajas, bidones, etc. como andamios

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 53 de 72

provisionales.

- Los andamios se montarán sobre pies hechos de madera o metálicos, suficientemente resistentes y arriostrados de modo que su estabilidad quede garantizada.
- Con objeto de evitar deformaciones y con el fin de prevenir que la estructura rectangular llegue a alcanzar formas romboidales, se dispondrán los suficientes arriostramientos diagonales que impidan este riesgo.
- Durante las operaciones de montaje y desmontaje del andamio se izarán los tubos con cuerdas anudadas de forma segura y los operarios deberán usar arnés de seguridad anclado a elementos fijos independientes del andamio o a líneas salvavidas.
- Los andamios deberán situarse a distancias tales de líneas o equipos eléctricos, de forma que no puedan producirse contactos con partes en tensión.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones:
 - No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
 - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a el fiadores del cinturón de seguridad.
 - Las barras, módulos tubulares y tablonos se izarán mediante sogas atadas con nudos de marinero.
 - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
 - Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos o de falta de alguno de ellos.
 - Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas o pasadores previstos.
- Los pisos o plataformas serán de 0,60 metros de anchura mínima hechos con tablonos de madera para una resistencia de 160 Kg. en el punto medio entre soportes.
- Es preferible utilizar el piso metálico original del andamio tubular. En caso de ser de madera, los tablonos estarán escuadrados y libres de nudos.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 54 de 72

- Las plataformas, pisos, pasarelas, etc., hechos con tablones, se sujetarán con presillas, lazos de alambre, travesaños claveteados, de modo que formen un conjunto único.
- Los andamios en su base se protegerán contra golpes y deslizamientos mediante cuñas, dispositivos de bloqueo y/o estabilizadores.
- Montado el andamio no se retirará ningún elemento de su composición (tubo, travesaño o tablón, etc.), hasta que no sea desmontado totalmente. Caso de que por necesidad de trabajo deba mantenerse la estructura durante algunos días utilizando alguno de sus elementos para confeccionar otros andamios, se señalará claramente la prohibición de acceso al mismo y se retirará la plataforma de trabajo para impedir su utilización por personal de otros tajos o ajenos a la empresa.
- Las plataformas de trabajo de 2 ó más metros de altura tendrán montada sobre su vertical una barandilla de 90 centímetros de altura y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Se utilizarán las escaleras previstas en el andamio para subir a la plataforma o se dispondrán escaleras exteriores. Los tirantes y otros elementos de arriostamiento no se podrán utilizar para subir o bajar del andamio.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin, con el que garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre plataformas de trabajo de andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se arriostarán a los paramentos verticales, anclándolos a los puntos fuertes de seguridad previstos.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 55 de 72

- El caminar por los andamios se hará de manera norma, sin saltar sobre las plataformas ni tampoco de una a otra.
- Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de los operarios sobre los andamios tubulares tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo. En caso de no utilizar estas redes, si los operarios se encuentran trabajando a una altura igual o superior a los 2 metros, deberán ir provistos de cinturones de seguridad con arnés y amarrados a líneas de vida anteriormente fijadas.
- El personal que trabaje en andamios, sillas, colgantes y generalizando, en alturas superiores a los 2 metros, usará cinturón de seguridad, adaptado al riesgo que se pretende minimizar (sujeción, suspensión o anticaídas), anclado a una parte sólida de la estructura del edificio.
- Antes de colocarse el cinturón de seguridad será examinado y rechazado si no ofrece garantía o no es inteligible la etiqueta con la fecha de fabricación.
- En las plataformas de trabajo aisladas o que por necesidad del servicio carezca de la barandilla de seguridad reglamentaria se utilizará el cinturón de seguridad que se sujetará por el mosquetón a puntos sólidos, resistentes y distintos del andamio o plataforma de trabajo.
- Se prohíbe lanzar herramientas, materiales y otros objetos de un andamio a otro o de una persona a otra. Se entregarán en mano.
- El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas por ambos extremos. Está prohibido utilizar los arriostrados para acceder de una plataforma de trabajo a otra.
- Para acceder a un andamio se tendrán siempre las manos libres.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón colocado a media altura en la parte superior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas situadas en cotas por debajo de otras

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 56 de 72

plataformas en las que se esté trabajando, en prevención de caída de objetos.

- Se prohíbe trabajar en los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas de los trabajadores.
- Cuando se desplace un andamio nunca se permanecerá sobre el mismo, independientemente de su altura.

Andamios colgados

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura.
- Los tramos verticales de los andamios se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 centímetros de anchura, y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo situadas a 2 ó más metros de altura poseerán barandillas perimetrales completas de 90 centímetros de altura y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonces que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por el uso. Aunque será preferible utilizar las bandejas metálicas de los andamios.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas o andamios materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de conductos

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 57 de 72

habilitados a tal efecto.

- Se prohíbe fabricar morteros directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será mayor de 30 centímetros en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre los andamios, para evitar accidentes por caída.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela habilitada para tal efecto.
- Los contrapesos para andamios colgados se realizarán del tipo prefabricado con pasador. Se prohíben los contrapesos contruidos a base de pilas de sacos, bidones llenos de áridos, etc.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que poder arriostrar los andamios.
- Las trócolas o carracas no se acopiarán directamente sobre el terreno. El acopio, a ser posible, se realizará ordenadamente bajo techado.
- Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- Los andamios colgados en fase de parada temporal del tajo deben ser descendidos a nivel del suelo por lo que se prohíbe el abandono en cotas elevadas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o falta de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Equipos de protección individual recomendados

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza
- Cinturón de seguridad con arnés para trabajos sobre plataformas de trabajo a 2 ó más metros de altura
- Botas de seguridad con suela antideslizante y con puntera reforzada en acero
- Guantes de trabajo
- Ropa de protección para el mal tiempo

10.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Además de las medidas preventivas ya apuntadas en los distintos puntos del apartado anterior, será necesario adoptar las protecciones colectivas siguientes:

- Vallas de delimitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad obligatorias en obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Botiquín.

Orden y limpieza

- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.

- Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.
- Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.
- Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.
- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y prendas de trabajo, armarios de ropas y prendas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.
- No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para ello han de disponerse soportes, estantes, etc.
- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.
- Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.
- Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.
- Simples botes o bandejas de hojalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.
- Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente,

una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.

- Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.
- Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.
- Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados en modo que se mantengan en perfecto estado.
- Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
- Las zonas de paso o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde pueda existir peligro de lesiones personales o daños materiales.
- No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
- Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.
- Se mantendrá una ventilación eficiente, natural o artificial en las zonas de trabajo, y especialmente en los lugares cerrados donde se produzcan gases o vapores tóxicos, explosivos o inflamables.
- Las escaleras y pasos elevados estarán provistos de barandillas fijas de construcción sólida.
- Está prohibido retirar cualquier protección de tipo colectivo, barandillas, tabloneros de plataforma, escaleras, etc., sin la debida autorización del responsable del tajo, previo compromiso de su inmediata reposición al término de la actividad que motivó dicha retirada.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 61 de 72

Señalización:

- Se empleará la técnica de la señalización, cuando se ponga de manifiesto la necesidad de:
 - * Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
 - * Alertar a los trabajadores frente a situaciones de emergencia.
 - * Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios de protección, evacuación, emergencia y primeros auxilios.
 - * Orientar y guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
 - * Las características de la señal.
 - * Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
 - * La extensión de la zona a cubrir.
 - * El número de trabajadores afectados.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad y salud no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.
- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella,

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 62 de 72

salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

- Las señales a utilizar serán de los siguientes tipos:
 - Señales en forma de panel
 - Señales luminosas
 - Señales acústicas
 - Comunicaciones verbales
 - Señales gestuales
- Se ajustarán a las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)

Señalización de obras en zona urbana

Al objeto de anteponer las medidas de protección colectivas sobre las individuales, y al desarrollarse la ejecución de los trabajos en medio urbano, como medida de protección colectiva principal estará a lo que disponga la vigente Ordenanza reguladora de la Señalización y Balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por la realización de obras y trabajos que existan en el término municipal. Esta protección y señalización adecuada servirá para el conjunto de trabajadores que prestarán sus servicios en la obra, así como para el vecindario de la zona y el tráfico rodado.

La señalización permanecerá durante todo el periodo de ejecución de las obras.

Antes del final de cada jornada de trabajo y especialmente los fines de semana el responsable a pié de obra se cuidará de comprobar la correcta disposición de la totalidad de las señales.

11.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible, carburante para maquinaria, pinturas etc.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de las obras.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 63 de 72

Los medios de extinción serán: extintores portátiles instalados de CO2 de 12 Kg en el acopio de líquidos inflamables y junto al cuadro general de protección, de 6 Kg de polvo seco antibrasa en la oficina de obra y almacén.

Así mismo se consideran otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común.

- Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.
- El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá la adecuada señalización, indicando lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustible), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

12.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

12.1.- Servicios sanitarios

“Deberán adaptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.” (R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.)

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, conteniendo:

- Desinfectantes (agua oxigenada, alcohol 96º, yodo, mercurocromo).
- Antisépticos autorizados.
- Gasas estériles (linitul).
- Vendas.
- Algodón hidrófilo.

- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos (tiritas).
- Analgésicos.
- Bolsas para agua o hielo.
- Termómetro.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.

Asistencia a accidentados

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un transporte rápido de los posibles accidentados.

12.2.- Servicios higiénicos

Se prevé como mejor solución, para resolver las zonas de aseos, vestuarios y comedores, el empleo de módulos metálicos prefabricados y móviles.

Este sistema permitirá, según las necesidades de la obra y del número de trabajadores en la misma, ampliar o mover las dotaciones modulares existentes.

Los elementos que conformen estos módulos, estarán permanentemente en perfecto estado de conservación y aptos para su utilización y uso.

Todas estas estancias estarán debidamente iluminadas y ventiladas.

13.- FORMACIÓN E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

Todo el personal recibirá al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear, uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, socorrismo y primeros auxilios.

La empresa constructora nombrará un responsable de la seguridad y salud de la obra “delegado de seguridad en obra”. Este será el responsable de cumplir y hacer

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 65 de 72

cumplir el plan de Seguridad y Salud presentado por la empresa constructora, interlocutor con el coordinador de seguridad y salud y máximo responsable de la seguridad de los trabajadores en la obra.

14.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra se mantendrá un libro de incidencias, en poder del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, cuyo uso se regula en el Art. 13 del Real Decreto 1627/97.

Igualmente, en la caseta de obra se mantendrán, además del Libro de Incidencias, una copia del Plan de Seguridad y Salud (Art. 7) y otra del Aviso Previo (Art. 18).

15.- NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE

El conjunto de las obras objeto de este Estudio de Seguridad y Salud estará regulado, a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento. De manera genera, tendremos:

Ámbito general

- **Ley 31/1.995**, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **R. D. 171/2004**, de 3 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades profesionales.
- **R.D. 39/1.997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Real Decreto Legislativo 1/1.995**, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Ley 8 /80 de 1 de marzo).
- **R.D. 1627/1.997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Resolución de 8 de abril de 1999**, sobre delegación de facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 66 de 72

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- **Resolución de 18 de febrero de 1998**, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- **Real Decreto 604/2006** por el que se modifica el real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- **Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.987**, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- **R.D. 1995/1.978**, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- **R.D. 485/1.997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **R.D. 486/1.997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Orden de 9 de marzo de 1.971**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Derogada casi en su totalidad)
- **Orden del 28 de agosto de 1.979**, por la que aprueba la Ordenanza de trabajo en las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Deroga al RD 1316/1989.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 67 de 72

- **Real Decreto 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **R.D. 487/1.997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Real Decreto 488/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- **Real Decreto 3275/1982**, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- **Orden de 6 de julio de 1984** por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y actualizaciones de ordenes complementarias posteriores
- **Real Decreto 223/2008**, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09.
- **Ley 21/1992**, de 16 de julio, de Industria
- **Real Decreto 314/2006** de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, R. D. 848/2002** de 2 de agosto (BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002) e Instrucciones Complementarias ITC-BT.
- **R.D. 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Decreto 3151/1.968**, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 68 de 72

- **R.D. 664/1.997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **R.D. 665/1.997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **Real Decreto 1124/2000**, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- **Orden de 31 de octubre de 1.984**, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- **Real Decreto 396/2006**, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicable a los trabajos con riesgo de exposición a amianto.
- **Convenio de la OIT de 4 de junio de 1.986**, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1.990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- **Resolución de 15 de febrero de 1.977**, sobre el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- **Orden de 9 de abril de 1.986**, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- **Orden de 20 de mayo de 1.952**, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y Obras Públicas.
- **R.D. 2.114/1.978**, de 2 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 69 de 72

- **Real Decreto 681/2003**, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- **Real Decreto 836/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- **Real Decreto 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- **R.D. 668/1.9810**, de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos. Y las Instrucciones Técnicas Complementarias:
 - * ITC MIE APQ-001: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles (Orden del 18 de julio de 1.991)
 - * ITC MIE APQ-005: Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. (Orden de 21 de julio de 1.992)
- **R.D. 1244/1.979**, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a presión. y sus Instrucciones Técnicas Complementarias:
 - * ITC MIE AP1: Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. (Orden del 17 de marzo de 1.982)
 - * ITC MIE AP2: Tuberías para fluidos relativos a calderas. (Orden del 6 de octubre de 1.980)
 - * ITC MIE AP7: Botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. (Orden del 1 de septiembre de 1.982)
- **Orden de 15 de noviembre de 1989** por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 70 de 72

gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

- **Orden de 5 de junio de 2000** por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión
- **Real Decreto 1942/1993**, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios
- **Orden de 16 de abril de 1998** sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
- **Real Decreto 2267/2004**, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- **Real Decreto 393/2007**, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- **R.D. 1504/1.990**, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a Presión.
- **Orden de 20 de enero de 1.956**, por la que se aprueba el reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de aire comprimido.

