



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL CANTÁBRICO, O.A.

TIPO: PROYECTO	CLAVE DE EXPEDIENTE: 01.415-0039/2111
	REF. CRONOLÓGICA: 09/20

TÍTULO BÁSICO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

PROVINCIA:	CANTABRIA	CLAVE:	39
TÉRMINOS MUNICIPALES:	CABEZÓN DE LA SAL MAZCUERRAS	CLAVES:	0128 0417

TOMO 3 DE 3
DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA:	5.382.123,41 €
I.VA (21%):	1.130.245,92 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	6.512.369,33 €
DIRECTOR DEL PROYECTO:	D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
AUTOR DEL PROYECTO:	D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA
CONSULTOR:	

TOMO 1 DE 3

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo nº 1.- Resumen de características generales del proyecto
- Anejo nº 2.- Cartografía y Topografía
- Anejo nº 3.- Geología y Geotecnia
- Anejo nº 4.- Estudio geomorfológico
- Anejo nº 5.- Estudio hidromorfológico
- Anejo nº 6.- Climatología e hidrología
- Anejo nº 7.- Estudio hidráulico
- Anejo nº 8.- Estructuras y elementos de protección
- Anejo nº 9.- Replanteo
- Anejo nº 10.- Vegetación y elección de especies
- Anejo nº 11.- Estudio de alternativas
- Anejo nº 12.- Parcelario, bienes y derechos afectados
- Anejo nº 13.- Servicios afectados

TOMO 2 DE 3

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo nº 14.- Plan de obra
- Anejo nº 15.- Gestión de residuos
- Anejo nº 16.- Documento ambiental
- Anejo nº 17.- Justificación de precios
- Anejo nº 18.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº 19.- Clasificación del contratista
- Anejo nº 20.- Fórmula de revisión de precios
- Anejo nº 21.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

TOMO 3 DE 3

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.	PRESCRIPCIONES GENERALES.....	1	1.8.8.	PESCA ELÉCTRICA	23
1.1.	OBJETO DE ESTAS PRESCRIPCIONES	3	1.8.9.	ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN	23
1.2.	DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS EMPLEADOS EN ESTAS PRESCRIPCIONES	3	1.8.10.	TRABAJOS NOCTURNOS	23
1.3.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	4	1.8.11.	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	23
1.4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4	1.8.12.	MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO.....	23
1.4.1.	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	4	1.8.13.	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	23
1.4.2.	MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA	7	1.8.14.	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	24
1.4.3.	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD.....	7	1.8.15.	MODIFICACIONES DE OBRA.....	24
1.4.4.	INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO	9	1.9.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	24
1.5.	PRESCRIPCIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS	13	1.9.1.	GENERALIDADES	24
1.5.1.	PRESCRIPCIONES GENERALES	13	1.9.2.	MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS	25
1.6.	DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	17	1.9.3.	MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS	25
1.6.1.	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	17	1.9.4.	MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS.....	25
1.6.2.	FUNCIONES DIRECCIÓN DE OBRA.....	17	1.9.5.	CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS	25
1.6.3.	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.....	17	1.9.6.	OTRAS UNIDADES.....	25
1.6.4.	OFICINAS Y PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA.....	17	1.9.7.	ABONO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.....	25
1.6.5.	PARTES E INFORMES.....	17	1.10.	OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA	25
1.6.6.	ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	18	1.11.	SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	26
1.6.7.	LIBRO DE INCIDENCIAS	18	1.12.	OBLIGACIONES SOCIALES.....	26
1.6.8.	DIRECTOR DE LAS OBRAS	18	1.13.	CONDICIONES GENERALES	26
1.7.	TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	18	2.	CAPÍTULO II: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	27
1.7.1.	REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS Y COMPROBACIÓN DEL MISMO	18	2.1.	ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	29
1.7.2.	PROGRAMA DE TRABAJOS	19	2.1.1.	MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA.....	29
1.7.3.	INICIO DE LAS OBRAS	19	2.1.2.	MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA PROPIEDAD	29
1.7.4.	TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	19	2.1.3.	YACIMIENTOS Y CANTERAS.....	29
1.7.5.	TERRENOS DISPONIBLES PARA VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMOS.....	19	2.2.	CALIDAD DE LOS MATERIALES	29
1.7.6.	ACCESOS A LAS OBRAS.....	19	2.2.1.	CONDICIONES GENERALES	29
1.7.7.	INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.....	20	2.2.2.	EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.....	29
1.8.	DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	20	2.3.	MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS, TERRAPLENES Y ZANJAS	30
1.8.1.	REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS	20	2.3.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	30
1.8.2.	MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA.....	20	2.3.2.	CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.....	30
1.8.3.	CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES	20	2.3.3.	MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS.....	30
1.8.4.	MATERIALES.....	20	2.3.4.	MATERIAL FILTRANTE	30
1.8.5.	ACOPIOS	21	2.3.5.	CONTROL DE CALIDAD	30
1.8.6.	RETIRADA Y DEPÓSITOS DE ACARREOS	21	2.4.	HORMIGONES	31
1.8.7.	GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.....	21	2.4.1.	DEFINICIÓN.....	31
			2.4.2.	MATERIALES.....	31
			2.5.	ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. MARCOS.....	35

2.5.1.	DEFINICIÓN.....	35	2.15.	EMULSIONES ASFÁLTICAS	45
2.5.2.	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS.....	35	2.15.1.	DEFINICIÓN.....	45
2.5.3.	EXPEDIENTE DE FABRICACIÓN.....	36	2.15.2.	CONDICIONES GENERALES.....	45
2.5.4.	TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS	36	2.15.3.	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	45
2.5.5.	CONTROL DE CALIDAD	36	2.15.4.	CONTROL DE CALIDAD	45
2.6.	TUBOS DE HORMIGÓN	36	2.16.	ÁRIDOS A EMPLEAR EN CAPAS BITUMINOSAS	45
2.6.1.	MATERIALES.....	36	2.16.1.	ÁRIDOS EN TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.....	45
2.7.	ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES	36	2.17.	SELLADO EN ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	46
2.7.1.	MADERA.....	36	2.17.1.	SELLADORES ELÁSTICOS	46
2.8.	ACERO PARA ARMADURAS	37	2.17.2.	BANDAS ELASTOMÉRICAS	46
2.8.1.	MATERIALES.....	37	2.18.	LÁMINA GEOTEXTIL	46
2.8.2.	FORMA Y DIMENSIONES.....	37	2.18.1.	DEFINICIÓN.....	46
2.8.3.	CALIDAD.....	37	2.18.2.	CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.....	47
2.8.4.	ENSAYOS	37	2.18.3.	RECEPCION Y CONTROL DE CALIDAD. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	47
2.8.5.	SEPARADORES PARA ARMADURAS	37	2.18.4.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	48
2.8.6.	ALAMBRES DE ATADO DE ARMADURAS	37	2.19.	TUBERÍAS Y PIEZAS DE POLIETILENO	48
2.9.	ACERO INOXIDABLE	37	2.19.1.	CONDICIONES GENERALES.....	48
2.9.1.	CARACTERÍSTICAS.....	37	2.19.2.	CONTROL DE CALIDAD	48
2.9.2.	Control de calidad	38	2.19.3.	CARACTERÍSTICAS.....	49
2.10.	ESCOLLERA Y MATERIAL PÉTREO	38	2.19.4.	SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES	50
2.10.1.	DEFINICIÓN.....	38	2.19.5.	CONTROL DE CALIDAD	51
2.10.2.	MATERIALES.....	38	2.19.6.	CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	51
2.11.	GEOMALLAS DEGRADABLES	39	2.20.	ARQUETAS	51
2.11.1.	DEFINICIÓN.....	39	2.21.	PASARELAS DE MADERA	52
2.11.2.	MATERIALES.....	39	2.21.1.	HERRAJES	52
2.11.3.	GRAPAS.....	39	2.21.2.	CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA MADERA.....	52
2.11.4.	ESTACAS Y ESTAQUILLAS DE SAUCE	40	2.21.3.	MADERA ASERRADA	52
2.12.	PLANTACIONES	40	2.21.4.	MADERA LAMINADA ENCOLADA.....	52
2.12.1.	Tratamientos básicos	40	2.21.5.	TRATAMIENTO PROTECTOR DE LA MADERA	55
2.12.2.	TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS.....	42	2.21.6.	MANTENIMIENTO	57
2.13.	ACEROS Y MATERIALES METÁLICOS	43	2.21.7.	CARACTERÍSTICAS HIGROSCÓPICAS	57
2.13.1.	ACERO EN ARMADURAS.....	43	2.22.	COMPUERTA TIPO MURAL.....	57
2.14.	MATERIALES A EMPLEAR EN FIRMES.....	44	2.22.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	57
2.14.1.	VIALES DE ZAHORRA	44	2.22.2.	MATERIALES.....	57
2.14.2.	CARACTERÍSTICAS.....	44	2.22.3.	ACCIONAMIENTO	58
2.14.3.	Control de Calidad.....	44	2.23.	VÁLVULA DE RETENCIÓN	58
2.14.4.	CAPAS GRANULARES	44	2.24.	OTROS MATERIALES	58
2.14.5.	BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL	44	2.25.	MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES.....	58

2.25.1.	MATERIALES COLOCADOS EN OBRA O SEMIELABORADOS.....	58	3.7.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	69
2.25.2.	MATERIALES ACOPIADOS	58	3.7.3.	LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.....	69
2.26.	INSTALACIONES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	58	3.7.4.	MEDICIÓN Y ABONO	69
3.	DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	61	3.8.	RELLENO CON MATERIAL DEL RÍO.....	69
3.1.	OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS.....	63	3.8.1.	DEFINICIÓN.....	69
3.1.1.	DEFINICIÓN.....	63	3.8.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	69
3.1.2.	OBRAS PREPARATORIAS	63	3.8.3.	MEDICIÓN Y ABONO	69
3.1.3.	CARRETERAS Y ACCESOS.....	63	3.9.	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	69
3.1.4.	EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS	63	3.9.1.	DEFINICIÓN.....	69
3.1.5.	PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA	63	3.9.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	69
3.1.6.	CARTELES Y ANUNCIOS	64	3.10.	DEMOLICIONES	70
3.1.7.	DERECHO DE PASO.....	64	3.10.1.	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA	70
3.1.8.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS.....	64	3.10.2.	Ejecución de las obras	70
3.1.9.	REPARACIÓN DE DAÑOS.....	64	3.10.3.	MEDICIÓN Y ABONO	70
3.1.10.	DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES	65	3.11.	ESCOLLERA	70
3.1.11.	RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL.....	65	3.11.1.	Medición y abono	71
3.2.	CORTAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES	65	3.11.2.	MURO KRAINER.....	71
3.2.1.	DESBROCE MECANIZADO	65	3.12.	TRATAMIENTO DE TALUDES	72
3.2.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	65	3.12.1.	TRATAMIENTO DE TALUDES CON TIERRA VEGETAL Y SIEMBRA	72
3.2.3.	MEDICIÓN Y ABONO	65	3.12.2.	TRATAMIENTO DE TALUDES CON ESCOLLERA+GEOTEXTIL+TV+SIEMBRA.....	72
3.2.4.	CLAREO	65	3.12.3.	TRATAMIENTO DE TALUDES CON PROTECCIÓN DE GEOMALLA+TV+SIEMBRA Y PLANTONES DE SAUCE.....	72
3.2.5.	MEDICIÓN Y ABONO	66	3.12.4.	MEDICIÓN Y ABONO	73
3.3.	GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA E INVASORA.....	66	3.13.	PLANTACIONES	73
3.3.1.	DEFINICIÓN.....	66	3.13.1.	DEFINICIÓN.....	73
3.3.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	67	3.13.2.	MEDICIÓN Y ABONO	73
3.3.3.	MEDICIÓN Y ABONO	67	3.14.	ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS.....	73
3.4.	EXCAVACIONES.....	67	3.14.1.	DEFINICIÓN.....	73
3.4.1.	EXCAVACIONES EN TERRENO SIN CLASIFICAR	67	3.15.	SEÑALIZACIÓN.....	74
3.4.2.	EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO	67	3.15.1.	CINTA DE SEÑALIZACIÓN	74
3.5.	DESCOMPACTACIÓN DEL TERRENO	68	3.15.2.	MEDICIÓN Y ABONO	74
3.5.1.	DEFINICIÓN.....	68	3.15.3.	MALLA TEXTIL.....	74
3.5.2.	MEDICIÓN Y ABONO	68	3.16.	HORMIGONES.....	74
3.6.	EXCAVACIÓN Y RETIRADA DEL MATERIAL DEL RÍO.....	68	3.16.1.	DEFINICIÓN.....	74
3.6.1.	DEFINICIÓN.....	68	3.16.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	74
3.6.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	68	3.16.3.	HORMIGONADO EN CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DESFAVORABLES ..	76
3.6.3.	MEDICIÓN Y ABONO.....	68	3.16.4.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA.....	77
3.7.	RELLENOS.....	69	3.16.5.	HORMIGÓN ARMADO	77
3.7.1.	DEFINICIÓN.....	69	3.16.6.	Tolerancias	77

3.16.7.	MEDICIÓN Y ABONO	77	3.24.3.	MEDICIÓN Y ABONO	84
3.17.	ACERO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO	78	3.25.	SERVICIOS AFECTADOS	84
3.17.1.	DEFINICIÓN.....	78	3.25.1.	ABASTECIMIENTO.....	84
3.17.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	78	3.26.	ACCESORIOS	86
3.17.3.	SUMINISTRO	78	3.26.1.	BALAUSTRADA DE MADERA	86
3.17.4.	ALMACENAMIENTO.....	78	3.26.2.	ENCINTADO DE MADERA.....	86
3.17.5.	RECEPCIÓN	78	3.26.3.	SEÑALES Y CARTELES VERTICALES.....	87
3.17.6.	MEDICIÓN Y ABONO	78	3.26.4.	BOLARDO ABATIBLE.....	87
3.18.	ENCOFRADOS	78	3.26.5.	CERRAMIENTO.....	88
3.18.1.	DEFINICIÓN.....	78	3.27.	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD	89
3.18.2.	TIPOS DE ENCOFRADO.....	78	3.27.1.	DEFINICIÓN.....	89
3.18.3.	EJECUCIÓN DE OBRA	79	3.27.2.	MEDICIÓN Y ABONO	89
3.18.4.	DESENCOFRADO Y DESAPUNTALAMIENTO	79	3.28.	INTEGRACIÓN SOCIECONÓMICA.....	89
3.18.5.	MEDICIÓN Y ABONO	80	3.28.1.	DEFINICIÓN.....	89
3.19.	ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	80	3.28.1.	MEDICIÓN Y ABONO	89
3.19.1.	ELEMENTOS PREFABRICADOS EN DRENAJE TRANSVERSAL.....	80	3.29.	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.....	90
3.19.2.	DEFINICIÓN.....	80	3.29.1.	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	90
3.19.3.	MARCOS.....	80	3.29.2.	CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS	90
3.19.4.	TUBOS DE HORMIGÓN.....	81	3.29.3.	LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	90
3.20.	PASARELA PEATONAL.....	82	3.29.4.	PRESCRIPCIONES	90
3.20.1.	DEFINICIÓN.....	82	3.29.5.	MEDICIÓN Y ABONO	92
3.20.2.	MEDICIÓN Y ABONO	82	3.30.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	92
3.21.	VÁLVULA DE RETENCIÓN DE PICO DE PATO.....	83	3.30.1.	MEDICIÓN Y ABONO	93
3.21.1.	DEFINICIÓN.....	83	3.31.	OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS	93
3.21.2.	MEDICIÓN Y ABONO	83	3.31.1.	DEFINICIÓN.....	93
3.22.	VÁLVULA DE COMPUERTA.....	83	3.31.2.	OBRAS PREPARATORIAS	93
3.22.1.	DEFINICIÓN.....	83	3.31.3.	CARRETERAS Y ACCESOS.....	94
3.22.2.	INSTALACIÓN	83	3.31.4.	EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS	94
3.22.3.	MANTENIMIENTO	83	3.31.5.	PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA.....	94
3.22.4.	OPERACIONES DE RUTINA	83	3.31.6.	CARTELES Y ANUNCIOS.....	94
3.22.5.	MEDICIÓN Y ABONO	83	3.31.7.	DERECHO DE PASO	95
3.23.	BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	83	3.31.8.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS.....	95
3.23.1.	DEFINICIÓN.....	83	3.31.9.	REPARACIÓN DE DAÑOS.....	95
3.23.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	84	3.31.10.	DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES	95
3.23.3.	MEDICIÓN Y ABONO	84	3.31.11.	RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL	95
3.24.	BASE GRANULAR CON CEMENTO	84	3.31.12.	MEDICIÓN Y ABONO	95
3.24.1.	DEFINICIÓN.....	84	3.32.	UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES.....	95
3.24.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	84	4.	DISPOSICIONES GENERALES EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS.....	97

4.1.	SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS	99
4.2.	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	99
4.3.	PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	99
4.4.	OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	99
4.5.	DAÑOS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.....	99
4.6.	CORRESPONDENCIA OFICIAL	99
4.7.	PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN	100
4.8.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	100
4.9.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	100
4.10.	INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN	100
4.11.	SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.....	100
4.12.	EXTINCIÓN DEL CONTRATO	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Módulos de plantación. Especies.....	43
----------	--------------------------------------	----

1. PRESCRIPCIONES GENERALES

1.1. OBJETO DE ESTAS PRESCRIPCIONES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras comprendidas en el **PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)**

1.2. DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS EMPLEADOS EN ESTAS PRESCRIPCIONES

En adelante, el presente Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas, puede denominarse simplemente Pliego.

A los efectos de aplicación e interpretación del presente Pliego, las palabras y expresiones que se detallan a continuación, o los pronombres indicados en su lugar, se entenderán como sigue, a menos que del contexto del Contrato se desprenda claramente un sentido diferente:

Propiedad o Administración:

Es la propia Administración o la entidad concesionaria de la Administración para la realización de las obras objeto del presente Pliego, con las obligaciones y derechos dimanantes del Contrato de la Concesión.

Esta definición se extiende a los apoderados de la Propiedad y a sus representantes legales.

Contrato:

Significa tanto el conjunto como cada uno de los documentos contractuales que más adelante se detallan.

Contratista:

Es la persona natural o jurídica, cuya oferta ha sido aceptada por la Propiedad y es adjudicataria de la construcción de las obras del presente Pliego. Comprende a sus representantes legales, apoderados y sucesores, expresamente aceptados por aquélla.

Subcontratista:

Es toda persona natural o jurídica que tiene una relación contractual no laboral con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o prestar cualquier servicio, suministro o aprovisionamiento en relación con las obras, sin vinculación directa con la Propiedad, ante quien responderá el Contratista por la actuación de aquella.

Director de las obras:

Denominado en adelante, indistintamente, Ingeniero Encargado o Ingeniero, es la persona natural o jurídica designada por la Propiedad para realizar las funciones de Ingeniero descritas en este Pliego, cuyo nombramiento será notificado por escrito al Contratista, si no constara ya en las condiciones particulares, o posteriormente fuera sustituido.

Delegado del Ingeniero:

Es aquel Ingeniero o Ayudante del Ingeniero o empleado, residente en las obras, que sea designado por la Propiedad o por el Ingeniero para el cumplimiento de las misiones que se exponen en el articulado del

presente Pliego, y cuyo nombramiento notificará el Ingeniero al Contratista por escrito. Junto con el Ingeniero formará lo que se denominará en este Pliego la Dirección de Obra.

Las atribuciones que se reconocen a la Dirección de Obra en este Pliego y las que figuren en los demás documentos contractuales para decidir o resolver cuestiones entre las partes, deben ser siempre entendidas como facultades, y al mismo tiempo como obligaciones de la misma para emitir su opinión, que por ser objetiva y técnica revestirá especial fuerza y significado. Ello no obstará, empero, para que cualquiera de las partes pueda discrepar fundamentadamente de la opinión de la Dirección de Obra y poner en marcha, si lo estima conveniente, el procedimiento arbitral o el ejercicio de las acciones de que se pueda crear asistida.

Las decisiones de la Dirección de Obra sobre cómo deben hacerse las obras, sobre suspensión de las mismas o sobre demolición y reconstrucción de lo ya hecho, serán inmediatamente cumplimentadas por el Contratista, sin perjuicio de su derecho a reclamar posteriormente las compensaciones económicas que entienda le corresponden, si así resulta de los documentos contractuales.

Precio unitario:

Significa la cantidad en euros, que de acuerdo con las condiciones estipuladas en el presente Pliego, tanto en cuanto concierne a su importe, como en lo que respecta a su modo de aplicación a las mediciones de los trabajos efectuados, servirá para valorar las diferentes partes de las obras realizadas por el Contratista.

Relación valorada:

Es el documento en el que se detalla el cálculo del importe de la ejecución material de la obra realizada por el Contratista, y en el que se tendrán en cuenta todas las estipulaciones al respecto del presente Pliego.

Certificación:

Es el documento mediante el que se acreditará al Contratista el importe de ejecución por contrata de las obras realizadas por él. Servirá de base para el cálculo de este importe, el de la relación valorada correspondiente, con sujeción a las adiciones, deducciones y retenciones estipuladas en el Contrato, y aprobadas por la Dirección de Obra.

Equipo de Maquinaria:

Significa el conjunto de máquinas, dispositivos, aparatos, vehículos, herramientas u objetos de cualquier clase y naturaleza que sean y que se requieran para la construcción, terminación y conservación de las obras, bien sean permanentes o provisionales, pero sin incluir materiales o cualquier otro elemento que haya de formar parte de la obra permanentemente.

Planos:

Son todos aquellos que forman parte del presente Proyecto y a los que se hace referencia en el presente Pliego, así como los que se confeccionen con posterioridad, introduciendo sobre ellos las modificaciones, ampliaciones e incluso sustituciones que las observaciones o ensayos realizados sobre el terreno aconsejen con vistas a la mayor seguridad o economía de la obra. Se señala expresamente a estos efectos que solamente serán considerados como contractuales aquellos Planos que sean suministrados al Contratista con la inscripción: "definitivo para construcción" acompañado de la aprobación firmada de la Dirección de Obra.

Emplazamiento:

Significa los terrenos y lugares, sobre, debajo, dentro o a través de los cuales hayan de realizarse las obras y todos los demás terrenos o lugares que sean expresamente designados en el Contrato como formando parte del emplazamiento.

Aprobado:

Significa expresamente aprobado por escrito. Las aprobaciones verbales no serán válidas a efectos contractuales sin su posterior conformación por escrito.

Siempre que en el Contrato se indique que el Contratista debe realizar determinado trabajo "por cuenta", "a su cargo", "sin cargas adicionales para la Propiedad", o con alguna otra expresión similar, se entenderá que el Contratista no tendrá derecho a percibir compensación adicional de la Propiedad por tal trabajo, y que por tanto sus costos se consideran incluidos en los de las diversas unidades de la obra.

Siempre que en el Contrato se haga referencia a algún período de tiempo expresado en días, se entenderá que se trata de días naturales, salvo que expresamente se indique lo contrario.

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras se definen en todos los documentos incluidos en el presente Proyecto, que son los que se indican a continuación:

- Memoria y Anejos
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Presupuesto

La inclusión en el contrato de las Cubicaciones y Mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.4.1. RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA

1.4.1.1. Paseos fluviales de defensa frente a inundaciones

La población de Cabezón de la Sal sufre inundaciones recurrentes fruto de los aumentos de caudal del río Saja, por lo que para poder presentar una propuesta adecuada de las actuaciones que es necesario acometer ha sido preciso obtener un conocimiento en profundidad de las características de la zona, tanto de la hidrología como de la orografía.

Una vez analizada la problemática que se da en la zona de estudio, se han diseñado diferentes actuaciones para paliar y mejorar esta situación, tanto en la margen izquierda como en la margen derecha del cauce del río Saja. Si bien en el presente proyecto, como se ha comentado con anterioridad, únicamente se incluye la siguiente mota defensiva:

- **Nueva mota en la margen izquierda del río Saja:** se contempla la ejecución de una nueva mota de defensa de la margen izquierda. Esta mota partirá desde el final del canal de derivación del

arroyo de San Ciprián (Santibáñez, área recreativa de San Lucía) y discurrirá por la margen izquierda siguiendo la línea de vegetación de ribera y el trazado de caminos de acceso existentes hasta llegar al núcleo de Ontoria. En el núcleo de Ontoria la nueva mota "se cerrará" contra el terreno existente que, a la vista de las cotas que presenta en la actualidad, no genera problemas de inundación para los caudales de diseño.