Equipos de obra

- **R.D. 1215/1.997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 2177/2004**, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- **R.D. 1495/1.986**, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 71 de 72

- **R.D. 1435/1.992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- **Real Decreto 56/1995, de 20 de enero**, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo
- **Orden del 23 de mayo de 1.977**, por la que se establece el Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- **Orden del 28 de junio de 1.988**, por la que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-2, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas-torre desmontables para obras.
- **Orden del 26 de mayo de 1.989**, por la que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-3, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.
- **R. D. 2370/1.996**, de 18 de noviembre, por el que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-4, sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.
- **R.D. 245/1.989**, en que se establece la Regulación de la potencia acústica de maquinarias.
- **Orden del Ministerio de Industria y Energía**, del 17 de noviembre de 1.989, en la que se modifica el R.D. 245/1.989, del 27 de febrero, “Complementa el Anexo I, adaptando la Directiva 89/514/CEE, del 2 de agosto de 1.989, referente a la limitación sonora de palas hidráulicas, palas de cable, topadores, frontales, cargadoras y palas cargadoras”.
- **R.D. 1513/1.991**, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- **R.D. 88/90 y O.M. de 26-1-90**, sobre Protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- **Orden del 20 de septiembre de 1.986** (B.O.E. de 31-10-86), por el que se establece el Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pág. 72 de 72

Equipos de protección individual

- **R.D. 1407/1.992**, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. (Esta disposición deroga las instrucciones MT)
- **R.D. 159/1.995**, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación y orden que lo modifica, de 20 de febrero de 1.977.
- **R.D. 773/1.997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

17.- CONCLUSIÓN

Considerando que el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado teniendo en cuenta todas las Normas Técnicas y Legales que puedan afectarle y que su documentación se ha completado suficientemente, lo damos por terminado, sometiéndolo a los trámites de examen y aprobación que sean procedentes.

Ponferrada, octubre de 2.018

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Tulio José García Fernández
Arquitecto COAL 11476

Anejo nº 4
Estudio de Gestión de Residuos

1.- ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, obliga al productor de estos residuos a incluir en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) que se producirán en la misma.

El Artículo 2 de la mencionada norma, define los residuos de construcción y demolición, los cuales además se encuentran catalogados en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Así pues, para dar cumplimiento a la normativa referenciada para la obra objeto de actuación, y para dar cumplimiento a las Obligaciones recogidas en el Artículo 4 del Real Decreto 105/2008, se realizará el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Así se resume a continuación, a modo de índice los contenidos que tiene dicho Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y que son los siguientes:

- Estimación de la cantidad de residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del citado Real Decreto.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

La normativa estatal exigible para esta materia es la siguiente:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

3.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Los residuos generados se codifican según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Además, según la composición de los residuos generados se han dividido en los siguientes grupos:

- Tierras y pétreos de excavación:
- Residuos inertes.
- Residuos potencialmente peligrosos y otros.

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

Identificamos en las obras proyectadas, los siguientes tipos de residuos:

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
----------	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
x	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

En las obras proyectadas no existen demoliciones, salvo los muros de piedra existente, la cual deberá acopiarse y seleccionar para su reutilización. La piedra sobrante tampoco será considerada un residuo pudiendo ser reutilizada por la zona. Únicamente serán residuos la tierra sobrante de la excavación y los sobrantes de la puesta en obra. En cuanto a los sobrantes de puesta en obra, establecemos los siguientes ratios proporcionales a la medición del presupuesto:

Residuo	% sobre medición
Hormigón	2,00 %
Asfalto	1,00 %
Acero	2,00 %
Madera	1,00 %
Plásticos (tubos)	1,00 %
Arenas, gravas, etc...	1,00 %

En función de lo anterior, y tomando como base las mediciones del documento 4 Presupuesto, estimamos las cantidades de residuos a generar.

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		652.50	1.50	435.00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0.000	0.00	1.30	0.00
2. Madera	0.002	0.05	0.60	0.08
3. Metales	0.000	0.00	1.50	0.00
4. Papel	0.000	0.00	0.90	0.01
5. Plástico	0.000	0.01	0.90	0.01
6. Vidrio	0.000	0.00	1.50	0.00
7. Yeso	0.000	0.00	1.20	0.00
TOTAL estimación	0.003	0.06		0.10
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0.142	7.50	1.50	5.00
2. Hormigón	0.000	0.00	1.50	0.00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0.000	0.00	1.50	0.00
4. Piedra	0.854	45.00	1.50	30.00
TOTAL estimación	0.996	52.56		35.00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0.001	0.02	0.90	0.02
2. Potencialmente peligrosos y otros	0.000	0.01	0.50	0.01
TOTAL estimación	0.001	0.02		0.03

4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, para alcanzar los siguientes objetivos:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en la obra. Así, se deberá de prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, en cada momento de la misma, ya que un exceso de materiales, además de ser caro, es fuente de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para facilitar su valorización. Así se deberá de prever la forma en que se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra, si su destino va a ser la valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos (nunca dentro de la obra, pues está prohibida la quema o combustión de residuos mediante cualquier método, hogueras, calderas, calefacciones, etc.). El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su destino final.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización o su gestión final. La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión última, bien sea de reciclaje o de depósito. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o por el centro de reciclaje.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión. No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata pues, de analizar las

condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal tenga formación suficiente para poder cumplir durante la ejecución de los trabajos, con los criterios de gestión.

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización. Se identifican, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su destino. Es necesario que la obra vaya planificándose con estos objetivos, porque de lo contrario se incrementan los costes y la colmatación de centros de tratamiento inespecíficos.
- Disponer de un directorio de gestores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos de gestión y administrativos necesarios. El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros residuos, dificultando así su correcta gestión final.
- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión. El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra. Por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber

alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los envases y embalajes en que se transportan hasta ella. Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño (mínimo 200 x 200 mm) y disposición adecuada (parte central del envase y a poder ser lo más cerca posible de la altura de la vista, aproximadamente a 1,5 m del suelo), de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.
- Antes de que comiencen los trabajos en la zona de obras, se revisará y se pondrá a punto toda la maquinaria a emplear en las obras para evitar tanto averías y accidentes innecesarios que puedan generar contaminación del suelo por derrames de aceite u otros.
- Se señalizará las zonas de paso de la maquinaria y de trabajo de la misma, para evitar así ocupaciones innecesarias a los suelos.
- Se minimizará en lo posible, la zonas ocupada por la infraestructura de obra, por el almacenamiento de materias primas, estacionamiento de la maquinaria, etc.
- Se utilizarán preferentemente elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...).
- Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes.

- Se utilizarán técnicas constructivas “en seco”.
- Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
- Se utilizarán materiales con “certificados ambientales” (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
- Se evitará la generación de residuos sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a utilizar, en especial para residuos de arena, grava, arcilla y rocas trituradas.
- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, siguiendo los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico del suelo donde tendrá lugar la obra.
- Se ajustará el pedido de materiales de diferentes características (vidrio, plásticos, etc.) a las cantidades estrictamente necesarias, con el objeto de que no se produzcan residuos derivados de sobrantes.

5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

5.1.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

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

Tabla 1: Operaciones previstas de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán entregados a gestor autorizado	Gestor autorizado
x	Reutilización de tierras y pétreos procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	---
	Reutilización de materiales cerámicos	---
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, materiales metálicos ...	---
	Otros (indicar)	---

5.2.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

No está previsto realizar operaciones de reutilización y valorización, salvo las expuestas en el apartado anterior.

Tabla 2: Operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán entregados a gestor autorizado

5.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Se indican a continuación las características y cantidad estimada para cada tipo de residuo.

Tabla 3: Tratamiento y destino de los residuos de “tierras y pétreos de excavación”

TIERRAS Y PÉTREOS DE EXCAVACIÓN			
CÓDIGO LER	CLASE DE RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
17 05	TIERRA (INCLUIDA LA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03*	Sin tratamiento específico	Propia Obra

Tabla 4: Tratamiento y destino de los residuos inertes (de naturaleza pétreo y no pétreo)

RESIDUOS INERTES			
RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREO			
CÓDIGO LER	CLASE DE RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
17 01	HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS		
17 01 01	Hormigón	Reciclado o vertedero	Gestor autorizado
17 09	OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
17 02	MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO		
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado
17 04	METALES (INCLUIDAS SUS ALEACIONES)		
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado
17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado
17 04 03	Plomo	Reciclado	Gestor autorizado
17 04 04	Zinc	Reciclado	Gestor autorizado
17 04 05	Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado
17 04 06	Estaño	Reciclado	Gestor autorizado
17 04 07	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado

Tabla 5: Tratamiento y destino de los residuos potencialmente peligrosos y otros residuos

13 02	RESIDUOS DE ACEITES DE MOTOR, DE TRANSMISIÓN MECÁNICA Y LUBRICANTES		
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Depósito de seguridad	Gestor autorizado
13 07	RESIDUOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS		
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Tratamiento o Depósito	Gestor autorizado
15 01	ENVASES (INCLUIDOS LOS RESIDUOS DE ENVASES DE LA RECOGIDA MUNICIPAL)		
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Tratamiento o Depósito	Gestor autorizado
15 02	ABSORBENTES, MATERIALES DE FILTRACIÓN, TRAJOS DE LIMPIEZA Y ROPAS PROTECTORAS		
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trajes de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Tratamiento o Depósito	Gestor autorizado
17 05	TIERRA (INCLUIDA LA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE		
17 05 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado
17 09	OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento o Depósito	Gestor autorizado
OTROS RESIDUOS			
CÓDIGO LER	CLASE DE RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
20 01	FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE (EXCEPTO LAS ESPECIFICADAS EN EL SUBCAPÍTULO 15 01)		
20 01 01	Papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado
20 01 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado
20 03	OTROS RESIDUOS MUNICIPALES		
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado o Vertedero	Recogida Municipal

El Gestor Autorizado al que se hace referencia deberá estarlo por la Junta de Castilla y León o por otra CCAA debidamente autorizada, para cada tipo de residuos y deberá ser el que presente la mayor proximidad posible al lugar de realización de las obras.

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

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

Tabla 6: Umbrales de obligación de separación de residuos en fracciones según el RD 105/2008

MATERIAL	OBRAS INICIADAS CON POSTERIORIDAD AL 14 DE FEBRERO DE 2010
Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	500 Kg
Papel y cartón	500 Kg

Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, en lo relativo a realizar una segregación individualizada, se cree que no será necesaria para aquellos materiales recogidos en el capítulo 3 que no alcancen el umbral de la tabla anterior.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

Tabla 7: Operaciones previstas

OPERACIÓN PREVISTA	
	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Tabla 8: Obligatoriedad de separación "in situ"

TIPO DE RESIDUO	UMBRAL SEGÚN NORMA (T)	SEPARACIÓN “IN SITU”
Hormigón	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas, cerámicos	40	NO OBLIGATORIA
Metales	2	NO OBLIGATORIA
Madera	1	NO OBLIGATORIA
Vidrio	1	NO OBLIGATORIA
Plásticos	0,5	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,5	NO OBLIGATORIA

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR EL CONTRATISTA PARA LA GESTIÓN DE RCD

Las obligaciones del productor de residuos aparecen indicadas en el art. 4 del Real Decreto 105/2008. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el proyecto de ejecución de la obra el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición aquí desarrollado.
- En obras a desarrollar, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión anteriormente referido, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el

cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

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

Sus obligaciones se desarrollan en el artículo 5 del R.D. 105/2008:

- Presentar a la propiedad de la obra un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las del estudio de gestión y las del propio poseedor.
- Cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en determinadas fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de

las mismas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expresadas en la tabla 9 del R.D. 105/2008.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

- El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Otras obligaciones y recomendaciones son las siguientes:

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra, debidamente autorizados por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

El personal de obra, bajo la responsabilidad del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden ocasionar caída de residuos.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin cumplir esta prescripción porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

REQUISITOS CON CARÁCTER GENERAL

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

Limpieza de las obras

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

REQUISITOS DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCD

Se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra:

Tabla 9: Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCD

PRESCRIPCIONES	
X	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará en contenedores o en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>

PRESCRIPCIONES	
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de la Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