La mota se ejecutará a lo largo de la llanura de inundación de la margen izquierda del río con una longitud total de unos 3.200 m y una altura máxima de 2 m. En las zonas que la mota afecta a pastos se realizará un tratamiento con tierra vegetal y siembra de especies pratenses para evitar el establecimiento de invasoras y permitir la continuidad del pastoreo sobre ellas.

En aquellas zonas en las que afecte al bosque de ribera, se repondrán los ejemplares que pudiesen verse afectados.

Los primeros 970 m de la mota no serán transitables, mientras que los 830 m siguientes corregirán la rasante del camino existente, elevándola a la cota requerida. Los últimos 1.400 m, aproximadamente, consistirán en una mota propiamente dicha, coronada por un nuevo camino de uso peatonal y ciclista. Este tramo mantendrá el mismo acabado que la sección anterior con doble tratamiento bituminoso. Los últimos 600 m de este tramo irán a cota de terreno al no requerir elevación de la mota para protecciones ante inundaciones y dará continuidad al paseo fluvial.

Salvo en los primeros 970 m y la parte final no elevada, se procederá a la colocación de una protección del pie del talud en la margen del lado de las avenidas. Esta protección estará formada por una escollera de hasta 1,2 m de altura, cuando la altura de la mota lo permita, y cubierta por material terroso. El talud además será objeto de siembra con especies pratenses, complementándolo con la plantación de otras especies autóctonas.

Para evitar problemas de inundaciones en épocas de precipitaciones y el efecto presa que generaría la mota, se han diseñado elementos de drenaje. que se dispondrán en distintos puntos kilométricos del trazado de la mota.

Estas obras de drenaje serán de dos tipologías distintas: mediante dispositivo de compuerta, y mediante válvula de retención.

1.4.1.2. Actuaciones de mejora en márgenes

- **Eliminación de barreras longitudinales**

La eliminación de barreras longitudinales contribuirá a la restauración y mejora del perfil del río, eliminando el proceso de encajonamiento que ha sufrido en los últimos años como consecuencia de su encauzamiento. Este hecho ha provocado que el cauce haya ido horadando la base del lecho y obteniendo una sección más propia de un canal que de un cauce natural, con las consecuentes problemáticas tanto en el tramo como aguas abajo del mismo al aumentar la velocidad y la degradación de las márgenes.

Con la idea de eliminar este efecto y que el cauce vuelva a su estado más natural con la ayuda de la apertura de los brazos históricos, se eliminarán elementos de protección de material rocoso (escolleras)

La escollera retirada de las márgenes se reutilizará en la medida de lo posible en la propia obra, por ejemplo, para la protección de motas o para la protección de la pasarela existente sobre el río Saja. La escollera sobrante que pueda reutilizarse será tratada para obtener material de relleno para otras actuaciones como para la mota de protección o para la reposición de caminos afectados por las obras.

La retirada de estas estructuras implica la recuperación parcial de los brazos secundarios que habían quedado anulados por ellas.

En el parque de Mazcuerras existe un caballón de aproximadamente 520 m construido en el pasado por material del lecho que, aunque actualmente se encuentra totalmente naturalizado, supone una barrera para la llanura de inundación. El proyecto incluye la eliminación de la vegetación que ha estado estabilizando este material, así como la reincorporación del material del caballón al lecho. En caso de ser necesario, este material podrá ser reutilizado en la construcción de la nueva mota.

- **Técnicas de bioingeniería de taludes**

El proyecto incluye técnicas de bioingeniería en aquellos taludes donde se elimina la escollera para evitar una mayor erosión en las siguientes crecidas del río. Para ello se reforzará la estabilidad de las orillas con las raíces de la vegetación. Se ha elegido como especie el sauce por ser de rápido arraigo y por sus características hidrófilas. Se realizará un estaquillado, preferentemente con material genético del mismo proyecto. Los taludes serán sembrados para minimizar en lo posible su colonización temprana por especies invasoras. La cabeza de los taludes será reforzada con plantaciones de especies autóctonas.

- **Muro Krainer**

Algunas orillas del tramo del proyecto sufren con una mayor intensidad las consecuencias de la erosión fluvial durante las recurrentes crecidas. Se ha proyectado un muro Krainer.

1.4.1.3. Actuaciones en obstáculos transversales

- **Eliminación de obstáculos transversales**

El proyecto incluye la retirada de los restos de las 4 traviesas o nervios construidos en el pasado en el tramo canalizado, a la altura de la pasarela. Actualmente se encuentran parcialmente derruidos.

La actuación consistirá en la retirada del material de escollera del cauce para su reutilización prioritariamente en la obra.

- **Refuerzo de la escollera de la pasarela**

Se prevé que la eliminación de obstáculos transversales anteriores originará un cambio en las condiciones hidráulicas en las proximidades de la pasarela, por lo que dicho material que se retire y que cumpla con los requisitos de tamaño y calidad de material, se reutilizarán para proteger las cimentaciones y ambas márgenes anexas a dichas cimentaciones para las situaciones de avenidas extraordinarias. Para cumplir con estos requisitos, tal y como se ha estimado en los anejos del proyecto, la escollera a colocar deberá ser de un tamaño no inferior a 1 m y garantizando dos capas de escollera, contando con el posible material que ya existe depositado y que no se ha llevado las avenidas anteriores.

- **Adecuación de obstáculos transversales**

Existen una serie obstáculos transversales (obras de drenaje transversal y pasos peatonales) que se deben acondicionar o reponer debido principalmente a que no cumplen con criterios técnicos y de seguridad para los usuarios. La definición y características de estos obstáculos transversales se incluyen en el apartado Mejora del conocimiento de la sociedad del ecosistema fluvial.

1.4.1.4. Reactivación de brazos históricos secundarios

Se proyecta la recuperación de ciertos brazos históricos en las dos márgenes del río Saja entre el puente de Santa Lucía y el de Villanueva de la Peña, aprovechando los vestigios geomorfológicos, las formaciones vegetales y la topografía existente.

Esta reactivación se llevará a cabo mediante la retirada parcial de las defensas y rellenos que actualmente impiden el funcionamiento de estos brazos. No se plantea, por lo tanto, la retirada total de todas las defensas hidráulicas existentes, sino que se actuaría únicamente en los puntos de entrada y salida de los brazos secundarios, que volverían a estar conectados con el actual cauce principal del río Saja en avenidas.

Además, el abandono de estos brazos ha favorecido el desarrollo de una densa cubierta vegetal, con ejemplares arbóreos de gran porte que no son compatibles con el régimen de flujo que se pretende restaurar.

Se ha proyectado reactivar una longitud total de 3.554 m de brazos secundarios y para ello es necesario acometer las siguientes actuaciones:

- Retirada de la escollera que han bloqueado dichos brazos.
- Eliminación de rellenos en el interior de los brazos que impiden el paso de los caudales de avenida,
- Tratamientos silvícolas sobre la vegetación existente en el interior de los brazos: Estos tratamientos comprenderán la ejecución de retiradas selectivas de ejemplares arbóreos de gran porte, claras y clareos sobre el arbolado, podas de vegetación arbórea y desbroce selectivo de vegetación arbustiva, todo ello con el objetivo de que estos brazos sean compatibles con la dinámica fluvial que se va reactivar en ellos. En estos tratamientos será imprescindible evitar la apertura de claros innecesarios que favorezca la implantación de vegetación invasora.
- Implantación de cubierta vegetal en las zonas afectadas por la eliminación de los rellenos. Para ello se hará una siembra con el objetivo de dificultar la colonización por invasoras y una posterior plantación.

La reapertura de los brazos se ceñirá al trazado natural aún existente, conectando los puntos bajos ya definidos por el propio terreno, garantizándose de esta manera su naturalidad y ajuste al terreno.

En aquellas zonas donde se extraiga material de relleno, se reforzará la estabilidad del nuevo cauce con las mismas técnicas de bioingeniería que las aplicadas en los taludes donde se ha eliminado la escollera (ver apartados correspondientes).

Los brazos que se pretende abrir actualmente no presentan un trazado definido, al haber sido parcialmente invadidos por rellenos antrópicos, por lo que la sección adoptada será la que de forma natural mantenga el

brazo histórico ayudado con la retirada de material de rellenos existentes que dificultarían el paso del agua, en zonas concretas que se pueden apreciar en el *Documento nº 2.- Planos* del proyecto.

1.4.1.5. Gestión de la vegetación existente

- **Control y mitigación de especies exóticas e invasoras**

El proyecto incluye el control de las especies alóctonas catalogadas como invasoras de mayor relevancia en el área del proyecto, especialmente del bambú japonés (*Reynoutria japonica*), así como sobre aquellas otras que en diferentes proporciones e intensidades aparecen en el área del proyecto.

En el Anejo nº 16 del proyecto se hace una descripción detallada de cómo se tiene que realizar el tratamiento de las especies invasoras. Cabe resaltar la necesidad de que todos los trabajos que impliquen movimientos de tierra y circulación de maquinaria por el área del proyecto se deben hacer con la máxima precaución para evitar la dispersión de estas especies.

En el mismo Anejo nº16 se describe cómo se debe realizar el control de las especies exóticas no catalogadas como invasoras como el eucalipto o el chopo. En este caso es importante destacar que la retirada de estos pies debe ser progresiva dado que su presencia representa un elemento de control de las especies invasoras anteriores.

En base a la documentación técnica y científica consultada, para que el control sobre estas especies sea efectivo debe realizarse como mínimo durante 3 años consecutivos. En este tiempo se coordinarán los trabajos de eliminación y de plantación para garantizar el éxito de la actuación.

- **Tratamientos silvícolas**

Los tratamientos silvícolas de la masa vegetal existente (cortas, claros, podas, desbroces, etc.) se orientarán a la mejora del estado sanitario del bosque autóctono existente y favoreciendo las condiciones necesarias para su regeneración natural. En este caso será imprescindible coordinar estas actuaciones con la gestión de las invasoras dado que será prioritario evitar la apertura de claros que ayude a una mayor dispersión de las mismas. En concreto será prioritario la conservación de la ripisilva y los helechales existentes. Esta cubierta deberá ser gestionada de manera coordinada con las plantaciones y el control de las invasoras.

La superficie sobre la que se aplicarán los tratamientos silvícolas se ha definido sobre aquella que se ha caracterizado como masa arbolada dispersa y masa arbolada en fase de degradación representada en el plano de situación actual incluido en el *Documento nº2.- Planos* del proyecto.

- **Plantación de especies autóctonas**

Las plantaciones en las áreas afectadas por especies exóticas e invasoras será una medida complementaria al control de las mismas. El objetivo principal de estas plantaciones será el aumento de la competencia por la luz y los nutrientes. Estas plantaciones serán realizadas en coordinación con las actuaciones de control. La selección de las especies para las plantaciones se ha realizado en función de sus necesidades hídricas (Tipo 1 y Tipo 2), así como su afición a las franjas de servidumbre de las líneas eléctricas (Tipo 3). La justificación de la composición de especies, así como los criterios a aplicar durante

la realización de los trabajos se desarrollan en el Anejo nº 10 y nº 16 del proyecto . En general, el módulo Tipo 1 irá en aquellas zonas inundadas por la máxima crecida ordinaria y el Tipo 2 en la parte no inundada. El Tipo 3 está compuesto por especies con alto carácter hidrófilo y con un crecimiento limitado en altura. Esta última característica se debe a que serán destinadas a las franjas de servidumbre de las líneas eléctricas presentes dentro del área del proyecto. En la siguiente tabla se resume la composición de cada uno de los módulos de plantación definidos.

Especies	Módulo Tipo 1	Módulo Tipo 2	Módulo Tipo 3
<i>Alnus glutinosa</i>	6	21	0
<i>Cornus sanguinea</i>	0	3	8
<i>Corylus avellana</i>	0	6	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	6	0
<i>Ligustrum vulgare</i>	0	3	8
<i>Crataegus monogyna</i>	0	3	8
<i>Quercus robur</i>	0	6	0
<i>Salix alba</i>	10	3	2
<i>Salix elaeagnos</i>	10	3	2
<i>Salix atrocinerea</i>	10	3	4
<i>Sambucus nigra</i>	0	3	8
Total	40	60	40

Tal como se puede observar en la siguiente, la superficie destinada a plantaciones en el proyecto supera las 40 ha, lo que supone la plantación de prácticamente la cuarta parte de la superficie afectada por el proyecto.

1.4.1.6. Aumento de la laminación

- **Zonas de amortiguamiento del bosque ribereño**

El área del proyecto presenta tramos de orilla desprovistos totalmente de vegetación, bien por aprovechamiento ganadero o bien porque lo ha erosionado el río en las últimas crecidas. La falta de vegetación de ribera frente a futuras inundaciones implica un mayor riesgo de erosión de las orillas, una

mayor velocidad del flujo por falta de fuerza de rozamiento en su recorrido, así como el aumento de la carga orgánica del agua por no disponer de tiempo para la fitodepuración natural.

Las zonas de amortiguamiento del bosque de ribera son medidas que aumentan esta capacidad de laminación, fitodepuración, así como de estabilización de las márgenes del cauce.

La actuación consiste en la realización de plantaciones de especies autóctonas que sirvan de barrera frente al flujo en avenidas y permitan el aumento de laminación, disminuyendo la erosión hídrica.

La selección de las especies para las plantaciones se ha realizado en función de sus necesidades hídricas (Tipo 1 y Tipo 2), así como su afección a las franjas de servidumbre de las líneas eléctricas (Tipo 3).

- **Setos o barreras de contención**

Los setos son medidas no estructurales basadas en los mismos principios que las zonas de amortiguación anteriores. Normalmente, estas infraestructuras verdes se diseñan en la línea de la máxima pendiente con el fin de retener la máxima cantidad de flujo. En este caso, se aprovecharán los lindes de las parcelas de los prados con el fin de minimizar la necesidad de expropiaciones.

Los beneficios en términos ambientales de los setos o barreras vegetales son numerosos. Además de diversificar el hábitat, al disminuir la velocidad de infiltración y al aumentar la densidad radicular, se favorece la fitodepuración natural del agua.

Al igual que las zonas de amortiguamiento, la actuación consiste en la realización de plantaciones de especies autóctonas que sirvan de barrera frente al flujo en avenidas y permitan el aumento de laminación. De la misma manera, la selección de las especies para las plantaciones se ha realizado en función de sus necesidades hídricas, en este caso se incluye únicamente el módulo de plantación Tipo 2.

En aquellos casos que estas infraestructuras verdes afecten a las líneas de servicios como la red de saneamiento, se interrumpirá la continuidad de estas plantaciones en un ancho de 5 m.

1.4.1.7. Renaturalización del perfil longitudinal del cauce

La actuación consistirá en la compensación de las zonas con incisión con sedimentos procedentes de las zonas de acreción, como la representada en la siguiente figura en la zona de la pasarela.

1.4.2. MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA

1.4.2.1. Filtros verdes

Los filtros verdes se incluyen dentro de las las “Medidas de retención de agua natural” (NWRM, en sus siglas en inglés). al igual que las actuaciones para el fomento de la laminación. Esta medida consiste en el diseño de una infraestructura verde lineal compuesta por especies vegetales que con sus raíces consiguen depurar el agua de escorrentía y de infiltración. En el área del proyecto, con el objetivo de disminuir la carga orgánica procedente de la ganadería y de los fertilizantes, se aprovechará la orografía natural del terreno para ubicar estas plantaciones. En concreto, los filtros verdes se ubicarán en las márgenes de los regatos que cruzan los prados aprovechando la pendiente natural de la llanura aluvial.

La selección de especies se hará bajo los mismos criterios que el resto de las plantaciones del proyecto. La justificación de la composición de especies se realiza en el Anejo nº 10 y nº 16 del proyecto.

1.4.2.2. Recogida y gestión de residuos del cauce

El proyecto contempla la recogida y transporte a gestor autorizado de aquellos residuos encontrados en el área del proyecto durante la ejecución de las obras. Para más información consultar el *Anejo nº15.-Gestión de Residuos*.

1.4.3. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD

1.4.3.1. Fomento de la avifauna

La recuperación de hábitat de las diferentes especies propias de los ecosistemas fluviales es el objetivo de todas las actuaciones propuestas hasta el momento. Aun así, esta recuperación tardará un tiempo en manifestarse. Para acelerar este proceso, se realizarán una serie de actuaciones que ayuden a la conservación de aquellas especies de especial relevancia en los ecosistemas fluviales. Estas actuaciones están formadas por la combinación de acciones concretas para el fomento de la avifauna (protección ante el impacto de las líneas eléctricas) con algún nivel de protección con jornadas de voluntariado que refuercen la integración social de estas acciones.

La selección de especies para las acciones de voluntariado se ha hecho en función del nivel de protección. Las especies elegidas se describen a continuación:

- El martín pescador (*Alcedo atthis*) es una especie catalogada “De interés especial” por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como “Casi amenazado” en el Libro Rojo de la Aves de España. Esta especie además de necesitar cierta calidad de las aguas, necesita vegetación palustre de densidad variada, posaderos apropiados para pescar y taludes arenosos para construir sus nidos.
- El avión zapador (*Riparia riparia*) está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Sus necesidades para nidificar son similares a las del martín pescador, por lo que las medidas propuestas en el apartado anterior también se aplicarían para esta especie.
- El mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) está catalogada “De interés especial” por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Esta especie es muy sensible al deterioro de su hábitat natural y a la presencia de transeúntes cerca de las orillas donde hacen sus puestas. En este sentido, todas las actuaciones propuestas ayudarán a la recuperación del hábitat de esta especie.

- **Protección de la avifauna ante la electrocución**

Los postes de las líneas eléctricas representan un gran peligro de electrocución para la avifauna ya que son frecuentemente usadas como posaderos, especialmente por las aves rapaces. Para minimizar este impacto, el proyecto incluye la instalación de aisladores o antiposaderos en 7 postes identificados en el área de actuación. Para el diseño de esta actuación se ha contado con la colaboración de la organización sin ánimo de lucro SEO Birdlife. El tipo de aislador o antiposadero será valorado por técnico especialista en función de las características de la línea eléctrica.

- **Protección de la avifauna ante la colisión**

Las aves utilizan las corrientes de aire que se generan sobre los cauces de los ríos como vías de comunicación. Los cables de las líneas eléctricas, especialmente los que cruzan transversalmente los cauces, suponen un alto riesgo de colisión para estas aves porque no consiguen verlas. Con el objetivo de minimizar el número de estos impactos, el proyecto incluye la instalación de 207 dispositivos anticolidión. El tipo de dispositivo deberá ser determinado por técnico especialista en función de las características de la línea eléctrica

1.4.3.2. Fomento de los anfibios

Los ecosistemas acuáticos se caracterizan, entre otras, por la alta densidad de anfibios. La población de anfibios es especialmente sensible a la degradación de su hábitat, especialmente la calidad del agua. Necesitan, así mismo unas condiciones específicas para desarrollar las diferentes fases de su metamorfosis.

Al igual que en el caso de la avifauna, las actuaciones propuestas en los apartados anteriores están dirigidas a la recuperación de estos hábitats. Así, mientras la recuperación no se manifieste, se propone la creación de estos hábitats para ayudar a la conservación de las poblaciones existentes. Se propone el diseño e instalación de charcas naturales adaptadas a las diferentes especies potenciales. Para su diseño se seguirán las recomendaciones de la bibliografía científica existente como el “Manual de diseño de charcas para anfibios españoles”.

La definición de su ubicación definitiva necesita de un reconocimiento del terreno exhaustivo por técnico especialista que identifique las características mínimas necesarias que justifique dicha ubicación (hábitat circundante, hidropériodo, efectos barrera o corredores ecológicos presentes, necesidades ecológicas de la especie destinataria etc.). Para el diseño de la actuación se ha considerado la creación de una red de charcas con una densidad de una charca por km de cauce. Para el diseño de esta red y la superficie necesaria para la actuación se ha tomado como referencia el tamaño medio de charca tipo para la *Rana temporaria* (40 m² por 0,5 m de profundidad) según el manual anterior. Bajo estos criterios, en el *Documento nº2- Planos del proyecto* se hace una propuesta de esta red con 63 charcas distribuidas por el área de actuación. Sin embargo, la ubicación y dimensión definitiva serán determinadas por técnico especialista después del reconocimiento de campo.

Con el objetivo de minimizar el impacto de la maquinaria en el medio, será prioritario la selección de aquellas zonas que de forma natural sean potencialmente adecuados para este uso (zonas encharcadas o depresiones naturales del terreno).

La actuación constará en un primer estudio del terreno por técnico especialista para la determinación de los puntos más adecuados para la ubicación de estos elementos, la posterior construcción de dichos elementos y un informe resumen final. Este informe identificará geográficamente cada uno de los elementos construidos, su función, su diseño y las medidas necesarias para su conservación a largo plazo. Esta medida será complementada, además, por jornadas de concienciación.

1.4.3.3. Fomento de fitófagos de la madera

La desaparición y degradación de las masas de bosque naturales por los diferentes usos del territorio supone el mayor riesgo para la desaparición de muchas especies fitófagas (descomponedores de la madera) Así, especies como el ciervo volante (*Lacanus cervus*), cuenta con el nivel de protección más alto al estar incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitats: especie animal de Interés Comunitario para cuya conservación es preciso designar zonas especiales de conservación.

Para fomentar su recuperación en el área de estudio, se propone la instalación de refugios para esta especie. Estos refugios constan de la disposición de cebos en localizaciones adecuadas para las larvas de esta especie que se alimentan de madera muerta procedentes de especies autóctonas. En el caso de las larvas del ciervo volante, además del roble, también se alimenta de alisos, fresnos o chopos. Es por ello que será prioritario la reutilización del material vegetal procedente de los tratamientos silvícolas del proyecto. La ubicación y el número de cebos serán determinados por técnicos especialista una vez haga el reconocimiento de campo previo necesario. Se estima la necesidad de aproximadamente 1m³ de restos de madera por cebo. Bajo estos criterios se hace una propuesta para la ubicación de 2 cebos para fitófagos en aquellas masas de vegetación de ribera mejor conservada del área de actuación.

1.4.3.4. Red de islas de hábitat

La biodiversidad está asociada a la diversidad de hábitats a las que se han ido adaptando las diferentes especies a lo largo de su evolución. Con el adecuado diseño del tamaño y dispersión de estos elementos se puede conseguir una red de islas de hábitat, puntos de biodiversidad conectados, que ayudará a la aceleración de la restauración. Con este objetivo, se realizarán actuaciones como las que se citan a continuación.

- **Identificación y conservación de refugios de biodiversidad**

Los montones de piedras o de madera acumulada, de origen natural o por algún uso en el pasado, representan espacios muy importantes para a biodiversidad. Estos elementos suponen zonas de refugio, de descanso, de reproducción e incluso de alimento de numerosas especies de toda la cadena trófica del ecosistema fluvial. Otros elementos que cumplen esta función son los muros tradicionales de piedra seca y las viejas construcciones, habituales en zonas más antropizadas.

En esta actuación se propone la identificación y la conservación de estos elementos siempre que sea posible. Para ello se contará con técnico especialista para el reconocimiento previo del terreno. Como resultado de este trabajo se elaborará un informe donde se identificarán geográficamente estos elementos y se describirá su función como refugios para la biodiversidad, así como las medidas necesarias para su conservación.

- **Dispersión de rocas y restos vegetales**

Se propone reutilizar las rocas retiradas de las escolleras a lo largo del área de estudio, desde el lecho y sus orillas a las riberas de los cauces. El efecto buscado es la modificación de las condiciones microclimáticas. Por un lado, se favorece mayor humedad y retención de material (sedimentos, restos orgánicos, semillas, etc.), y por el otro con mayor exposición y erosión (sol, viento, etc.). Esta diversidad de

condiciones favorecerá en un espacio muy reducido la regeneración natural del banco natural de semillas y diversidad de refugios para la fauna.

El fundamento es el mismo en la dispersión de los restos vegetales procedentes de los tratamientos silvícolas de las especies autóctonas, a la vez que se mantiene el ciclo de nutrientes del ecosistema.

Se ha diseñado una red de islas de hábitat con material pétreo y vegetal procedente del área del proyecto con una densidad de una isla por km de cauce (109 unidades) Se estima un volumen aproximado de 1 m³ por isla.