8.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA

Los planos de las instalaciones serán aportados por el contratista adjudicatario de las obras en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos que será aprobado tanto por la propiedad como por la dirección facultativa y que deberá contener los siguientes puntos:

Tabla 10: Elementos que deben contener los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de los RCD

ELEMENTOS	
	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Zonas o contenedor para lavado de cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

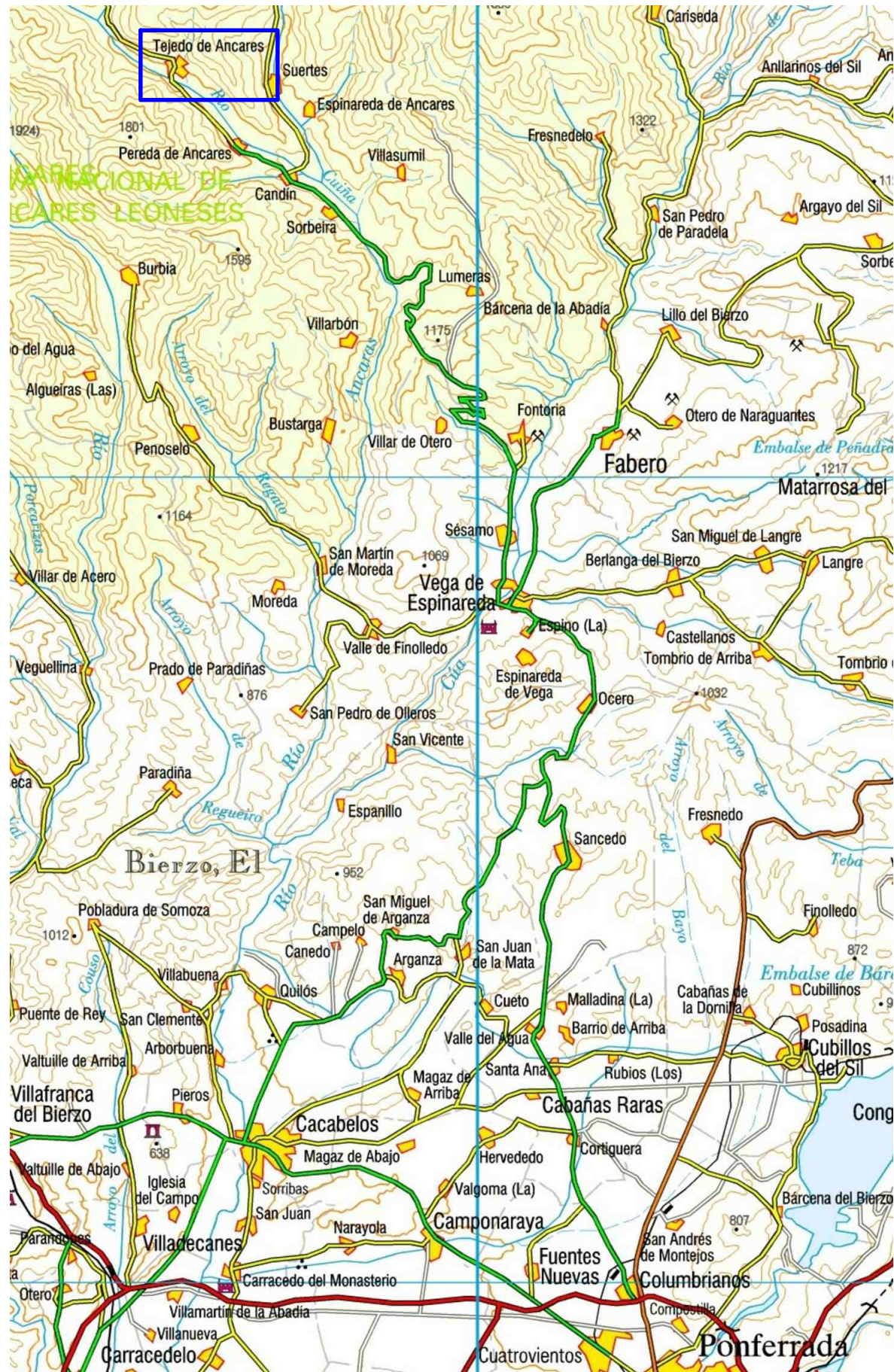
Como hemos visto anteriormente, la cantidad de residuos a generar es mínima previéndose únicamente como costes, el alquiler de un contenedor y su transporte y envío a gestor autorizado:

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)			
Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)
A1 RCDs Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	435.00	0.00	0.00
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétreo	35.00	10.00	350.00
RCDs Naturaleza no Pétreo	3.02	10.00	30.20
RCDs Potencialmente peligrosos	0.03	20.00	0.60
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra			
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
B1.- Presupuesto Carga y Transporte Nivel I			435.00
B2.- Presupuesto Carga y Transporte Nivel II			250.00
B3.- Alquiler contenedores			0.00
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1 065.80

Documento nº 2
Planos

ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ESTADO ACTUAL
3. ESTADO RESTAURACIÓN
4. DESTALLE CONSOLIDACIÓN MURO Y PAVIMENTACIÓN



S/E

E: 1/7.500

NICSA
INGENIERIA
www.nicsaingenieria.es

PROMOTORES:

DIRECCION:

AYUNTAMIENTO DE CANDÍN
CALLE REAL, S/N BAJO
CANDÍN (LEÓN)

AUTOR:

Fdo. Tulio García
Arquitecto COAL N°11476

TITULO DEL PROYECTO:

RESTAURACIÓN HERRERÍA DE TEJEDO. T.M.
DE CANDÍN



TITULO DEL PLANO: SITUACIÓN

ESCALA
INDICADAS

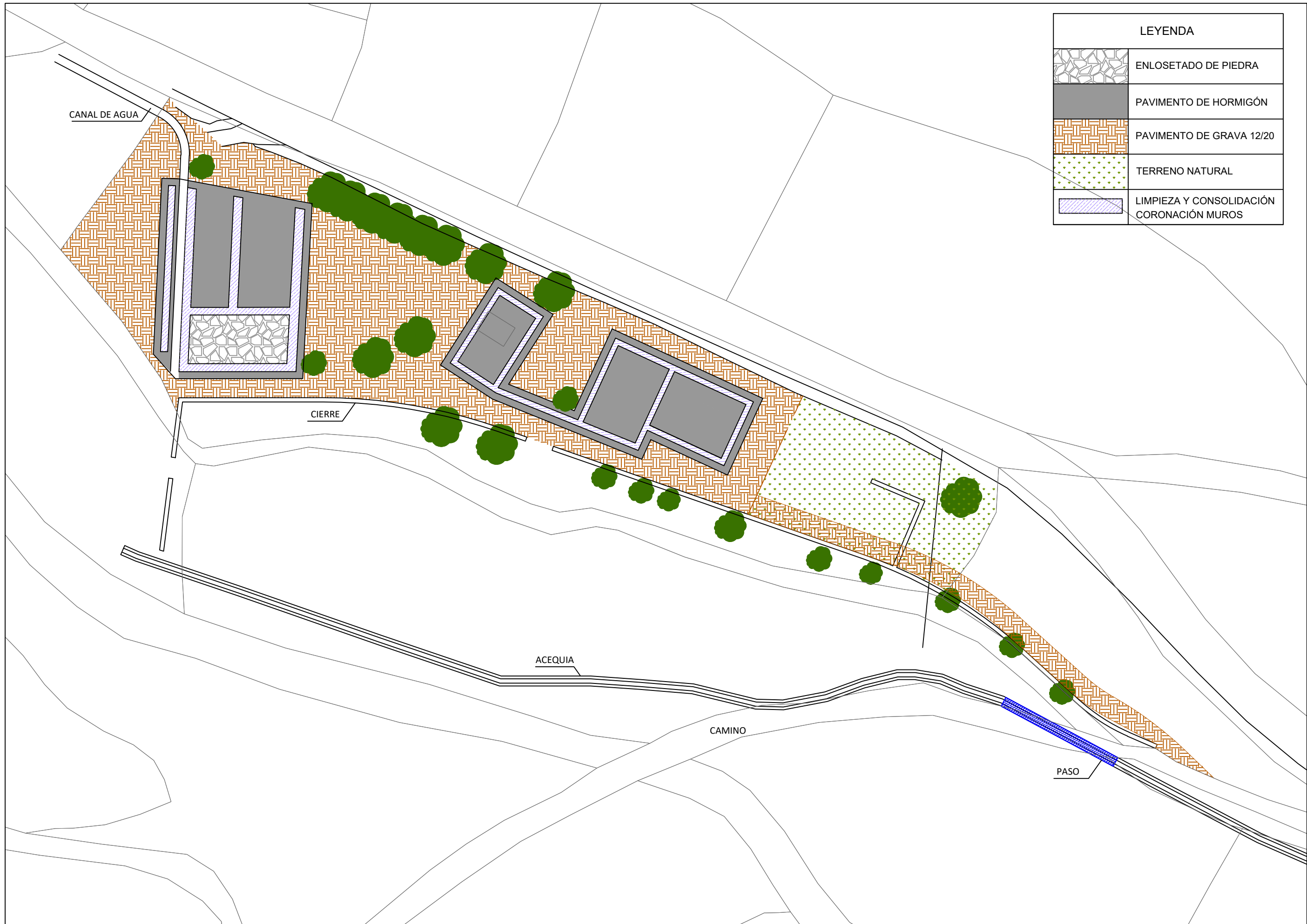
FECHA:
OCTUBRE 2018

Nº DE EXPEDIENTE:
ARQ-027-18-CAN

Nº DE PLANO:
PO1

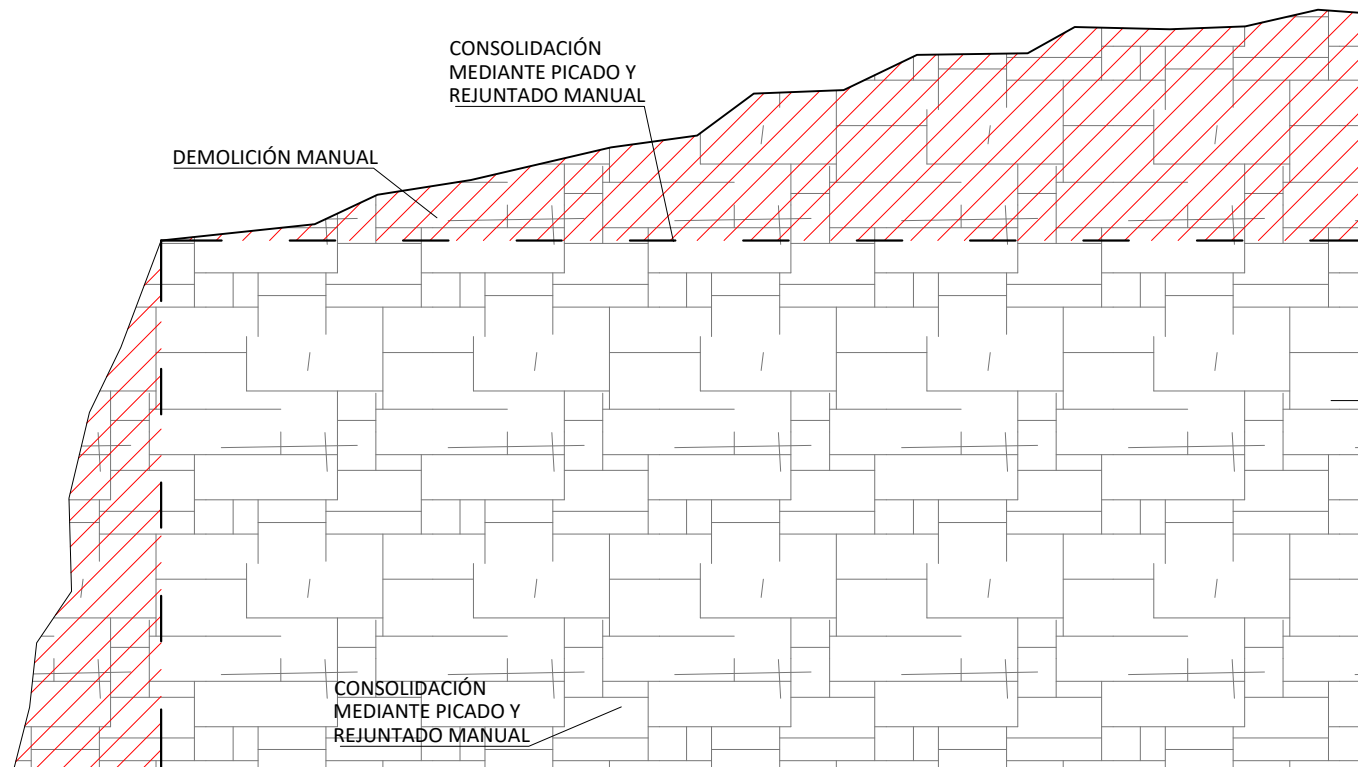
LEYENDA	
	DESBROCE MANUAL
	DESBROCE MECÁNICO