La actuación consistirá en un primer estudio del terreno por técnico especialista para la determinación de los puntos más adecuados para la ubicación de estos elementos, la posterior construcción de dichos elementos y un informe resumen final. Este informe identificará geográficamente cada uno de los elementos construidos, su función, su diseño y las medidas necesarias para su conservación a largo plazo. Esta medida será complementada, además, por jornadas de concienciación.

1.4.4. INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO

1.4.4.1. Participación social en el proyecto

La colaboración con agentes sociales se presenta como una medida transversal en el diseño de las actuaciones de restauración. Las sinergias de esta colaboración se centran en el alto conocimiento del terreno de estos agentes sociales y en la posibilidad de articular actuaciones concretas en el seno del proyecto. Las actuaciones de participación social incluidas en el proyecto son las siguientes:

- Jornadas de voluntariado para plantaciones, erradicación de especies invasoras y recogida de basura en el cauce, así como de sensibilización y divulgación ambiental.
- Talleres para la construcción de cajas nido, charcas para anfibios, hoteles de insectos o identificación de especies de flora y fauna, *bioblitz*.
- Acuerdo de custodia para la conservación de espacios de alto valor ecológico en el área del proyecto.

El público objetivo de las jornadas y talleres podrá ser de perfil variado, desde trabajadores, grupos de escolares y estudiantes de diferentes niveles, así como asociaciones o grupos de personas con interés en participar en actividades medioambientales. La duración de las jornadas y talleres se estima en 3-4 horas aproximadamente. La participación máxima que permita alcanzar con éxito los objetivos de las actuaciones se estima en 20 personas para las jornadas y de 15 para los talleres.

La metodología general prevista para las jornadas es la siguiente:

- Selección de los lugares más adecuados y planificación de las jornadas y talleres.
- Compra de medios y materiales necesarios;
- Gestión y solicitud de permisos y autorizaciones;
- Redacción y gestión de notas de prensa;

- Diseño, elaboración y difusión de cartelería informativa;
- Gestión de personas voluntarias;
- Ejecución y dinamización de la jornada;
- Publicidad y difusión de la jornada;
- Gestión de los residuos;
- Seguimiento y mantenimiento de la acción;
- Informe final con los resultados de la jornada o del taller.

El informe final de cada jornada o taller será incorporado al estudio de evaluación del proyecto

A continuación se describe cada una de las jornadas y talleres incluidas en el proyecto, así como el acuerdo de custodia previsto en el marco del proyecto.

- **Jornada de presentación del proyecto**

Se llevará a cabo una jornada de presentación del proyecto ante la población local al inicio del mismo. El objetivo es hacer partícipe a la población directamente beneficiaria de la restauración y facilitar su integración en el desarrollo del proyecto. La duración prevista de esta jornada será aproximadamente de 1 hora y presentará la siguiente estructura:

- Inauguración de la jornada;
- Breve presentación del proyecto y exposición de las diferentes acciones;
- Turno de preguntas y sugerencias.
- **Jornadas de voluntariado para la eliminación de invasoras**

Esta jornada de voluntariado se presenta como complemento a la actuación desarrollada en el apartado •. El proyecto acoge la realización de una jornada anual cuyo objetivo sea la eliminación de manera manual de especies invasoras tales como la vara de San José (*Crocsmia x crocosmiiflora*) u otras a través del voluntariado.

- **Jornadas de voluntariado para la plantación de especies autóctonas**

Se llevará a cabo una jornada anual de plantación de especies autóctonas tales como aliso (*Alnus glutinosa*), roble común (*Quercus robur*), abedul común (*Betula pendula*) y sauce cenizo (*Salix atrocinerea*).

- **Jornadas de voluntariado para la recogida de residuos**

Siguiendo la línea de trabajo de limpieza de ríos simultánea del Proyecto Ríos en el área del proyecto, se incluye una jornada de limpieza anual de las márgenes y riberas del entorno del río Saja. La actuación consistirá en la recogida y retirada de los residuos depositados siguiendo un itinerario por su orilla. Durante la jornada, se hará la caracterización de los residuos siguiendo un protocolo específico y empleando un formulario de caracterización estandarizado (e-Litter) con el objetivo de conocer qué tipo de residuos son más susceptibles de encontrarse en el entorno fluvial, y contribuir así a diferentes estudios que se lleven a cabo de dispersión de basuras. Todos los residuos recogidos se depositarán en los contenedores correspondientes para su posterior tratamiento.

- **Jornadas-taller sobre el fomento de la avifauna**

El proyecto incluye una jornada-taller anual dedicada al fomento de la avifauna. Las acciones se centrarán en la conservación de aquellas especies de aves identificadas en el entorno fluvial del río Saja que actualmente cuentan con algún nivel de protección. En concreto, se ha seleccionado el martín pescador (*Alcedo atthis*), el avión zapador (*Riparia riparia*) y el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) para el desarrollo de talleres de construcción de cajas nido.

Las jornadas-taller contarán con la siguiente estructura:

- Exposición teórica temática: la disminución de la superficie de bosques maduros, el papel de las cajas nidos, tipos de cajas nido, especies destinatarias, etc.
 - Construcción de cajas nido.
 - Instalación de las cajas nido creadas en el entorno.
- **Jornada-taller sobre el fomento de anfibios**

Estos talleres se presentan como complemento a la red de charcas. El proyecto incluye una jornada anual cuyo objetivo es la sensibilización sobre la importancia de este grupo faunístico en los ecosistemas fluviales.

La estructura de estas jornadas será la siguiente:

- Exposición teórica-temática donde se expondrá la importancia de los anfibios, especies presentes en la zona, la problemática a la que se enfrentan, oportunidades para su conservación, tipos de charcas, etc.
 - Visita de campo a aquellas charcas naturales o generadas por el proyecto.
 - Taller para la adecuación de la pequeña lámina de agua léntica existente en el área recreativa “*El Bosque*” en el término municipal de Mazcuerras, como punto de reproducción de anfibios.
- **Jornada-taller sobre el fomento de los fitófagos**

El proyecto incluye la construcción de estos cebos con restos de madera muerta procedentes de robles alisos, fresnos o chopos procedentes de las cortas del proyecto. Estos restos son el alimento indispensable para las larvas de ciervo volante (*Lucanus cervus*), incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitats. Con el objetivo de dar a conocer a la sociedad la importancia de esta especie, esta actuación se complementa con una jornada- taller anual donde se ponga de manifiesto la función imprescindible de estos organismos en los ecosistemas fluviales.

- **Jornada-taller sobre el fomento de refugios para la biodiversidad**

El desarrollo de esta acción se presenta como complemento de la actuación descrita en el apartado sobre la generación de una red de islas de hábitats. Estos talleres se encaminarán a la mejora de grupos faunísticos recogidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria y en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

La estructura de estas jornadas será la siguiente:

- Exposición teórica-temática donde se expondrá la importancia de los insectos, la problemática a la que se enfrentan, oportunidades para su conservación, etc.

- Visita de campo para el reconocimiento de potenciales refugios para la biodiversidad
- Taller para la construcción de hoteles de insectos construcción e instalación en el área del proyecto
- Taller para la construcción de jardines para Odonatos (libélulas y caballitos del diablo) en el área del proyecto.
- **Organización de BioBlitz**

BioBlitz se conoce como un período intenso de estudio biológico con el objetivo de registrar todas las [especies](#) vivas (flora y fauna) dentro de un área concreta. En el proyecto esta acción se incluye con el objetivo de fomentar el interés del público genera por la biodiversidad. El periodo previsto es de 1 hora como complemento a otra jornada o taller del proyecto.

- **Acuerdos de custodia del territorio**

La definición de Custodia del Territorio que asume en la actualidad el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico es la de “un conjunto de estrategias e instrumentos que pretenden implicar a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y el buen uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos. Para conseguirlo, promueve acuerdos y mecanismos de colaboración continua entre propietarios, entidades de custodia y otros agentes públicos y privados”. Asimismo, define al acuerdo como “un procedimiento voluntario entre un propietario y una entidad de custodia para pactar el modo de conservar y gestionar un territorio. El pacto puede ser verbal o escrito”.

El proyecto generará el marco necesario para que este acuerdo de custodia entre las entidades de custodia local interesadas en el tema y las entidades públicas y privadas se pueda establecer según la legislación vigente. Para que este acuerdo se pueda alcanzar se prevén los siguientes trabajos:

- Búsqueda de entidades y personas interesadas en la custodia fluvial.
- Creación de cartografía para cada una de las zonas objeto de custodia.
- Detección de los principales valores ambientales cuya conservación se pretenden priorizar en cada una de las zonas.
- Redacción de los acuerdos de custodia y firma de estos.
- Elaboración, implementación y seguimiento de un plan de acción ligado a los acuerdos de custodia.
- Publicidad y difusión de los acuerdos.

1.4.4.2. Mejora del conocimiento de la sociedad del ecosistema fluvial

Las medidas de participación social son una medida clave para mejorar el conocimiento de la sociedad de los ecosistemas fluviales y sus servicios ecosistémicos. Además, como complemento se ha querido acompañar estas medidas con un mejor diseño de las sendas existentes que permita el acercamiento a los valores ecológicos de estos ecosistemas. El recorrido de las sendas se verá acompañado por una red de cartelera temática que explique los valores y las funciones de las diferentes actuaciones del proyecto.

Finalmente, se ha incluido el desarrollo de una app interactiva que permita la participación y la sensibilización de la población, así como el seguimiento de las actuaciones del proyecto a tiempo real.

- **Mejora de la integración de algunos tramos de los senderos existentes**

Parte de la senda existente discurre totalmente pegada a la orilla del cauce. Incluso en algunos puntos las crecidas han llegado a alcanzar la propia senda. Se propone reconfigurar este tipo de tramos con el objetivo de proteger a las especies más sensibles a la presencia humana y de enriquecer la calidad paisajística de la senda al sumergir al senderista en el bosque de ribera.

En el diseño se ha priorizado la conservación de los recursos existentes a largo plazo y el uso de materiales con bajo impacto sobre el medio.

El objetivo de las obras consiste en el acondicionamiento, mejora y ampliación de la red de sendas existentes a lo largo del tramo del río Saja, comprendido entre los puentes de Santa Lucía y Villanueva de la Peña.

El acondicionamiento de las sendas permitirá la mejora de la accesibilidad de la población al medio fluvial y por tanto el disfrute del mismo de una forma sostenible ambientalmente.

Asimismo, con el objeto de permitir la conectividad peatonal entre las dos márgenes del Saja, a su paso por los términos municipales de Cabezón de la Sal y Mazcuerras, que en la actualidad sólo existe a través de los puentes de Santa Lucía y Virgen de La Peña, la Consejería de Medio Ambiente realizó hace pocos años la construcción de una pasarela peatonal entre las localidades de Vernejo y Cos.

El mencionado paso, complementa las actuaciones planteadas en materia de accesos peatonales definidas en este proyecto.

El acondicionamiento de la red de sendas pretende potenciar el acercamiento de la población al río para su disfrute de un modo sostenible ambientalmente.

La red de sendas fluviales reunirá las siguientes características básicas:

- Anchura variable, aunque se tiende a estandarizar a 2 m, ya que la senda ha de adaptarse al terreno y a los elementos naturales presentes, como la vegetación, las rocas, la pendiente, etc.;
- Libres de vegetación en el plano horizontal y hasta los 2,5 m en el plano vertical;
- Señalizadas a lo largo de su recorrido, con pequeños postes de madera tratada integrados en el entorno fluvial;
- Trazado junto a la franja riparia o por las fincas colindantes con ésta, procurando una mínima alteración del entorno y adaptándose al terreno, en lo que respecta a su trazado y sus pendientes;
- Será una senda exclusiva para uso peatonal y no será apta para su uso ciclista ni para su uso por personas con movilidad reducida, ya que ello exigiría un tipo de construcción y acabado con mayor afección al medio natural.

Las obras a realizar, con carácter general, son las siguientes:

Acondicionamiento de sendas existentes

En las sendas existentes se realizarán las siguientes operaciones:

- Desbroce de vegetación leñosa y roza superficial del terreno (operación de marcado);
- Adecuación de la zona de tránsito;
- Poda de arbolado hasta 2,5 m de altura;
- Retirada de obstáculos (árboles caídos y cualquier otro tipo de restos);
- Señalización de senda.

Creación de sendas de nuevo trazado

Las sendas fluviales de nueva creación proyectadas en las márgenes del tramo de proyecto reunirá las siguientes características básicas:

- La anchura será variable, con un máximo de 2 m (a excepción de los tramos de entronque con las pasarelas proyectadas), ya que la senda ha de adaptarse al terreno y a los elementos naturales presentes, como la vegetación, las rocas, la pendiente, etc.;
- Con carácter general, se realizarán labores de desbroce de los primeros 25 cm de terreno en forma de cajeadado, despeje de la vegetación existente y retirada de obstáculos, y posterior compactación;
- Colocación de geotextil para impedir la migración de materiales y relleno del cajeadado con zahorra ZA40 en los primeros 20 cm y zahorra ZA20 con 6% de cemento como aglutinante en los 6 cm superiores, con la correspondiente humectación y compactación de las mismas hasta obtener los grados óptimos.
- La rasante de la senda quedará a la cota del terreno natural;
- La franja que ocupe la senda deberá quedar libre de vegetación hasta los 2,5 m de altura, lo que implicará la poda selectiva de ramas del arbolado existente;
- Señalizadas a lo largo de su recorrido, con pequeños postes de madera tratada integrados en el entorno fluvial;
- Trazado junto a la franja riparia o por las fincas colindantes con ésta, procurando una mínima alteración del entorno y adaptándose al terreno, en lo que respecta a su trazado y sus pendientes;
- Será una senda exclusiva para uso peatonal y no será apta para su uso ciclista ni para su uso por personas con movilidad reducida.

Retranqueo de sendas existentes

La senda existente que bordea la margen izquierda del río Saja, aguas debajo de la pasarela, se encuentra parcialmente destruida por las recurrentes avenidas.

Para reducir la necesidad de mantenimiento de la senda, se proyecta el retranqueo de dicho tramo y la restauración del espacio ocupado por la actual senda. Para ello se realizará una labor para el aireado del suelo, extendido de tierra vegetal y siembra y plantaciones según lo establecido en el en el *Anejo nº10. Vegetación y elección de especies* y en *Plano nº10. Plantaciones del Documento nº2. Planos del proyecto.*

Señalización de sendas

Respecto a la actuación correspondiente a la señalización, ésta se realizará en todo el trazado de la red de sendas, y consistirá en la colocación de 16 señales de dirección de 45 x 20 cm sobre plancha de aluminio pintada que faciliten el recorrido por las sendas y caminos.

Elementos de Drenaje y de paso a restituir en las sendas

- **ODT en el paso hacia el área recreativa de Mazcuerras**

La ODT situada en el acceso a la zona recreativa de Mazcuerras. Esta obra de drenaje no cumple hidráulicamente con la reactivación del brazo que atraviesa, por lo que se ha diseñado una nueva obra de drenaje que cumpla con dichos criterios hidráulicos según los modelos del proyecto. Esta nueva obra de drenaje estará compuesta por cuatro tubos de hormigón sobre los que colocará un refuerzo de hormigón para que, junto con la clase resistente de dichos tubos, permita el tránsito de los vehículos que acceden a la zona recreativa. Este paso se acondicionará con zahorra artificial tratada para dar durabilidad y un aspecto más rústico al tramo, protegiendo el desnivel existente en el paso con unas barandillas rústicas.

- **Pasos existentes en mal estado en cruces con arroyos o brazos**

En el proyecto se incluye la instalación de dos pasarelas para salvar el paso de dos brazos secundarios.

La pasarela tipo para ambos casos se ha diseñado con una tipología prefabricada de madera que salve una luz de 8,0 m con un ancho de 2,0 m.

La estructura se diseña metálica con vigas principales IPN-300 imprimada y acabada con esmalte de poliuretano. La madera del tipo pino norte, calidad V, tratado en autoclave a nivel P4, acabado con 2 capas de protector tipo Lásur. El suelo estará compuesto de tablones de 45 mm de espesor y la barandilla de maderos redondos, también de 45 mm de espesor. El lateral de las vigas se forrará con semi-maderos. La tornillería utilizada será de acero inoxidable.

La cimentación se plantea directa "in situ" que transmiten las cargas al refuerzo de escollera colocado bajo la misma para garantizar la estabilidad estructural de la misma en este tipo de terrenos.

En la siguiente imagen y en el *Documento nº 2.- Planos* del proyecto se puede consultar con más detalle los elementos que la componen.

Zonas de rebaje o badenes

Como consecuencia del cruce de las sendas con los brazos históricos, se generan encuentros donde se debe adaptar dichas sendas, para que no generen obstáculos transversales a los brazos. Se ha previsto dicho rebaje, así como el refuerzo en la parte inferior de la zona de cruce al objeto de que, en caso de avenidas extraordinarias, si se dañaran las sendas, estén tengan fácil y rápida reconstrucción al tener que reponer a lo sumo la capa superficial de zahorras dependiendo de la avenida y velocidades que se crearan en dicho brazo. En la sección tipo diseñada, se ha reforzado la parte inferior de esta capa de zahorra para el tránsito de los usuarios, con una escollera en un espesor de 1 m y con tamaño no menor de 70 cm de diámetro medio para que en caso de avenida esta parte quede sin ser dañada y se puede reponer como

se comentaba anteriormente la capa de tránsito peatonal de modo económico y rápido y no perder la continuidad de la senda.

En la siguiente imagen se representa la sección tipo que refleja los trabajos a realizar en dichos encuentros.

- **Red de cartelería informativa**

La función de los paneles informativos que se proyectan es informar al visitante de las características principales del río Saja. Por un lado, se mostrará la red de sendas existentes, distancia, dificultad, accesos y servicios, así como otros caminos próximos o lugares de interés a los que se puede acceder desde la misma. Por otro lado, se presentará una descripción del ecosistema y de la flora y fauna que lo habita.

Se proyectan 11 paneles de madera tratada para exterior, con doble pie de madera tratada en autoclave, sobre los que irá anclado el panel informativo, quedando todo el conjunto protegido con una estructura en forma de tejadillo a dos aguas, que permitirá la protección del panel frente a la lluvia y la incidencia de los rayos solares. Es interesante que el panel se ubique en lugar a resguardo del viento para proteger al senderista durante la consulta del mismo.

- **Desarrollo de app interactiva**

El proyecto incluye el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una app interactiva para el uso de la población. El objetivo de esta app es la información y divulgación de los valores a restaurar por el proyecto (biodiversidad, valores ecosistémicos, patrimonio natural, etc.), así como la oportunidad de aportación de información instantánea de relevancia para el seguimiento de la restauración: identificación de especies, alerta de vertidos, estado de las estructuras, etc. Esta información será incorporada en el Estudio de Evaluación del Proyecto que se describe en el siguiente apartado.

- **Estudio de Evaluación del proyecto de restauración**

Según el Sociedad Internacional de Restauración Ecológica (SER, en sus siglas en inglés), todo proyecto de restauración debe contar con un proceso de evaluación que permita medir el grado de éxito de las medidas diseñadas. Al mismo tiempo esta evaluación permitirá conocer mejor el proceso de restauración y permitirá mejorar la toma de decisiones futuras en el mismo espacio, así como en aquellos que lo tomen como referencia. La SER establece que el éxito de la restauración se medirá en la medida que se consigan los objetivos establecidos en el proyecto. Así, este estudio deberá medir la consecución de los principales objetivos del proyecto en los 3 años de duración del mismo:

- Restauración hidromorfológica

Se deberá reflejar los posibles cambios en la dinámica fluvial como consecuencia de las actuaciones sobre la morfología transversal y longitudinal del mismo (eliminación de estructuras y apertura de brazos secundarios), así como las consecuencias sobre el bosque de ribera. En este sentido, el estudio de evaluación deberá abordar en detalle la evolución de las especies invasoras y el grado de éxito en minimizar su incidencia.

- Mejora de la calidad del agua

El análisis de la vegetación indicadora de aguas eutrofizadas, analíticas de agua, etc. son medidas que permitirán la medición del grado de éxito de las medidas incluidas en el proyecto.

- Fomento de la biodiversidad

Inventarios de flora y fauna permitirán el análisis del éxito de este objetivo. Los resultados de las actividades de participación social y la app interactiva deberán ser considerados en este apartado.

- Integración socioeconómica

Al igual que en la medición del éxito del fomento de la biodiversidad, los resultados de las actividades de participación social y del uso de la app interactiva serán clave en la evaluación del éxito de este objetivo. El grado de uso de esta app se presenta como uno de los indicadores de éxito de este objetivo de mayor facilidad de medición del proyecto.

Finalmente, en función de los resultados obtenidos, el Estudio incluirá una serie de medidas a seguir para mantener o mejorar el éxito de las actuaciones. Esto facilitará la toma de decisiones sobre nuevas actuaciones en la zona.

El estudio será presentado en formato digital y contará con una jornada específica para su presentación.

1.4.4.3. Fomento del eco-turismo: Plan de Comunicación

El ecoturismo es un sector económico en auge en la región que se une a la tradición del turismo rural. En este caso se suman otro tipo de intereses más relacionados con el conocimiento, incluso la investigación, de los valores naturales que alberga un territorio.

El Plan de Comunicación del proyecto tendrá como función organizar, coordinar, recopilar y poner en valor los objetivos del proyecto y la difusión de los resultados obtenidos en la fase de seguimiento. Para ello el Plan dispondrá de canales específicos de difusión y comunicación (página web, perfiles de Facebook, Instagram, Twitter y YouTube) que garanticen la visibilidad del proyecto.

El público objetivo se corresponde con el carácter multiobjetivo y multidisciplinar de esta actuación:

- Población general, grupos económicos y sociales locales;
- Población infantil y juvenil;
- Población general de ámbito regional, nacional e internacional
- Agentes de interés como gestores del territorio, técnicos ambientales del sector privado y público, etc.;
- Comunidad científica;
- Medios de comunicación.

1.5. PRESCRIPCIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

En todo aquello que no esté expresamente indicado en las presentes Prescripciones, ni se oponga a ellas, serán de aplicación los siguientes documentos:

1.5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

La licitación de las obras definidas por este proyecto se regulará según lo preceptuado en las Normas que a continuación se relacionan:

Normativa de agua, vertido y depuración

- Código Técnico de la Edificación DB HS 4 Salubridad, suministro de agua Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E: 28 de marzo de 2006 Corrección de errores: BOE 25/01/2008.
- Código Técnico de la Edificación DB HS 5 Salubridad, evacuación de aguas Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E: 28 de marzo de 2006 Corrección de errores: BOE 25/01/2008.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de Octubre por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril,
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Orden 28 de julio de 1974 que aprueba el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. (BOE núm. 236 de 2/10/74). Corrección de errores (BOE núm. 26 de 30/10/74).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero que establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE núm. 45 de 21/02/03). Corrección de errores (BOE núm.54 de 4/3/03).

Cementos

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). BOE núm. 153 de 25/06/2016.

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE núm. 265 de 4/11/1988.

Control de calidad

- Decreto 83/1995, de 12 de mayo, por el que se regulan las condiciones y el sistema de calificación de las organizaciones colaboradoras para el control de calidad de la edificación.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto 31/2011, del 17 de febrero, por el que se regulan las condiciones generales exigibles para el ejercicio de la actividad en las entidades y en los laboratorios de ensayos para el control de calidad en la edificación y en su inscripción en el registro correspondiente.

Proyectos

- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo. BOE: 28/03/06. Corrección de errores: BOE 25/01/08.
- Modificación del Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre. BOE: 23/10/07.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 06/11/99.
- Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. Decreto 462/71 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda. BOE: 24/03/71
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE. De 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de contratos de las administraciones públicas. BOE núm. 257 de 26/10/01.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana. BOE núm.261 de 31/10/15.