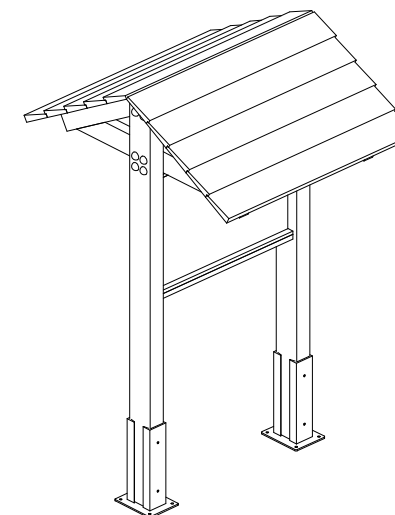


LEYENDA	
	ENLOSETADO DE PIEDRA
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
	PAVIMENTO DE GRAVA 12/20
	TERRENO NATURAL
	LIMPIEZA Y CONSOLIDACIÓN CORONACIÓN MUROS

DETALLE CONSOLIDACIÓN MURO



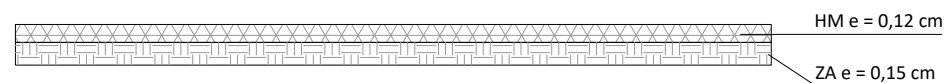
LIMPIEZA Y REJUNTADO CON MORTERO (CEMENTO BLANCO + ÁRIDO ROJIZO) DE MURO EXISTENTE CON MORTERO



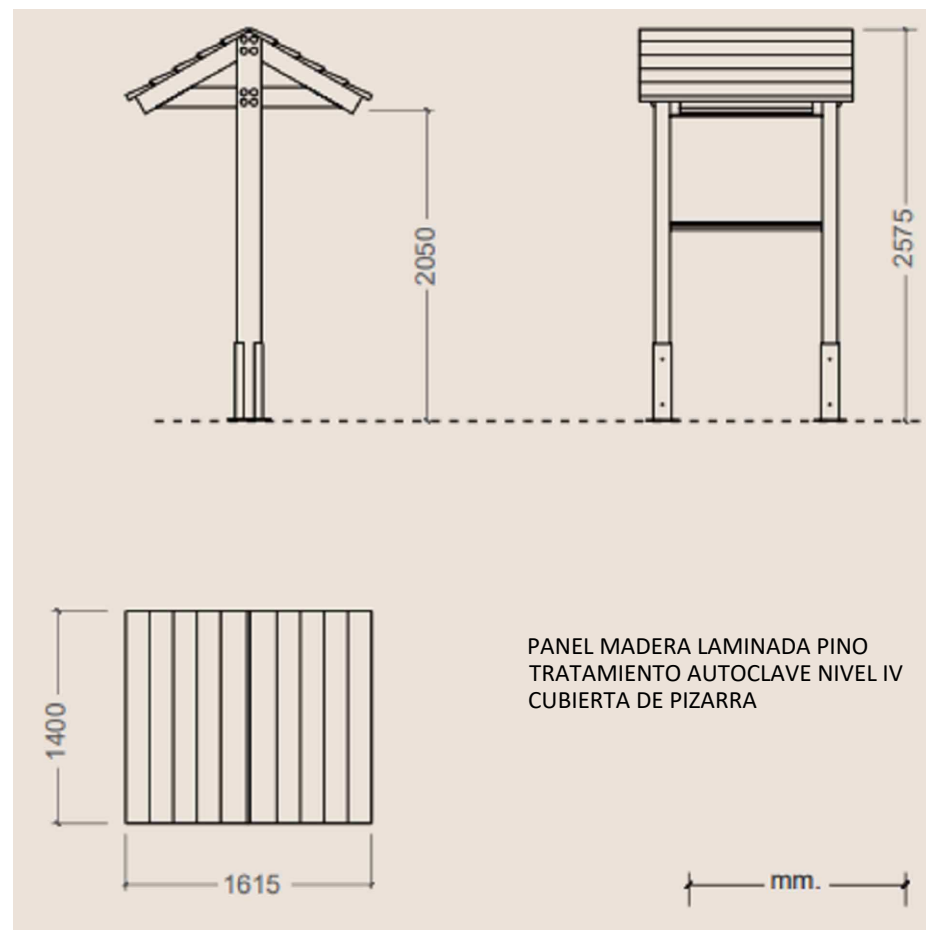
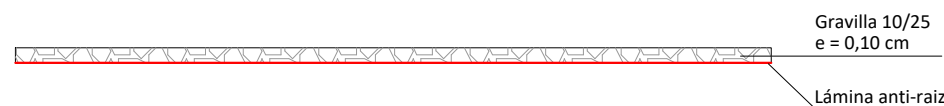
DETALLE PAVIMENTO EDIFICACIONES TIPO 1



DETALLE PAVIMENTO EDIFICACIONES TIPO 2



DETALLE PAVIMENTO URBANIZACIÓN



“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 1 de 43

Documento nº 3
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

ÍNDICE

CAPITULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 3.1.1.- Objeto del Pliego
- 3.1.2.- Documentos que definen las obras
- 3.1.3.- Compatibilidad y prelación entre los Documentos
- 3.1.4.- Descripción General de las Obras

CAPITULO II.- DISPOSICIONES OFICIALES A TENER EN CUENTA

- 3.2.1.- Disposiciones de carácter general
- 3.2.2.- Disposiciones de carácter particular

CAPITULO III.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

- 3.3.1.- Cementos
- 3.3.2.- Áridos
- 3.3.3.- Aditivos
- 3.3.4.- Agua
- 3.3.5.- Madera para encofrados
- 3.3.6.- Hormigones
- 3.3.7.- Morteros de cemento
- 3.3.8.- Material granular para zahorra artificial
- 3.3.9.- Gravas
- 3.3.10.- Piedra natural
- 3.3.11.- Geotextil anti-raíz
- 3.3.12.- Otros materiales
- 3.3.13.- Acopio y reconocimiento de los materiales
- 3.3.14.- Materiales que no Cumplen las Especificaciones

CAPITULO IV.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

- 3.4.1.- Norma general
- 3.4.2.- Desbroce y demoliciones
- 3.4.3.- Excavaciones
- 3.4.4.- Rellenos localizados
- 3.4.5.- Relleno de gravas
- 3.4.6.- Base de zahorra artificial
- 3.4.7.- Pavimentos de hormigón
- 3.4.8.- Pavimentos de piedra
- 3.4.9.- Encofrados
- 3.4.10.- Limpieza y rejuntado de muros de mampostería
- 3.4.11.- Geotextil anti-raíz
- 3.4.12.- Unidades no contenidas en el presente pliego
- 3.4.13.- Señalización de la Obra
- 3.4.14.- Medición
- 3.4.15.- Valoración
- 3.4.16.- Abono
- 3.4.17.- Gastos por cuenta del contratista

CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES

- 3.5.1.- Legislación Social
- 3.5.2.- Protección de la Industria Nacional
- 3.5.3.- Facilidades para la inspección
- 3.5.4.- Maquinaria y medios auxiliares
- 3.5.5.- Personal de obra
- 3.5.6.- Energía eléctrica
- 3.5.7.- Daños producidos por diversas causas
- 3.5.8.- Relaciones legales y responsabilidad pública
- 3.5.9.- Señalización de las obras
- 3.5.10.- Conductos enterrados
- 3.5.11.- Variaciones de las Obras
- 3.5.12.- Fijación de precios contradictorios
- 3.5.13.- Obras defectuosas
- 3.5.14.- Conservación de las obras ejecutadas
- 3.5.15.- Limpieza final de las obras
- 3.5.16.- Normas para la recepción
- 3.5.17.- Obligaciones del contratista en materia medioambiental
- 3.5.18.- Plazos
- 3.5.19.- Validez de este Pliego

3.1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

3.1.1.- Objeto del Pliego

El objeto de este Pliego es definir las condiciones técnicas y económicas que junto con las normas de carácter general que luego se citan han de regir en la ejecución, control, dirección e inspección de las obras contenidas en el Proyecto de “*Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín.*”

3.1.2.- Documentos que definen las obras

Son los que forman parte de este Proyecto:

Documento n. 1 - Memoria y Anejos Documento n. 2 - Planos Documento n. 3 - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Documento n. 4 - Presupuestos
--

Todos estos documentos se consideran contractuales.

3.1.3.- Compatibilidad y prelación entre los Documentos

En caso de contradicción entre el Documento n. 2 (Planos) y el Documento n. 3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares) prevalece lo descrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos Documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato. Si hubiese discrepancia entre las definiciones de los precios y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo indicado en éste.

Las omisiones en estos documentos o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente mejorables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los documentos, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los documentos. Solo si el detalle u obra menor, omitido o incompleto, tiene suficiente entidad a juicio del Director de las Obras, podrá ser reconsiderado para su inclusión en los presupuestos.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 6 de 43

3.1.4.- Descripción General de las Obras

3.1.4.1. Estado de conservación

El estado que presenta la construcción es de ruina. Se mantienen en pie los muros perimetrales, así como el *banzadillo* por donde entraba el agua, y los restos de los muros de compartimentación interiores.

La cubierta se encuentra derruida estando el interior del edificio completamente a la intemperie. Las estancias interiores se encuentran completamente invadidas de zarzas y maleza, haciéndolo inaccesible y dañando a los muros que aún se conservan.

El canal de llegada del agua se puede ver unos metros aguas arriba de la herrería, pero se encuentra perdido a su llegada a la herrería.

3.1.4.2. Actuaciones proyectadas

En primer lugar, proponemos el completo desbroce exterior e interior del entorno por medios mecánicos.

En el interior de las edificaciones se procederá al desbroce manual y retirada de vegetación y raíces para garantizar no dañar los muros de piedra.

Tras la limpieza, se procederá a la selección y acopio de materiales que pudieran reutilizarse tales como vigas de madera o piedras o incluso parte de los mecanismos, diferenciándolos de aquellos inservibles que deban enviarse a gestor autorizado.

En relación con los muros, se procederá a su consolidación mediante la limpieza y rejuntado con mortero de colores térreos y a completar la mampostería con la piedra seleccionada de la fase anterior. No se trata de una reconstrucción de los muros, únicamente la consolidación de lo existente.

A continuación, al encontrarnos a la intemperie, para garantizar la accesibilidad al interior de las edificaciones, se plantea la pavimentación del entorno de los muros y los espacios existentes con un pavimento de homigón de 12 cm de espesor y una zona se cubre con un enlosetado de pizarra. En el resto de la parcela se procede la extensión de una lámina anti-raíz sobre la explanada sobre la que se extiende una capa de gravilla 10/25 de 10 cm. de espesor para facilitar el acceso peatonal a la actuación rehabilitada de la herrería.

Finalmente destinamos una partida para la colocación de paneles explicativos de la actividad, al menos con el siguiente contenido:

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 7 de 43

- Panel de localización de las minas visitables, así como identificación de las rutas para llegar hasta ellos.
- Panel explicativo de la historia de la industria de la minería y la siderurgia de la zona
- Panel explicativo del funcionamiento de la herrería, distribución, mecanismos, energía hidráulica, etc.

Estos paneles serán de madera con tejadillo para protegerlos de la intemperie.

También proponemos la colocación de flechas direccionales a lo largo de las rutas hacia las bocaminas

Proponemos la ejecución de un acceso peatonal en condiciones desde la carretera provincial precisando la apertura de una traza de 2 metros de ancho y su afirmado con 15 cm de zahorra artificial.

3.1.4.3. Entorno

Entendemos que la integración en el entorno es máxima, dado que no se proponen nuevas construcciones y la consolidación proyectada se realizará con materiales de la zona.

El entorno, posee alto valor paisajístico, en plena Sierra de Ancares siendo una oportunidad única de combinar la historia y tradiciones en la herrería con bellos paseos entre bosques hasta llegar a las bocaminas.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 8 de 43

3.2.- DISPOSICIONES OFICIALES A TENER EN CUENTA

3.2.1.- Disposiciones de carácter general

- Textos Refundido de la Ley de Contratos con el Sector Público. Ley 9/2017.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por el Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por el “Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- Normas U.N.E.

3.2.2.- Disposiciones de carácter particular

Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE-08).

Normas UNE aprobadas por O.M. de 5 de Julio de 1.976 y 11 de Mayo de 1.971.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08)

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden VIV 561/2010 de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Normalización Nacional (Normas UNE).

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 9 de 43

3.3.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

3.3.1.- Cemento

Los cementos a utilizar para la fabricación de hormigones y morteros, salvo especificación contraria, serán del tipo CEM II/A-V, clase 42,5, según clasificación del RC-08, cuyas prescripciones técnicas habrá que cumplir, independientemente de esto, será capaz de proporcionar al mortero y hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes a estos materiales.

Las condiciones de suministro y almacenamiento serán las que determinen los Artículos 26 de la Instrucción EHE-08.

Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales en un plazo superior a (1) un mes, se procederá a comprobar que sus características continúan siendo adecuadas.