Residuos

- Código técnico de la edificación DB HS-2 Salubridad, recogida y evacuación de residuos. Real Decreto 314/2006, del 17 de marzo. BOE: 28/03/06. Corrección de errores: BOE 25/01/08.
- Modificación del Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre. BOE: 23/10/2007.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE núm. 38 de 13/02/08.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se regulan las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista Europea de Residuos. BOE: 19/02/02. Corrección de errores: BOE 12/03/02.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE núm. 25 de 29/01/02.
- Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- Decreto 14/2017 de 23 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Residuos de la Comunidad Autónoma de Cantabria 2017-2023

Seguridad e higiene en el trabajo riesgos laborales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/95.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE: 13/12/2003
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/97.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/12/97.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 de 29 de mayo de 2006.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27 de 31/01/04.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/04/97.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/97.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/04/97.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, 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. BOE: 01/05/98.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado. BOE: 16/02/10.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE: 24/02/99.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. BOE: 19/10/06.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 204 de 25/08/07.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE: 11/04/06.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE: 05/11/05.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE: 07/08/97.
- 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. BOE núm. 274 de 13/11/04.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE: 21/06/01.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE: 01/05/01.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, del Ministerio de Presidencia, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE: 12/06/97.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, de Ministerio de Presidencia, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/97.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de Presidencia, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/97.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Presidencia, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 13/04/97.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo BOE: 16/03/71.
- Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica (CAP. XVI) Orden 28/8/1970 de 28 de agosto del Ministerio de Trabajo. BOE: 05/09/70.

Carreteras

- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras. BOE 23/09/94.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 25/10/97.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

La normativa ASTM sobre tuberías y sus juntas prevalecerá sobre las restantes normativas excepto en lo relativo a las características de los materiales (agua, áridos, cementos, hormigones, etc.) para los que el presente Pliego aplica la normativa vigente en España. En este caso las normas ASTM se aplicarán subsidiariamente.

Igualmente, en el dimensionado de las tuberías para la determinación de las acciones debidas a cargas móviles (carreteras, ferrocarriles, etc.) se aplicarán las instrucciones vigentes en España.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Asimismo, serán de aplicación las modificaciones, ampliaciones, etc. de las Normas, que entren en vigor durante la fase de realización del Concurso.

Legislación ambiental aplicable

A continuación se proporciona un listado no extensivo de la legislación ambiental aplicable a la ejecución de la obra:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero

- Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
 - Directiva de Hábitats, transferida a la legislación española por el Real Decreto 1997/95, referente a la conservación de Hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestres.
 - Decreto 19/2010, de 18 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado. BOC 31/03/2010.
 - Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
 - Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
 - Orden del Ministerio de Medio Ambiente 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 eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
 - Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
 - Orden de 13 de octubre de 1989 sobre Métodos de Caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos.
 - Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
 - Real Decreto 782/1998 de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases.
 - Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
 - Orden 13 junio 1990. Gestión de Aceites Usados.
 - Directiva 1999/31/CE, del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
 - Decisión 2000/532/CE de la Comisión, que sustituye a la Decisión 94/3/CE relativa a la Lista de Residuos Peligrosos
 - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
 - Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
 - Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
 - REGLAMENTO (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
 - Decreto 99/1985, de 17 de octubre, de la consejería de ordenación del territorio, vivienda y medio ambiente, por el que se aprueban las normas sobre condiciones técnicas de los proyectos de aislamiento acústico y de vibraciones.
 - Real Decreto 212/2002, Emisiones Sonoras de Máquinas al aire libre.
 - Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
 - Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
 - Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
 - Real Decreto 849/1986 de 11 de abril por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla La Ley de Aguas.
 - Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
 - Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Corrección de errores publicada el 28 de noviembre de 2015.
 - Ley 16/1985 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
 - Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
 - Real Decreto 3767/1972 de 23 de Diciembre y posteriores por los que se aprueba el Reglamento General sobre Producción de Semillas y Plantas de Vivero de la Ley 11/1971 de 30 de Marzo de Semillas y Plantas de Vivero.
 - Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 23 de mayo de 1986 por la que se aprueba el Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero.
 - Orden de 15 de julio de 1986, por la que se aprueba el Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas Forrajeras.
 - Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.
- Para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las normas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las

disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

Las modificaciones, ampliaciones, sustituciones, etc. de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto entren en vigor.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.6. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

1.6.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección, control y vigilancia de las obras, así como las funciones y trabajos necesarios para el cumplimiento adecuado de esta misión, estarán centralizados y personalizados en la Dirección de Obra, o persona en quien delegue, que será el representante de la Administración ante el Contratista-

1.6.2. FUNCIONES DIRECCIÓN DE OBRA

Las funciones de la Dirección de Obra en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que afectan fundamentalmente a sus relaciones con el Contratista, son esencialmente las siguientes:

- Exigir al Contratista directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o a las modificaciones debidamente autorizadas, y exigir al Contratista el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el Pliego de Prescripciones correspondiente deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbre afectados por las mismas.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Asumir en caso de urgencia y bajo su responsabilidad, la dirección de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Participar en las recepciones definitivas y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista está obligado a prestar su colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

1.6.3. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por los representantes de la Dirección de Obra que ésta designe. Tanto la Dirección de Obra como el Contratista pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

1.6.4. OFICINAS Y PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

Será obligatorio que durante la ejecución de las obras el Contratista tenga abierta una oficina de trabajo en las inmediaciones de la zona objeto del presente Proyecto, cuyo emplazamiento ha de ser aprobado por la Dirección de Obra.

En esta oficina deberá permanecer adscrito a ella de forma permanente, el personal técnico necesario que estime la Propiedad.

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de la misma y que asumirá la dirección de todos los trabajos y pruebas de las obras incluidas en el presente Proyecto, para representarle como "Delegado de Obra" ante la Administración.

Dicha persona tendrá la titulación correspondiente, con autoridad, atribuciones, conocimientos y experiencia profesional suficiente para poder ejecutar las órdenes de la Dirección de Obra, debiendo ser su elección aprobada por la Administración.

Dicho representante deberá residir en la zona en donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación de la Dirección de Obra.

Igualmente comunicará el organigrama de las personas que dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en las distintas partes de la obra, siendo obligatorio que al menos exista con plena dedicación un Ingeniero, siendo de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustitución de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades del trabajo.

Se considerará que existe dicho requisito, en aquellos casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras.

Las representaciones de la Contrata y de la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para el control de la marcha y pruebas.

1.6.5. PARTES E INFORMES

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

1.6.6. ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente en el correspondiente Libro de Órdenes. Aquél quedará obligado a firmar al recibo en el duplicado de la orden.

El Jefe de Obra y/o Delegado será el interlocutor de la Dirección de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que la misma le dé directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas, de que se ejecuten, y de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar a la Dirección de Obra en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la misma, incluso en presencia suya, si así lo requiere ésta.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar a la Dirección de Obra, a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de Obra.

Se entiende que la comunicación de la Dirección de Obra al Contratista se canaliza entre la misma y el Delegado Jefe de obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basado en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por la Dirección de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección de Obra.

1.6.7. LIBRO DE INCIDENCIAS

Deberá ser llevado al día por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que la Dirección considere oportunas y, entre otras, con carácter diario, las siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales y temperaturas ambiente máxima y mínima.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Equipos de personal y mecánicos empleados.

- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen (solamente en el caso de que fuesen realizados por el Contratista).
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El diario de las obras será revisado periódicamente por la Dirección de Obra.

1.6.8. DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de las Obras, resolverá, en general, sobre todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos de las obras, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

1.7. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.7.1. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS Y COMPROBACIÓN DEL MISMO

La Administración proporcionará al Contratista toda la información topográfica realizada, y éste en función de ella, elaborará un Plan de Replanteo, en el que se incluya la comprobación del replanteo general efectuado por la Administración, y el programa a desarrollar para la materialización sobre el terreno de los hitos auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de las obras, los cuales deberán quedar debidamente referenciados, respecto a las bases principales de replanteo.

En lo que respecta a la comprobación del replanteo, se atenderá a lo dispuesto en el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el 139 del RD 1098/2001 o legislaciones posteriores que los modifiquen.

Los gastos de toda índole originados por los trabajos de campo y gabinete necesarios para la comprobación del replanteo previo, y para la confección del Acta, serán a cargo del Contratista, quien se responsabilizará de la conservación y reposición de los hitos y referencias colocadas en el terreno.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hechos por la Administración, serán efectuados por el Contratista, según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuera necesaria para su corrección.

El Contratista está obligado a poner en conocimiento de la Dirección de Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Administración, aun cuando ello no hubiera sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

1.7.2. PROGRAMA DE TRABAJOS

El contratista deberá presentar un programa de trabajo según lo dispuesto en el Artículo 144 del RD 1098/2001, o legislación posterior que lo modifique.

En el plazo de un (1) mes, a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista presentará el Programa definitivo de ejecución de los trabajos.

Este Programa incluirá los datos siguientes:

- Mediciones y cubicaciones, de las distintas partes de la obra a realizar.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales), con expresión de sus necesidades y rendimientos medios.
- Estimación en días de calendario, de los plazos parciales de las diversas clases de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios y normas contractuales.
- Representación gráfica de las diversas actividades, en un gráfico de barras y en un diagrama espacios tiempos.

Si del programa de trabajos se dedujera la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y la Dirección de Obra, acompañándose la correspondiente propuesta para su aprobación.

Si el Contratista, durante la ejecución de la obra, se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra con la suficiente antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos, poniéndolo en conocimiento del Contratista igualmente con la suficiente antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán la progresión real de los trabajos así como los trabajos a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

El Programa de Trabajo deberá mantenerse en todo tiempo actualizado, debiendo analizarse el cumplimiento del mismo o en caso contrario analizar las causas de la posible desviación, juntamente con la Dirección de Obra y proponer a ésta posibles soluciones (nuevos equipos, etc.)

1.7.3. INICIO DE LAS OBRAS

En el Acta de comprobación de replanteo, la Dirección de Obra se definirá sobre el comienzo de las obras, las cuales comenzarán al día siguiente de la firma de este documento, si no se recoge ninguna incidencia. El plazo de ejecución de los trabajos estipulados en el Contrato comenzará a contar a partir de la fecha de orden de inicio de las Obras.

1.7.4. TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista podrá disponer durante el desarrollo de los trabajos, de aquellos terrenos próximos al tajo mismo de la obra, que estén expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, ubicaciones de instalaciones auxiliares y para el movimiento de equipos y material.

Será de cuenta del Contratista y de su responsabilidad, la reposición de los referidos terrenos a su estado original, así como la reparación de los daños que hubiera podido ocasionar.

También será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos accesos provisionales que, no estando expresamente incluidos en el Proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras, no pudiendo reclamar ningún tipo de coste, que la utilización de tales terrenos pueda originar.

El Contratista utilizará para el desarrollo de los trabajos el terreno disponible y prohibirá a sus empleados la utilización de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista haya tomado posesión del terreno, si fuese necesario por razones de seguridad o así lo exigiesen las ordenanzas o reglamentación que sea de aplicación, procederá a su vallado, mediante barreras metálicas portátiles, cuyo coste será a su cargo.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados y les proporcionará un acceso alternativo, el cual no será de abono.

El Contratista recopilará y archivará toda la documentación referente a las fechas de entrada y salida de cada propiedad, ya sea ésta pública o privada, así como de las fechas de montaje y desmontaje de las vallas en cada tramo, suministrando copias de esta documentación a la Dirección de Obra si la pide.

1.7.5. TERRENOS DISPONIBLES PARA VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMOS.

Con excepción de aquellos casos de vertederos que se encuentren definidos en el Proyecto, el Contratista elegirá las zonas apropiadas para la extracción y vertido de materiales que requiera durante el desarrollo de la obra, y serán de su cuenta los gastos que se originen por el canon de vertido o alquiler de préstamos o canteras.

Si durante el transcurso de la explotación se obtiene material de calidad inferior a la exigida, el Contratista deberá buscar otro lugar de explotación, y cumplirá lo indicado en los párrafos anteriores sin que esto le dé lugar a exigir indemnización alguna.

1.7.6. ACCESOS A LAS OBRAS.

Los caminos y accesos provisionales a las diferentes partes de las obras serán de cuenta del Contratista, el cual quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones o instalaciones de servicio público o privado que se vean afectados por la construcción de los referidos caminos y obras provisionales.

El Contratista también está obligado a colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con las obras de infraestructura existente, y a retirar por su cuenta todos los materiales sobrantes, dejando la zona ocupada perfectamente limpia y de análoga manera a como se la encontró al iniciar los trabajos.

En el caso de que estos caminos interfirieran con el desarrollo de los trabajos de las obras objeto del Proyecto, las modificaciones posteriores a realizar en el desarrollo de las obras serán por cuenta del Contratista.