3.3.2.- Áridos

Los áridos a emplear en la fabricación de hormigones y morteros podrán ser calizos procedentes de cantera o silíceos procedentes de graveras. Estarán debidamente clasificados y limpios y habrán de garantizar la adecuada durabilidad y las resistencias características que en el presente Pliego se exijan a los hormigones y morteros. Cualquier otro material que se pretenda utilizar deberá contar con la expresa autorización del Director de las obras.

Respecto de las limitaciones de tamaño, prescripciones y ensayos previos se estará a lo dispuesto en los Artículos 28 de la Instrucción EHE-08.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación, bien por el ambiente o a través del terreno, y apilarse por tamaños de forma que no puedan mezclarse unos con otros, con las debidas precauciones para evitar su segregación.

3.3.3.- Aditivos

Podrá autorizarse por la Dirección de las obras, el empleo de aditivos en la fabricación de hormigones y morteros, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disuelta en el agua de amasado produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 10 de 43

características del hormigón, ni presentar un peligro potencial para las armaduras en el caso de hormigones armados.

3.3.4.- Agua

Podrá utilizarse en el amasado y curado de hormigones cualquier agua sancionada como aceptable por la práctica. En caso de duda respecto de su utilización deberá exigirse el cumplimiento de las condiciones del Artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

3.3.5.- Madera para encofrados

* Condiciones generales.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos, apeados de sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, tronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias, verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular contendrá el menos número posible de nudos, de los cuales en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido de percusión.

* Forma y dimensiones.

La forma y dimensión de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada, será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

3.3.6.- Hormigones

Son los productos formados por mezcla de cemento, agua, áridos y eventualmente productos de adición, que al fraguar endurecen y adquieren una notable resistencia.

Para su empleo en las distintas clases de obras, según sea en masa o armado y de acuerdo con su resistencia característica, consistencia, tamaño máximo de árido y ambiente, según la instrucción EHE-08, se establece la siguiente serie:

TIPO	RESISTENCIA CARACTERISTICA fck N/mm ²
HM-20/P/20/I	20
HA-25/P/20/IIa	25
HA-30/P/20/IIa	30
HA-25P/20/IIb	25
HA-30P/20/IIb	30
HA-30/P/20/IV	30
HA-30/P/20/Qc	30
HA-30/P/20/H	30
HA-30/P/20/F	30

En la cual los mismos indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los veintiocho días, expresada en N/mm².

En caso de empleo en pavimentos de hormigón en masa y de acuerdo con su resistencia característica, consistencia, tamaño máximo de árido y ambiente, determinada según la Instrucción EHE-08, se establecen los siguientes:

TIPO DE HORMIGON PARA PAVIMENTOS	RESISTENCIA CARACTERISTICA A fck, (N/mm ²)
HM-30/P/20/E	30

TIPO DE HORMIGON PARA BASES (MAGRO)	RESISTENCIA CARACTERISTICA A fck, (N/mm ²)
HM-15/P/40/IIa	15

La dosificación de los distintos materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 12 de 43

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por el Director de las obras para cada tipo de hormigón establecido y definiendo al mismo tiempo la consistencia con que deberá ponerse en obra.

Las condiciones de fabricación, transporte y vertido a exigir son las contenidas en los Artículos 71 a 77 de la EHE-08.

La compactación se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores, cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto.

Cualquier otro procedimiento de compactación deberá ser autorizado expresamente por el Director de las obras, lo mismo que el espesor de las tongadas y la secuencia, la distancia y forma de introducción y retirada de vibradores.

En ningún caso se emplearán vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe suficiente número de vibradores para que en caso de que se averíe alguno de ellos pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Respecto del hormigonado, en condiciones especiales será exigible lo dispuesto en el Artículo 71.5.3 de la EHE-08. Como norma general se suspenderá el hormigonado en tiempo frío siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los (0^oC) cero grados centígrados, en tiempo caluroso si la temperatura ambiente es superior a los (40^oC) cuarenta grados centígrados y en caso de lluvia.

Las condiciones de curado del hormigón deberán ser establecidas previamente por el Director de las obras, quien tendrá en cuenta para ello las prescripciones del Art. 71.6 de la Instrucción EHE-08.

3.3.7.- Morteros de cemento

Son las mezclas de cemento, arena, agua y eventualmente algún producto de adición que mejore alguna de sus propiedades.

Se definen los siguientes tipos según su uso:

- M 250 para fabricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento tipo CEM II/A-V clase 42,5, por metro cúbico de mortero (M-250 kg/m³).

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 13 de 43

- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento tipo CEM II/A-V, clase 42,5, por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento tipo CEM II/A-V clase 42,5, por metro cúbico de mortero (600 kg/m³).
- M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (700 kg/m³).

El Director podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. Se mezclarán el cemento y arena en seco hasta conseguir un producto homogéneo y de color uniforme añadiendo a continuación el agua estrictamente necesaria para su aplicación en obra. Se rechazará todo aquel mortero que lleve más de (45 mín) cuarenta y cinco minutos amasado.

3.3.8.- Material granular para zahorra artificial

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La composición granulométrica será la correspondiente al Cuadro 501.1 del PG-4/88, exigiéndose en concreto el uso Z-3.

El coeficiente de desgaste de los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico y el equivalente de arena superior a treinta (30).

3.3.9.- Gravas

Se emplea grava para llevar a cabo la urbanización de la zona objeto de proyecto, con el fin de facilitar la movilidad de los visitantes entre las distintas construcciones objeto de proyecto.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 14 de 43

La granulometría deberá estar comprendida entre los 10-24 mm (Tamiz UNE 0.08)

3.3.10.- Piedra natural

Los elementos de piedra natural podrán proceder de canteras explotadas a cielo abierto, de minas o preferentemente, del entorno de las obras (de viejos muros o edificaciones derruidas)

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino.

Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro con cinco por ciento (4,5 %) de su volumen.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos. La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general será de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisas y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros. Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras. Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña. Además del examen óptico de las mismas, el objeto de apreciar el color, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán éstas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior. Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

Normas UNE de obligado cumplimiento:

- UNE-EN 1936: Determinación del peso específico de los materiales pétreos.
- UNE-EN 1925: Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.

Requisitos técnicos:

Norma UNE	PIEDRA NATURAL	GRANIT O	ARENIS CA	CALI ZA	MÁRM OL
UNE-EN 1936	Densidad mínima (K/dm ³)	2,6	2,4	2,4	2,5
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (K/cm ²)	1000	300	400	600
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (K/cm ²)	100	80	70	70
UNE-EN 1925	Absorción agua (%)	1,4	1,3	2	1,6

3.3.11.- Geotextil anti-raiz

Producto específico recomendado para una protección adicional contra la penetración de las raíces. Fabricado en fibras de poliéster, polipropileno u otros productos, unidas y entrelazadas entre si de forma mecánica y posteriormente termofijadas (no tejidas).

3.3.12.- Otros materiales

Los demás materiales que hayan de emplearse en las obras y para los que no se detallan específicamente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse en la obra deberán ser reconocidos y aceptados por la Dirección Facultativa.

Será de aplicación el artículo 290 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3)

3.3.13.- Acopio y reconocimiento de los materiales

El Adjudicatario se abstendrá de hacer acopio alguno de materiales sin contar con la debida autorización escrita; tal autorización le será expedida una vez vistas y aceptadas las muestras de cada uno de los materiales a acopiar, que el Adjudicatario queda obligado a presentar.

Los acopios de tuberías deberán cumplir las indicaciones de los respectivos fabricantes.

Concretamente en el caso de tuberías de P.V.C. se evitarán durante el transporte y descarga:

- Golpes violentos
- Flechas importantes
- Tramos colgantes en las cajas de los camiones
- Colocación de objetos pesados o cortantes sobre los tubos.

Los acopios se harán en pilas de 1,50 m. de altura máxima, que deberán protegerse de forma adecuada, tanto de la acción directa del sol, como de las temperaturas inferiores a 0 °C.

3.3.14.- Materiales que no cumplen las especificaciones

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine. El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

3.4.- EJECUCIÓN, CONTROL DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO

3.4.1.- Norma general

Las obras se ejecutarán con sujeción al Proyecto que les sirve de base.

3.4.2.- Desbroce y Demoliciones

Consiste en extraer y retirar los primeros 20 cm de los terrenos existentes en la parcela, incluyendo de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

Ejecución

- Desmonte de los primeros 20 cm sobre el nivel actual de los terrenos existentes.
- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por m² realmente ejecutado medido sobre el terreno.

3.4.3.- Excavaciones

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que en el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión de los taludes.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 18 de 43

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, señale en el Proyecto. Se mantendrá separada del resto de los productos de la excavación y se acopiará para su utilización posterior.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y se transportarán directamente a las zonas previstas en el Proyecto. No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras. Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y se emplearán en cualquier uso que señale la Dirección de las Obras. Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte de tierras, deberán eliminarse. Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello de derecho a abono independiente.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar la superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Las superficies resultantes de la excavación, particularmente las de apoyo de obras de fábrica, se refinarán corrigiéndolas si es necesario con los productos de la excavación compactados hasta alcanzar una densidad por lo menos igual a la del terreno natural.

Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección Técnica lo estime necesario y siempre que la profundidad de las zanjas o pozos sea superior a dos (2) metros, salvo autorización en contrario.

Medición y Abono

Se medirá por metro cúbico (m³) realmente ejecutado como Volumen obtenido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno obtenidos antes de empezar las obras y los perfiles teóricos de la excavación señalados en el Proyecto.

Si se realizaran mayores excavaciones de las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el posterior relleno del mismo, no será de abono al contratista, salvo que los citados aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan estado expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la D.O.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 19 de 43

3.4.4.- Rellenos localizados

Ejecución

Consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural y otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados.

Preparación de la superficie de apoyo:

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial se desviarán fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Extensión y compactación:

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. El espesor de las tongadas medio después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

El relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua y previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

El drenaje de los rellenos contiguos a las obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 20 de 43

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas al relleno.

Limitaciones de la ejecución:

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

Medición y Abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno tipo terraplén.

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 21 de 43

mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén

3.4.5.- Rellenos de gravas

Se entiende como la extensión de grava para la formación del pavimento de la urbanización de la zona objeto de proyecto, permitiendo la circulación de visitantes entre las distintas estructuras rehabilitadas.

Se empleará material procedente de machaqueo, con un tamaño máximo de 25 mm. y con la siguiente granulometría: 25/13, 13/7 y 6/3. La calidad del material se comprobará mediante procedencia de cantera homologada.

Medición y Abono

La medición se hará sobre el volumen realmente colocado, abonándose los metros cúbicos (m³) obtenidos al precio que figura en los Cuadros de Precios.

3.4.6.- Base de zahorra artificial

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades, que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad requeridas.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que,

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 22 de 43

con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual a la que corresponde al porcentaje (en tanto por ciento %) de la máxima obtenida en el Ensayo Proctor modificado, que se señala a continuación:

- El cien por ciento (100 %) en capas de base para tráfico pesado y medio.
- El noventa y ocho por ciento (98 %) en capas para tráfico ligero.
- El noventa y cinco por ciento (95 %) en capas de subbase.
- El Ensayo Proctor modificado se realizará según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y, solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría; y si esta no fuera correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de 1/5 del espesor previsto para la zahorra artificial, es decir 2 cm., y no

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 23 de 43

deberá variar en más de 10 mm. cuando se compruebe con una regla de 3 m. aplicada en cualquier dirección.

La zahorra artificial se ejecutará cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los 2 oC, debiendo suspenderse los trabajos cuando descienda por debajo de ésta cifra.

Medición y Abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados y compactados, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

3.4.7.- Pavimentos de hormigón

Preparación de la superficie de asiento

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón magro vibrado. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso como subsanar las deficiencias.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución de la capa. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón magro, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda, pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón podrá realizarse de forma manual asegurando una adecuada compactación en todo el espesor de la losa y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de la pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 24 de 43

fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de puesta en obra del hormigón deberán tener todos sus accesos correctamente señalizados y acondicionados para proteger la capa recién construida.

Juntas

En caso de que el Director de las Obras autorizase la ejecución de una junta longitudinal de hormigonado, se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón magro que se coloque a lo largo de la misma sea homogéneo y quede perfectamente compactado. La junta distará al menos cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta longitudinal prevista en el pavimento de hormigón.

Las juntas transversales de hormigonado se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido, por cualquier causa, una interrupción en la ejecución que hiciera temer un comienzo de fraguado.

Terminación

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón magro fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie un acabado liso y homogéneo, según determine el Director de las Obras.

Protección y curado

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón contra el lavado por lluvia, la desecación rápida, -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que resulte de aplicar los criterios indicados en el epígrafe 551.5.9.2 del PG-3, salvo que el Director de las Obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 25 de 43

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la capa recién ejecutada, con excepción de la imprescindible para comprobar la regularidad superficial.

Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón magro deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, se deberá proteger la capa en la forma indicada en el párrafo anterior.

Limitaciones de ejecución

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, dañar al hormigón magro fresco.

La descarga del hormigón, cuando el transporte se efectúe en camiones sin elementos de agitación, deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizasen elementos de transporte con sistemas de agitación o retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (> 1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se interrumpe la puesta en obra durante más treinta minutos (> 30 min), se cubrirá el frente de ejecución de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 26 de 43

de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius ($> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius ($> 35\text{ }^{\circ}\text{C}$). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón magro, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados Celsius ($< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón magro sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius ($< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius ($0\text{ }^{\circ}\text{C}$). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón magro, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius ($0\text{ }^{\circ}\text{C}$) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos para la comprobación de la regularidad superficial podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 27 de 43

El tráfico de obra no podrá circular antes de siete días (7 d) desde la ejecución de la capa. El Director de las Obras podrá autorizar una reducción de este plazo, siempre que el hormigón magro vibrado hubiera alcanzado una resistencia a compresión de, al menos, el ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d).

Medición y Abono

La capa de hormigón magro vibrado completamente terminado, se abonará por metros cúbicos (m³), medidos sobre Planos, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón magro o por falta de espesor de la capa.

3.4.8.- Pavimento de piedra

En primer lugar, se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento. La explanada estará constituida por una capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrán antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último, se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta. Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, hasta que el mortero ascienda por las juntas de la baldosa hasta 1/3 de su espesor, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

La lechada de juntas se realizará con cemento Portland Clase I y arena silíceo lavada (1:3). Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo. La colocación de las piezas será a “punta de paleta” con mortero amasado plástico.

Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.

El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja. Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico de altas prestaciones tipo MAPEI, en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 28 de 43

para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

- Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.
- Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.
- Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento. Se colocarán cada 6-7 m o cada 25 – 35 m². Tendrán un espesor de 1 cm.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados siete (7) días desde su ejecución, se mantendrá con la adecuada señalización, que evite su uso en ese tiempo.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el enlosetado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°).

Medición y Abono

Los pavimentos de piedra natural se abonarán por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos.

3.4.9.- Encofrados

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y,

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 29 de 43

especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante el periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado para evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán ser aprobados por el Director de las obras. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible ejecución de juntas de hormigonado.

Desencofrado

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente. Se podrá reducir los plazos cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido. El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

Medición y Abono

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Planos.

3.4.10.- Limpieza y rejuntado de muros de mampostería

Ejecución

- Demolición manual de la piedra de cantera en coronación de muros a restaurar y apilado y/o cargado en camión.
- Consolidación de límites de muro existente mediante picado y rejuntado manual
- Volcado de piedra en lugar idóneo
- Ejecución de las mamposterías de coronación de muro.
- Limpieza de la superficie del muro a restaurar y rejuntado de piezas con mortero compuesto de cemento blanco más árido rojizo
- Retirada de material sobrante

Medición y Abono

La limpieza y rejuntado de muros se medirá por metros cuadrados (m²) de superficie de muro realmente ejecutados en obra.

3.4.11.- Geotextil anti-raíz

La superficie de la capa subyacente, sobre la que se colocará el geotextil, estará correctamente nivelada y libre de elementos susceptibles de dañar el geotextil, bien sea por punzonamiento, contaminación, colmatación de los huecos o cualquier otra razón, a juicio del Director de Obra.

La puesta en obra del geotextil garantizará el perfecto estado de conservación del mismo a fin de que pueda cumplir las funciones para las que se le coloca en la unidad de obra.

Será una malla tipo DuPont RootBarrier Pro o equivalente, con una estructura de polipropileno 100% no tejida y un revestimiento impermeable. Dicha malla deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Masa por unidad de superficie (EN ISO 9864) 325 g/m²
- Grosor (EN ISO 9863-1) 0.8 mm - Resistencia a la tracción (EN ISO 10319) 22 kN/m
- Alargamiento a la máxima tensión (EN ISO 10319) 50 %
- Resistencia a la rotura (ASTM D4533-91) 60 kg
- Resistencia a las perforaciones (ASTM D4833 8 mm) 580 N
- Resistencia a las perforaciones (EN ISO 12236 50 mm) 3500 N
- Perforación dinámica (EN ISO 13433) 12 mm

Medición y Abono

Para su abono, se medirá la superficie (m²) realmente ejecuta. Se considera incluidas el suministro, transporte, pequeño material, material auxiliar, todos los productos y accesorios de unión (adhesivos, juntas estancas,...) así como las mermas por solapes, descuadres, pérdidas por los ajustes a la geometría del estanque y el personal necesario y cualquier medio para su correcta y completa instalación.

3.4.12.- Unidades de obra no especificadas en este pliego

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 32 de 43

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en los que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción. En todo momento se respetarán las normativas vigentes, de origen estatal o autonómico, en la materia.

3.4.13.- Señalización de las obras

La señalización de las obras deberá detallarse en el Plan de Seguridad y Salud. Se destina una partida alzada de abono íntegro para señalar las obras bajo la supervisión del Coordinador de Seguridad y Salud.

3.4.14.- Medición

Las obras se medirán en las unidades que figuran en el Proyecto después de ejecutadas, no computándose los excesos debidos a falta de cuidado o conveniencia del Contratista, salvo que sean necesarias a juicio de la Dirección de Obra y previa aprobación.

3.4.15.- Valoración

La valoración se hará aplicando a las Mediciones los Precios del Cuadro n. 1.

En los precios están incluidos los materiales, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para ejecutar todas las unidades de acuerdo con el Proyecto, incluso entibaciones y agotamientos si fuesen necesarios.

En el Presupuesto General se incluyen los gastos ocasionados por ensayos y control de calidad de la obra hasta un límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material. Será por cuenta del Contratista la limpieza de la obra una vez terminada y la retirada de materiales sobrantes, maquinaria y medios auxiliares, así como la señalización necesaria durante la ejecución de acuerdo con las normas de carreteras.

3.4.16.- Abono

El abono se hará mediante certificación mensual por la obra realmente ejecutada durante el mes, aplicando a la valoración material el porcentaje de Contrata y la Baja de Subasta si la hubiere. Para que pueda procederse a certificar una determinada unidad de obra, ésta deberá estar completamente terminada según las definiciones de obra completa dadas en este Pliego.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 33 de 43

Las partidas alzadas de abono íntegro se certificarán cuando estén rematadas totalmente las unidades en ellas definidas.

3.4.17.- Gastos por cuenta del Contratista

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 34 de 43

3.5.- DISPOSICIONES GENERALES

3.5.1.- Legislación Social

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, accidentes de trabajo, seguro obligatorio de enfermedad, seguridad e higiene en el trabajo y todas aquellas de carácter social vigente o que en lo sucesivo se dicten.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Adjudicatario o la infracción de las disposiciones sobre la seguridad por parte del personal designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración ni para el personal encargado de la Dirección Facultativa de las obras.

- Los daños a terceros, con las excepciones que señala el Artículo 134 del RGC.

3.5.2.- Protección de la Industria Nacional

El Contratista estará obligado igualmente, al cumplimiento de toda legislación vigente sobre protección a la industria y fomento del consumo de artículos nacionales.

3.5.3.- Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará al Director o sus Delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como para la inspección de todos los materiales con objeto de comprobar las condiciones establecidas de éste Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

3.5.4.- Maquinaria y medios auxiliares

Toda la maquinaria y medios auxiliares empleados por el Contratista serán de su exclusiva cuenta, sin que en ningún caso pueda exigirse que la Administración se los abone, ya que su coste presumible y gastos de amortización y conservación se considerarán incluidos en los distintos precios. No podrá el Contratista, alegando lo costoso de la maquinaria e instalaciones auxiliares, exigir que se le abone cantidad alguna en concepto de anticipo sobre dichos medios, para que sea posteriormente deducido de la unidad de obra correspondiente, aunque la Administración está facultada para otorgar anticipos a cuenta de Maquinaria y Medios Auxiliares, así como para fijar la cuantía de los mismos.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 35 de 43

Por otra parte, el Contratista viene obligado a aumentar y variar la maquinaria y medios auxiliares que esté empleando si, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, resultasen insuficientes o inadecuados para el cumplimiento del contrato, aunque hubiesen sido aceptados en la propuesta presentada en la licitación o en el Programa de Trabajos a que se refiere el artículo 128 del Reglamento General de Contratación del Estado.

3.5.5.- Personal de obra

El Contratista viene obligado a disponer de personal con preparación suficiente y medios adecuados para ejecutar la obra en las condiciones estipuladas.

3.5.6.- Energía eléctrica

Serán de cuenta exclusiva del Contratista la gestión e instalaciones precisas para el suministro de energía eléctrica para ejecución de estas obras.

3.5.7.- Daños producidos por diversas causas

El Contratista deberá adoptar las precauciones y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, del fuego, agua y en general de todos los elementos atmosféricos, siendo también de su cargo los perjuicios que dichos elementos y agentes atmosféricos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas como consecuencia de voladuras, barrenos, cimentación u otras causas que ocasionen perjuicios a las mismas.

Los gastos que se produzcan por la reparación de las citadas averías y desperfectos correrán a cargo del Contratista.

3.5.8.- Relaciones legales y responsabilidad pública

El Contratista deberá atender la tramitación, requisito y fianzas para obtener los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, o forma de ocupación que proceda, de las zonas afectadas por las mismas.

Así, será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las perturbaciones del tráfico

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 36 de 43

en las vías públicas, la interrupción de servicios públicos o particulares, apertura de zanjas, explotación de canteras, extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen por la habilitación de caminos provisionales, desviaciones de cauces y, finalmente, los que exijan las distintas operaciones que requiera la ejecución de las obras.

En general, es obligación del Contratista causar el mínimo entorpecimiento en el tránsito, señalar debidamente las obras, entibar y acodalar las excavaciones si fuera preciso y, en resumen, adoptar todo género de precauciones para evitar accidentes y perjuicios, tanto a los trabajadores como a los propietarios colindantes y, en general, a terceros. Las señales utilizadas deberán ser oficiales siempre que sea posible; en caso contrario serán de fácil interpretación.

Las consecuencias que del incumplimiento de este Artículo puedan derivarse serán de cuenta exclusiva del Contratista adjudicatario de las obras.

3.5.9.- Señalización de las obras

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1.987 por la que se aprueba la Norma 8.3.I.C. de la Dirección General de Carreteras, y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Director de la obra, ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de su cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

3.5.10.- Conductos enterrados

El contratista adjudicatario estará obligado a conseguir de las distintas compañías suministradoras de servicios: agua, gas, electricidad, teléfono, etc., la información relativa a la posible existencia de conductos enterrados en la zona afectada por las obras,

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 37 de 43

siendo enteramente responsable de las averías que por falta de cuidado o ignorancia pueda causar en los mismos. Además se consideran por cuenta del contratista-adjudicatario los gastos de pequeñas obras de refuerzo o modificación exigidas por las normas de compatibilidad entre las distintas conducciones.

Quedan obviamente excluidas de lo dicho anteriormente, las obras de modificación de conductos enterrados que en el proyecto se consideren incompatibles con las obras proyectadas y cuyo nuevo trazado aparecerá por tanto en los planos, mediciones y presupuesto general de las obras contempladas en el mismo.

3.5.11.- Variaciones en las obras.

El Contratista vendrá obligado a aceptar las modificaciones que le indique la Administración, siempre que las mismas no supongan en más o en menos una variación superior al diez por ciento (10%) del Presupuesto siempre que el Pliego de Clausúlas Administrativas no indique otra cantidad.

3.5.12.- Fijación de precios contradictorios

Si ocurriese un caso excepcional e imprevisto en el cual fuese absolutamente necesaria la fijación de un precio nuevo, éste deberá fijarse en la forma establecida en las disposiciones vigentes y antes de la ejecución de la obra a la que hubiera de aplicarse; pero si por cualquier causa fuera ejecutada antes de llenar esta formalidad, el Contratista deberá aceptar los precios que a propuesta del Ingeniero Director de la Obra sean aprobados por la Superioridad.

3.5.13.- Obras defectuosas

El Contratista será responsable de la ejecución de las obras y de los defectos que en ellas se detectaran, sin que sea eximente la aprobación por parte de la Administración, de los sistemas de ejecución y materiales, ni que hayan sido certificadas.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando el defecto provenga de manera directa de una orden del Ingeniero Director de Obra.

La demolición y reconstrucción de las partes de la obra defectuosas o mal ejecutadas serán de cuenta del Contratista, salvo que la Dirección de las Obras, previo estudio de su admisibilidad, permita su aceptación con la consiguiente rebaja de precios. El Contratista no tendrá derecho de réplica, de manera que en caso de disconformidad con el precio fijado, el Contratista procederá a la demolición y reconstrucción de las unidades defectuosas a su propio cargo.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 38 de 43

3.5.14.- Conservación de las obras ejecutadas

El contratista queda obligado a conservar a su costa las obras que integren el proyecto, desde su realización hasta la finalización del plazo de garantía que establezca el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3.5.15.- Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos, provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se consideran incluidos en el Contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

3.5.16.- Normas para la recepción

Una vez terminadas las obras, es decir cuando a juicio del director facultativo, el contrato se ha cumplido en todos sus términos, éste expedirá la última certificación, comunicando el hecho a la Administración contratante.

La recepción o conformidad exigirá un acto formal y positivo con la concurrencia de un funcionario técnico designado por la Administración contratante.

El plazo de garantía comenzará a contar desde la fecha de la recepción de las obras.

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 39 de 43

3.5.17.- Obligaciones del Contratista en Material Medio Ambiental

3.5.17.1.- Prescripciones sobre Residuos

Obligaciones del contratista en materia de gestión de residuos.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El poseedor (contratista) deberá proporcionar al productor de residuos (promotor) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones.

3.5.17.2 Gestión de Residuos

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 40 de 43

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

3.5.17.3.- Separación

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 41 de 43

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

3.5.17.4.- Documentación

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos (el contratista) estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 42 de 43

posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

3.5.17.5 Normativa

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

3.5.18.- Plazos

Pese a las propuestas al respecto que figuran en la Memoria de este proyecto, los plazos de ejecución y garantía serán los que en su momento fije el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"		
ARQ-027-18-CAN	Doc. nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	Pág. 43 de 43

3.5.19.- Validez de este Pliego

Las condiciones de este Pliego tendrán fuerza de obligar en tanto no sean anuladas o corregidas por otras condiciones particulares o económicas que puedan fijarse por el anuncio de las bases para la contratación de las obras.

Ponferrada, octubre de 2.018

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Tulio José García Fernández
Arquitecto COAL 11476

Documento nº 4
Presupuesto

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 2 de 41

Capítulo I

Mediciones

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 4 de 41

CAP. 1 DESBROCE, LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO

1 794,835 M2 Despeje y desbroce manual del terreno para retirada de capa vegetal y arbustos, hasta 30 cm. de profundidad, incluso carga y transporte de productos sobrantes y recuperación y acopio de elementos de la herrería.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
S1	1,000	94,500	1,000		94,500
S2	1,000	14,100	7,000		98,700
S3	1,000	15,600	7,450		116,220
S4	1,000	16,800	5,350		89,880
S5	1,000	141,500	1,000		141,500
S6	1,000	11,100	6,050		67,155
S7	1,000	11,600	8,000		92,800
S8	1,000	11,200	8,400		94,080
Total ...					794,835

2 2.257,487 M2 Despeje y desbroce del terreno para retirada de capa vegetal, hasta 50 cm de profundidad, incluso cortado de árboles y retirada de tocones, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero y nivelación y preparación de la explanada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
S1	1,000	28,000	6,650		186,200
S2	1,000	18,250	7,250		132,313
S3	1,000	20,500	7,250		148,625
S4	1,000	23,000	2,800		64,400
S5	1,000	27,000	20,500		553,500
S6	1,000	17,600	3,200		56,320
S7	1,000	8,400	5,000		42,000
S8	1,000	9,650	4,400		42,460
S9	1,000	13,150	10,060		132,289
S10	1,000	23,000	3,560		81,880
S11	1,000	12,000	5,500		66,000
S12	1,000	32,000	3,000		96,000

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"

ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 6 de 41
----------------	-----------------------------	--------------

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
S13	1,000	23,500	18,000		423,000
ACCESO	1,000	77,500	3,000		232,500
Total ...					2.257,487

3 30,000 M2 Demolición de cubierta de pizarra por medios manuales, incluidas cumbresas, limas, remates laterales, encuentros, etc., incluso limpieza y retirada de escombros.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	6,000	5,000		30,000
Total ...					30,000

4 30,000 M2 Demolición de entablado de madera de cubierta por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	6,000	5,000		30,000
Total ...					30,000

5 30,000 M2 Desmontado de cerchas y correas de madera de cubierta por medios manuales, incluso recuperación parcial de elementos en buen estado, y limpieza y retirada de escombros.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	6,000	5,000		30,000
Total ...					30,000

6 **2.231,862 M2** **Suministro y extendido de lámina antihierbas de PP no tejido Dupont Plantex o similar de 125 gr/m2, con solapes de 20 cm, anclada con clavos de plástico al terreno con un mínimo de 2 por ml, i/ p.p. de anclaje perimetral al terreno.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IGUAL PARTIDA 1.2 x e=0,10	1,000		2.024,987		2.024,987
A DEDUCIR	-1,000	18,500	5,000		-92,500
CAMINO	1,000	26,750	2,500		66,875
ACCESO	1,000	77,500	3,000		232,500
				Total ...	<u>2.231,862</u>

7 **223,187 M3** **Relleno y compactado con grava 12/20 mm, por medios mecánicos en tongadas de 10 cm. de espesor.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IGUAL PARTIDA 1.2 x e=0,10	1,000		2.024,987	0,100	202,499
A DEDUCIR	-1,000	18,500	5,000	0,100	-9,250
CAMINO	1,000	26,750	2,500	0,100	6,688
ACCESO	1,000	77,500	3,000	0,100	23,250
				Total ...	<u>223,187</u>

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 8 de 41

CAP. 2 PAVIMENTOS

8 238,452 M3 Excavación de tierras en apertura de caja por medios mecánicos en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Igual partida 1.1	1,000	794,840		0,300	238,452
Total ...					238,452

9 119,226 M3 Base de zahorra artificial puesta en obra, incluso nivelado reglado y compactado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Igual partida 1.1	1,000	794,840		0,150	119,226
Total ...					119,226

10 95,381 M3 Hormigón HM-20/P/20/IIa, fabricado en central, incluso vibrado y curado, i/ medios auxiliares necesarios para su colocación y corte de juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Igual partida 1.1	1,000	794,840		0,120	95,381
Total ...					95,381

11 98,700 M2 Solado de piedra cuarcita o pizarra irregular de 3 o 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 y arena de miga, sobre cama de mortero de 4 cm, rejuntado y limpieza, según NTE-RSR.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	14,100	7,000		98,700
Total ...					98,700

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 9 de 41

CAP. 3 CONSOLIDACIÓN DE MUROS

12 55,160 M3 Demolición de fábrica de mampostería de hasta 80 cm. de estesor por medios manuales, incluso recuperación y acopio parcial de piedra y sillares, limpieza y retirada de escombros a pié de carga.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	7,000	0,700	1,300	6,370
	1,000	8,000	0,700	1,200	6,720
	1,000	10,000	0,700	2,000	14,000
	1,000	9,000	0,700	1,500	9,450
	1,000	19,000	0,700	1,400	18,620
Total ...					55,160

13 1,000 UD Alquiler mensual de andamio metálico de tubulares de acero (3,25-4 mm. de espesor), con doble barandilla de seguridad, rodapie, plataformas y escalera de acceso, para una superficie de 460 m2 y alturas inferiores a 15 m., incluso p.p. montaje y desmontaje, arriostramiento, mallas protectoras, preparación de apoyos y medios auxiliares, según normativa CE.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	1,000		1,000	1,000
Total ...					1,000

14 223,000 ML Limpieza y consolidación de la coronación de los muros, mediante rejuntado de fábrica de mampostería con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6, incluso reposición de piedras en las zonas deterioradas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	23,000			23,000
	1,000	26,000			26,000
	1,000	15,000			15,000
	1,000	22,000			22,000
	2,000	14,000			28,000
	1,000	29,000			29,000
	1,000	22,000			22,000

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 10 de 41

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,000	12,000			48,000
	1,000	10,000			10,000
				Total ...	223,000

15 **638,600 M2** **Limpieza y rejuntado de fábrica de mampostería, incluso reposición de piedras en zonas deterioradas, con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	23,000		3,200	147,200
	2,000	26,000		3,200	166,400
	2,000	15,000		2,500	75,000
	2,000	22,000		2,500	110,000
	4,000	14,000		2,500	140,000
				Total ...	638,600

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 11 de 41

CAP. 4 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

16 **3,000 UD** **Panel informativo rotulado de madera de pino tratado con autoclave clase IV, de las dimensiones marcadas en los planos, con tejadillo a dos aguas y cubierta de pizarra, con diseño e impresión digital de alta calidad sobre vinilo permanente según instrucciones de la DF, incluso elem. unión y tornillería, colocada en zapata de hormigón armado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 3,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 3,000
					Total ... <u>3,000</u>

8 **4,500 M3** **Excavación de tierras en apertura de caja por medios mecánicos en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 3,000	<u>Largo</u> 2,500	<u>Ancho</u> 1,500	<u>Alto</u> 0,400	<u>Parcial</u> 4,500
					Total ... <u>4,500</u>

17 **7,200 M2** **Encofrado plano en paramentos ocultos, incluso montaje, colocación, sujeción, alineación, uniones, aplicación de desencofrado, desencofrado, retirada y limpieza de superficies y material auxiliar.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 6,000	<u>Largo</u> 2,500	<u>Ancho</u> 0,300	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 4,500
	6,000	1,500	0,300		2,700
					Total ... <u>7,200</u>

18 **169,000 KG** **Acero corrugado B 500 S, incluso cortado, doblado, colocado y atado con p.p. de separadores y elementos de montaje, en cualquier tipo de obra de fábrica o muro.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 50,000	<u>Largo</u> 3,380	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 169,000
					Total ... <u>169,000</u>

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 12 de 41

19 **3,375 M3** **Hormigón HA-25/B/20/IIa puesto estructuras, incluso vibrado y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,000	2,500	1,500	0,300	3,375
Total ...					3,375

20 **1,000 UD** **Levantamiento fotogramétrico del estado actual**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total ...					1,000

CAP. 5 GESTIÓN DE RESIDUOS

- **1,000 UD** **Gestión de residuos según anejo nº 4.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total ...					1,000

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 13 de 41

Capítulo II

Cuadro de Precios nº 1

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 14 de 41

<u>N</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	M2	Despeje y desbroce manual del terreno para retirada de capa vegetal y arbustos, hasta 30 cm. de profundidad, incluso carga y transporte de productos sobrantes y recuperación y acopio de elementos de la herrería.	Diez euros con dieciséis cents.	10,16
2	M2	Despeje y desbroce del terreno para retirada de capa vegetal, hasta 50 cm de profundidad, incluso cortado de árboles y retirada de tocones, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero y nivelación y preparación de la explanada.	Dos euros con seis cents.	2,06
3	M2	Demolición de cubierta de pizarra por medios manuales, incluidas cumbreiras, limas, remates laterales, encuentros, etc., incluso limpieza y retirada de escombros.	Siete euros con noventa y nueve cents.	7,99
4	M2	Demolición de entablado de madera de cubierta por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros.	Tres euros con cincuenta y seis cents.	3,56
5	M2	Desmontado de cerchas y correas de madera de cubierta por medios manuales, incluso recuperación parcial de elementos en buen estado, y limpieza y retirada de escombros.	Ocho euros con cincuenta y seis cents.	8,56
6	M2	Suministro y extendido de lámina antihierbas de PP no tejido Dupont Plantex o similar de 125 gr/m2, con solapes de 20 cm, anclada con clavos de plástico al terreno con un mínimo de 2 por ml, i/ p.p. de anclaje perimetral al terreno.	Un euro con cincuenta y tres cents.	1,53

<u>N</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
7	M3	Relleno y compactado con grava 12/20 mm, por medios mecánicos en tongadas de 10 cm. de espesor.	Veintitrés euros con cincuenta y tres cents.	23,53
8	M3	Excavación de tierras en apertura de caja por medios mecánicos en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	Seis euros con treinta y seis cents.	6,36
9	M3	Base de zahorra artificial puesta en obra, incluso nivelado reglado y compactado.	Diecinueve euros con doce cents.	19,12
10	M3	Hormigón HM-20/P/20/IIa, fabricado en central, incluso vibrado y curado, i/ medios auxiliares necesarios para su colocación y corte de juntas.	Noventa y un euros con setenta cents.	91,70
11	M2	Solado de piedra cuarcita o pizarra irregular de 3 o 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 y arena de miga, sobre cama de mortero de 4 cm, rejuntado y limpieza, según NTE-RSR.	Cuarenta y un euros con cinco cents.	41,05
12	M3	Demolición de fábrica de mampostería de hasta 80 cm. de espesor por medios manuales, incluso recuperación y acopio parcial de piedra y sillares, limpieza y retirada de escombros a pie de carga.	Cincuenta y cinco euros con setenta y seis cents.	

55,76

<u>N</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
13	UD	Alquiler mensual de andamio metálico de tubulares de acero (3,25-4 mm. de espesor), con doble barandilla de seguridad, rodapié, plataformas y escalera de acceso, para una superficie de 460 m2 y alturas inferiores a 15 m., incluso p.p. montaje y desmontaje, arriostamiento, mallas protectoras, preparación de apoyos y medios auxiliares, según normativa CE.	Mil ciento treinta y un euros con setenta y tres cents.	1.131,73
14	ML	Limpieza y consolidación de la coronación de los muros, mediante rejuntado de fábrica de mampostería con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6, incluso reposición de piedras en las zonas deterioradas.	Catorce euros con veintinueve cents.	14,29
15	M2	Limpieza y rejuntado de fábrica de mampostería, incluso reposición de piedras en zonas deterioradas, con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6.	Veinte euros con cincuenta y seis cents.	20,56
16	UD	Panel informativo rotulado de madera de pino tratado con autoclave clase IV, de las dimensiones marcadas en los planos, con tejadillo a dos aguas y cubierta de pizarra, con diseño e impresión digital de alta calidad sobre vinilo permanente según instrucciones de la DF, incluso elem. unión y tornillería, colocada en zapata de hormigón armado.	Ochocientos ochenta euros con ochenta cents.	880,80
17	M2	Encofrado plano en paramentos ocultos, incluso montaje, colocación, sujeción, alineación, uniones, aplicación de desencofrante, desencofrado, retirada y limpieza de superficies y material auxiliar.	Quince euros con noventa y un cents.	15,91

<u>N</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
18	KG	Acero corrugado B 500 S, incluso cortado, doblado, colocado y atado con p.p. de separadores y elementos de montaje, en cualquier tipo de obra de fábrica o muro.	Noventa y seis cents.	0,96
19	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIa puesto estructuras, incluso vibrado y curado.	Noventa y cuatro euros con cincuenta y cuatro cents.	94,54
20	UD	Levantamiento fotogramétrico del estado actual	Quinientos diecinueve euros con cuarenta cents.	519,40

Ponferrada, octubre de 2.018

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Tulio García Fernández

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 19 de 41

Capítulo III
Cuadro de Precios nº 2

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 20 de 41

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 21 de 41

1 M2 Despeje y desbroce manual del terreno para retirada de capa vegetal y arbustos, hasta 30 cm. de profundidad, incluso carga y transporte de productos sobrantes y recuperación y acopio de elementos de la herrería.

Mano de obra 7,8472

Maquinaria 2,3150

Suma 10,1622

Redondeo -0,0022

TOTAL 10,1600

2 M2 Despeje y desbroce del terreno para retirada de capa vegetal, hasta 50 cm de profundidad, incluso cortado de árboles y retirada de tocones, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero y nivelación y preparación de la explanada.

Mano de obra 0,5985

Maquinaria 1,4568

Suma 2,0553

Redondeo 0,0047

TOTAL 2,0600

3 M2 Demolición de cubierta de pizarra por medios manuales, incluidas cumbreras, limas, remates laterales, encuentros, etc., incluso limpieza y retirada de escombros.

Mano de obra 7,9860

Suma 7,9860

Redondeo 0,0040

TOTAL 7,9900

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 22 de 41

4 M2 Demolición de entablado de madera de cubierta por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros.

Mano de obra 3,5648

Suma 3,5648
Redondeo -0,0048

TOTAL 3,5600

5 M2 Desmontado de cerchas y correas de madera de cubierta por medios manuales, incluso recuperación parcial de elementos en buen estado, y limpieza y retirada de escombros.

Mano de obra 8,5555

Suma 8,5555
Redondeo 0,0045

TOTAL 8,5600

6 M2 Suministro y extendido de lámina antihierbas de PP no tejido Dupont Plantex o similar de 125 gr/m2, con solapes de 20 cm, anclada con clavos de plástico al terreno con un mínimo de 2 por ml, i/ p.p. de anclaje perimetral al terreno.

Mano de obra 0,3790

Materiales 1,1554

Suma 1,5344
Redondeo -0,0044

TOTAL 1,5300

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 23 de 41

7 M3 Relleno y compactado con grava 12/20 mm, por medios mecánicos en tongadas de 10 cm. de espesor.

Mano de obra 2,0109

Materiales 11,6600

Maquinaria 9,8635

Suma 23,5344

Redondeo -0,0044

TOTAL 23,5300

8 M3 Excavación de tierras en apertura de caja por medios mecánicos en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.

Mano de obra 1,9335

Maquinaria 4,4283

Suma 6,3618

Redondeo -0,0018

TOTAL 6,3600

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 24 de 41

9 M3 Base de zahorra artificial puesta en obra, incluso nivelado
reglado y compactado.

Mano de obra 0,9335

Materiales 13,9645

Maquinaria 4,2171

Suma 19,1151

Redondeo 0,0049

TOTAL 19,1200

10 M3 Hormigón HM-20/P/20/IIa, fabricado en central, incluso
vibrado y curado, i/ medios auxiliares necesarios para su
colocación y corte de juntas.

Mano de obra 13,1695

Materiales 78,1537

Maquinaria 0,3742

Suma 91,6974

Redondeo 0,0026

TOTAL 91,7000

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 25 de 41

11 M2 Solado de piedra cuarcita o pizarra irregular de 3 o 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 y arena de miga, sobre cama de mortero de 4 cm, rejuntado y limpieza, según NTE-RSR.

Mano de obra 19,1715

Materiales 21,8689

Maquinaria 0,0121

Suma 41,0525

Redondeo -0,0025

TOTAL 41,0500

12 M3 Demolición de fábrica de mampostería de hasta 80 cm. de espesor por medios manuales, incluso recuperación y acopio parcial de piedra y sillares, limpieza y retirada de escombros a pie de carga.

Mano de obra 55,7571

Suma 55,7571

Redondeo 0,0029

TOTAL 55,7600

13 UD Alquiler mensual de andamio metálico de tubulares de acero (3,25-4 mm. de espesor), con doble barandilla de seguridad, rodapié, plataformas y escalera de acceso, para una superficie de 460 m2 y alturas inferiores a 15 m., incluso p.p. montaje y desmontaje, arriostamiento, mallas protectoras, preparación de apoyos y medios auxiliares, según normativa CE.

Mano de obra 1.131,7339

Suma 1.131,7339
Redondeo -0,0039

TOTAL 1.131,7300

14 ML Limpieza y consolidación de la coronación de los muros, mediante rejuntado de fábrica de mampostería con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6, incluso reposición de piedras en las zonas deterioradas.

Mano de obra 11,9967

Materiales 2,2871

Maquinaria 0,0061

Suma 14,2899
Redondeo 0,0001

TOTAL 14,2900

"Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín"

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 27 de 41

15 M2 Limpieza y rejuntado de fábrica de mampostería, incluso reposición de piedras en zonas deterioradas, con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6.

Mano de obra 17,5693

Materiales 2,9854

Maquinaria 0,0061

Suma 20,5608

Redondeo -0,0008

TOTAL 20,5600

16 UD Panel informativo rotulado de madera de pino tratado con autoclave clase IV, de las dimensiones marcadas en los planos, con tejadillo a dos aguas y cubierta de pizarra, con diseño e impresión digital de alta calidad sobre vinilo permanente según instrucciones de la DF, incluso elem. unión y tornillería, colocada en zapata de hormigón armado.

Mano de obra 79,9240

Materiales 792,3924

Maquinaria 8,4800

Suma 880,7964

Redondeo 0,0036

TOTAL 880,8000

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 29 de 41

19 M3 Hormigón HA-25/B/20/IIa puesto estructuras, incluso vibrado y curado.

Mano de obra 7,6225

Materiales 80,5600

Maquinaria 6,3600

Suma 94,5425

Redondeo -0,0025

TOTAL 94,5400

20 UD Levantamiento fotogramétrico del estado actual

Mano de obra 519,4000

519,4000

TOTAL

Ponferrada, octubre de 2.018

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Tulio García Fernández

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 30 de 41

Capítulo IV

Presupuesto General

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 32 de 41

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 33 de 41

CAP. 1 DESBROCE, LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1	794,835	M2	Despeje y desbroce manual del terreno para retirada de capa vegetal y arbustos, hasta 30 cm. de profundidad, incluso carga y transporte de productos sobrantes y recuperación y acopio de elementos de la herrería.	10,16	8.075,52
2	2	2.257,487	M2	Despeje y desbroce del terreno para retirada de capa vegetal, hasta 50 cm de profundidad, incluso cortado de árboles y retirada de tocones, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero y nivelación y preparación de la explanada.	2,06	4.650,42
3	3	30,000	M2	Demolición de cubierta de pizarra por medios manuales, incluidas cumbreras, limas, remates laterales, encuentros, etc., incluso limpieza y retirada de escombros.	7,99	239,70
4	4	30,000	M2	Demolición de entablado de madera de cubierta por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros.	3,56	106,80
5	5	30,000	M2	Desmontado de cerchas y correas de madera de cubierta por medios manuales, incluso recuperación parcial de elementos en buen estado, y limpieza y retirada de escombros.	8,56	256,80
6	6	2.231,862	M2	Suministro y extendido de lámina antihierbas de PP no tejido Dupont Plantex o similar de 125 gr/m2, con solapes de 20 cm, anclada con clavos de plástico al terreno con un mínimo de 2 por ml, i/ p.p. de anclaje perimetral al terreno.	1,53	3.414,75
7	7	223,187	M3	Relleno y compactado con grava 12/20 mm, por medios mecánicos en tongadas de 10 cm. de espesor.	23,53	5.251,59
Total Cap.						21.995,58

CAP. 2 PAVIMENTOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	8	238,452	M3	Excavación de tierras en apertura de caja por medios mecánicos en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	6,36	1.516,55
2	9	119,226	M3	Base de zahorra artificial puesta en obra, incluso nivelado reglado y compactado.	19,12	2.279,60
3	10	95,381	M3	Hormigón HM-20/P/20/IIa, fabricado en central, incluso vibrado y curado, i/ medios auxiliares necesarios para su colocación y corte de juntas.	91,70	8.746,44
4	11	98,700	M2	Solado de piedra cuarcita o pizarra irregular de 3 o 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 y arena de miga, sobre cama de mortero de 4 cm, rejuntado y limpieza, según NTE-RSR.	41,05	4.051,64
Total Cap.						16.594,23

CAP. 3 CONSOLIDACIÓN DE MUROS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	12	55,160	M3	Demolición de fábrica de mampostería de hasta 80 cm. de espesor por medios manuales, incluso recuperación y acopio parcial de piedra y sillares, limpieza y retirada de escombros a pie de carga.	55,76	3.075,72
2	13	1,000	UD	Alquiler mensual de andamio metálico de tubulares de acero (3,25-4 mm. de espesor), con doble barandilla de seguridad, rodapié, plataformas y escalera de acceso, para una superficie de 460 m2 y alturas inferiores a 15 m., incluso p.p. montaje y desmontaje, arriostramiento, mallas protectoras, preparación de apoyos y medios auxiliares, según normativa CE.	1.131,73	1.131,73
3	14	223,000	ML	Limpieza y consolidación de la coronación de los muros, mediante rejuntado de fábrica de mampostería con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6, incluso reposición de piedras en las zonas deterioradas.	14,29	3.186,67
4	15	638,600	M2	Limpieza y rejuntado de fábrica de mampostería, incluso reposición de piedras en zonas deterioradas, con mortero de cemento blanco y árido rojizo 1/6.	20,56	13.129,62
Total Cap.						20.523,74

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 36 de 41

CAP. 4 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	16	3,000	UD	Panel informativo rotulado de madera de pino tratado con autoclave clase IV, de las dimensiones marcadas en los planos, con tejadillo a dos aguas y cubierta de pizarra, con diseño e impresión digital de alta calidad sobre vinilo permanente según instrucciones de la DF, incluso elem. unión y tornillería, colocada en zapata de hormigón armado.	880,80	2.642,40
2	8	4,500	M3	Excavación de tierras en apertura de caja por medios mecánicos en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	6,36	28,62
3	17	7,200	M2	Encofrado plano en paramentos ocultos, incluso montaje, colocación, sujeción, alineación, uniones, aplicación de desencofrante, desencofrado, retirada y limpieza de superficies y material auxiliar.	15,91	114,55
4	18	169,000	KG	Acero corrugado B 500 S, incluso cortado, doblado, colocado y atado con p.p. de separadores y elementos de montaje, en cualquier tipo de obra de fábrica o muro.	0,96	162,24
5	19	3,375	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIa puesto estructuras, incluso vibrado y curado.	94,54	319,07
6	20	1,000	UD	Levantamiento fotogramétrico del estado actual	519,40	519,40
Total Cap.						3.786,28

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 37 de 41

CAP. 5 GESTIÓN DE RESIDUOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	21	1,000	UD	Gestión de residuos según anejo nº 4.	1.065,80	1.065,80
Total Cap.						1.065,80

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 38 de 41

Capítulo V

Resumen del presupuesto

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”

ARQ-027-18-CAN

Documento nº 4. Presupuesto

Pág. 40 de 41

“Restauración Herrería de Tejedo. T.M. de Candín”		
ARQ-027-18-CAN	Documento nº 4. Presupuesto	Pág. 41 de 41

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1	DESBROCE, LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO	21.995,58
2	PAVIMENTOS	16.594,23
3	CONSOLIDACIÓN DE MUROS	20.523,74
4	SEÑALIZACIÓN	3.786,28
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.065,80
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		63.965,63
	19% (G.G. + B.I)	12.153,47
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO		76.119,10
	21% I.V.A	15.985,01
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		92.104,11

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de **NOVENTA Y DOS MIL CIENTO CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (92.104,11 €)**

Ponferrada, octubre de 2.018

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Tulio García Fernández