Los caminos particulares o públicos que haya usado el Contratista para el acceso a las obras, y que hayan sido deteriorados por su uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigiesen sus propietarios.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de estos accesos provisionales a las obras, y que no estén previstas en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, corriendo a su cargo las indemnizaciones correspondientes así como la realización de los trabajos necesarios para restituir los terrenos a su estado inicial.

1.7.7. INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.

El Contratista construirá por su cuenta la oficina en obra para la Dirección de Obra, las oficinas, almacenes, instalaciones sanitarias y demás obras auxiliares que se consideren necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos.

Será también de cuenta del Contratista el suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras. Estas obras deberán realizarse de acuerdo con la legislación vigente y siguiendo las normas de la compañía suministradora.

El Contratista deberá presentar con la antelación suficiente a la Dirección de Obra, la ubicación y forma definitiva de estas instalaciones, con objeto de que la misma, pueda dar su conformidad, la cual no eximirá la responsabilidad del Contratista tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

1.8. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.8.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

La Dirección de Obra deberá aprobar previamente a la iniciación de cualquier parte de la obra, los replanteos de detalle necesarios para su ejecución, suministrando previamente al contratista toda la información que considere precisa para que aquellos puedan ser realizados.

Los gastos de toda índole originados por la realización y comprobación de estos replanteos de detalle, serán a cargo del Contratista, incluyendo expresamente entre ellos el suministro de los materiales, instrumentos, equipos y mano de obra necesarios.

1.8.2. MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA

Con la antelación prevista en el programa de trabajo, el Contratista situará en las obras el personal y los equipos de maquinaria que, para realizarlas, se comprometió a aportar en la licitación.

La Dirección de Obra no ordenará el comienzo de una Unidad de Obra hasta que compruebe la existencia del personal, maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por la Dirección de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de ésta.

Las instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra. Se señala expresamente que, si durante la ejecución de las obras se observase que por cambio de las condiciones de trabajo, o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito de la Dirección de Obra.

1.8.3. CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES

La circulación de la maquinaria de obra debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.

- El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones. Debe mantenerlas durante la realización de los trabajos de forma que permitan una circulación permanente y su trazado no debe. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados.
- El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:
- Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y cuantos lugares estime necesarios la Dirección Ambiental de Obra.
- Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
- Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material pulverulento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

1.8.4. MATERIALES

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con suficiente antelación, las procedencias de materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite la citada Dirección, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones diferentes de las que se contienen en el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan estos.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra, materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que las procedencias de materiales fueran señaladas concretamente en el Proyecto o en los Planos, el Contratista deberá entender tales procedencias como indicativas, si bien deberá justificar su no

empleo. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Adjudicatario fijará las nuevas procedencias, y propondrá las modificaciones que estime pertinentes de acuerdo con la Dirección de Obra, sin tener por ello derecho a reclamación económica alguna.

Las indicaciones sobre la procedencia de los materiales y su volumen deben entenderse como indicativas, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios, previamente a la presentación de su oferta.

Si durante las excavaciones se encontraran materiales que pudieran emplearse en usos más nobles que los previstos, se podrán transportar a los acopios que a tal fin ordene la Dirección de Obra con objeto de proceder a su utilización posterior.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en estas Prescripciones. Para utilizar dichos materiales en otras obras, será necesaria la autorización de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que sean adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y la Dirección de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

1.8.5.ACOPIOS

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita de la Dirección de Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la zona de la obra en construcción y en aquellas zonas marginales de la misma que defina la citada Dirección de Obra. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües o cunetas, y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán de forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

1.8.6.RETIRADA Y DEPÓSITOS DE ACARREOS

Al objeto de minimizar los riesgos por traslado de restos vegetativos de plantas invasoras entre tajos, se propone la ejecución de las obras de aguas arriba hacia aguas abajo.

Previamente al inicio de las actuaciones y al objeto de su aprobación por parte de la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático deberá comunicarse el destino final del material retirado de las márgenes del cauce o del propio cauce que pudieran ser necesarios para la ejecución y que no sean aplicados en la construcción de motas o escolleras; en el que se incluya, al menos, un plano con suficiente nivel de detalle que permita la ubicación inequívoca de dichos depósitos. Este destino, preferentemente, deberá situarse en las proximidades del cauce, en zonas degradadas, en las que se haya constatado la presencia de especies de plantas exóticas invasoras y en las que no se encuentre desarrollado el bosque de ribera o cualquier otra masa de vegetación autóctona, preservando una distancia superior a los 5 m del cauce.

En caso de optar por un destino diferente al anterior, alejado del cauce del río y libre de plantas invasoras, deberán seleccionarse zonas degradadas en las que los materiales depositados permanezcan confinados y delimitados, priorizando aquellas zonas en las que puedan llevarse a cabo proyectos de restauración o recuperación, como canteras abandonadas, antiguos viales, etc.

La Dirección de obra exigirá al contratista, llevar a cabo un exhaustivo programa de control de vegetación exótica invasora durante al menos dos años consecutivos, tanto en los casos de retirada de material de las proximidades del cauce, como en las motas construidas. El método de control se adecuará a cada especie objetivo, que se definirá de acuerdo con las indicaciones de la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático del Gobierno de Cantabria.

Una vez finalizado el programa de control, deberá remitirse a la citada Dirección General un informe con los resultados obtenidos en dicho programa.

Al inicio de cada una de las actuaciones, deberá llevarse a cabo un replanteo de las obras sobre el terreno bajo la supervisión del personal de la citada Dirección General, acotando y balizando tanto las zonas de trabajo como de acceso y minimizando las áreas afectadas por tránsito de maquinaria.

En caso de ser necesario, la retirada de acarreos se limitará a los depósitos situados por encima de 0,3 m respecto de la lámina de agua en el momento de la actuación, de forma tal que se mantenga un canal natural de aguas bajas y se evite la remoción del cauce ocupado por las aguas.

1.8.7.GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Con objeto de garantizar que todos los materiales, equipos, instalaciones y estructuras, se construyan de acuerdo con el contrato, códigos normas y especificaciones de diseño, el Contratista efectuará el correspondiente Control de Calidad, que comprenderá los siguientes aspectos:

- Control de materias primas.
- Control de calidad de los equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Control de elementos prefabricados.
- Control de la ejecución de la obra y montaje de los equipos.
- Inspección y pruebas con objeto de efectuar el control de calidad de la obra terminada.

1.8.7.1. Programa de garantía de calidad

El Contratista, un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, enviará a la Dirección de Obra el correspondiente programa de garantía de calidad, el cual incluirá al menos los siguientes conceptos:

- Organización
- Procedimientos e Instrucciones
- Control de materiales y suministros
- Normas para el almacenamiento y transporte
- Trabajos especiales
- Inspecciones
- Organización

Se incluirá un organigrama específico de la garantía de calidad, de acuerdo con el tipo de obra, las necesidades y exigencias de la misma, los medios a utilizar, ya sean propios o ajenos y la interdependencia que debe existir entre cada uno de ellos.

- Procedimientos e Instrucciones

En el programa de garantía de calidad, se incluirá una relación de los procedimientos, instrucciones y ensayos que es necesario realizar en cada una de las actividades incluidas en el presente Proyecto, de forma que se pueda garantizar que todas las obras realizadas cumplan con lo indicado en las presentes Prescripciones, así como con las normas que sean de aplicación.

- Control de materiales y suministros

El Contratista presentará a la Dirección de Obra y para cada equipo una relación con nombre y dirección de al menos dos posibles suministradores, así como la calidad de los materiales propuestos. De éstos la Dirección de Obra elegirá el que estime más adecuado.

No se podrá instalar ningún material ni equipo sin que haya recibido la aprobación correspondiente por parte de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material, será como mínimo la siguiente:

- Plano de conjunto del equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que la Dirección de Obra pueda tener la información necesaria para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo, vida media, y características.
- Normas de acuerdo con las que ha sido diseñado.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberá avisarse a la Dirección de Obra con quince (15) días de anticipación a la fecha de las pruebas.
- Marcas, modelos y tipos completamente definidos de todos los materiales presupuestados.
- Manifestación expresa de que los equipos propuestos cumplen con todos los reglamentos vigentes que puedan afectarles.
- Protocolo de pruebas, que estará formado por el conjunto de normas que para los diferentes equipos presente el Contratista y será utilizado para la comprobación de los equipos a la recepción.

En el caso de que las pruebas propuestas por el Contratista no se ajusten a ninguna Norma Oficial, y deban desarrollarse éstas bajo condiciones particulares, el Contratista está obligado a presentar cuanta información complementaria estime conveniente la Dirección de Obra, quien podrá rechazar el equipo propuesto si, a su juicio, dicho programa de pruebas no ofrece garantías suficientes.

- Almacenamiento y transporte

El programa a desarrollar por el Contratista deberá indicar los procedimientos e instrucciones propias relativas al cumplimiento de las normas exigidas para la manipulación transporte de los materiales y equipos utilizados en la obra.

1.8.7.2. Plan de control de calidad

Para cada una de las actividades de obra que comprende el presente Proyecto, el Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que deberá ser aprobado por la misma.

Como mínimo el Plan afectará a las siguientes actividades:

- Recepción de materiales.
- Colocación de taludes de bioingeniería.
- Rellenos y compactaciones.
- Tratamiento de la vegetación existente.

El Plan de Control de Calidad incluirá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos que le sean aplicables, según la actividad a realizar:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y Normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayos y pruebas.
- Proveedores y suministradores.
- Transporte y almacenamiento.
- Documentación a generar durante la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

En los artículos de las presentes Prescripciones se indican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la misma.

La Dirección de Obra podrá modificar los mismos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, así como recabar del Contratista la realización de controles no previstos en el Proyecto.

Todos los costes ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del control de calidad y de lo indicado en estas Prescripciones, serán de su cuenta y se consideran incluidos en los precios del Proyecto. Dentro de los ensayos y pruebas se consideran incluidos, los que realice el Contratista como parte de su propio control de calidad, como los establecidos por la Administración para el control de calidad de "Recepción" y que están definidos en estas Prescripciones o en la Normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto.

1.8.7.3. Control de calidad por parte de la dirección de obra

La Dirección de Obra podrá mantener por su cuenta un equipo de Inspección y Control de Calidad, con objeto de realizar ensayos de homologación y contradictorios.

Para la realización de dichos ensayos, la Dirección de Obra tendrá acceso en cualquier momento a los distintos tajos de la misma, fábricas y procesos de fabricación, laboratorios, etc.

El Contratista suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos, si como consecuencia de los mismos, el material o unidad de obra cumple con las exigencias de calidad, será por cuenta de la Administración y por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los mismos, el material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra, que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

1.8.8. PESCA ELÉCTRICA

Previamente al inicio de las obras, se procederá al rescate y posterior liberación de la fauna piscícola existente en el tramo de río afectado por la obra. La captura de peces se realizará mediante pesca eléctrica y/o redes utilizando la metodología descrita en las normas UNE- EN 14011:2003 y UNE-EN 14757:2015. Esta operación se realizará por cuenta del promotor bajo la Supervisión e indicaciones del personal de la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático.

Los ejemplares de especies autóctonas que pudieran capturarse durante los rescates deberán ser sacrificados inmediatamente y trasladarlos a vertedero autorizado para su eliminación.

Una vez finalizadas las actuaciones, el promotor deberá remitir a la citada Dirección General un informe especificando el número de ejemplares de cada especie de fauna íctica capturados y comunicando cualquier incidencia que se haya producido durante los rescates.

1.8.9. ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN

Deberá limitarse la eliminación de vegetación al mínimo imprescindible para la correcta ejecución de los trabajos proyectados. En relación con los pies de porte arbóreo, sólo podrán retirarse aquellos pies caídos, secos, enfermos, muertos en pie o con riesgo de caída, debiendo ser estos previamente marcados por un Agente del Medio Natural.

1.8.10. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos serán autorizados por la Dirección de Obra y realizados únicamente en las Unidades que ella indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo de intensidad que la Dirección de Obra ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

1.8.11. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si la Dirección de Obra lo exige, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para el Propietario. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección de Obra reputa como defectuosos.

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa.

En el caso de que los trabajos defectuosos se entendieran aceptables, a juicio de la Dirección de Obra, el Contratista podrá optar por su demolición y reconstrucción según el párrafo anterior, o bien conservar lo construido defectuosamente o con materiales inadecuados, con una rebaja en el precio de la totalidad de la unidad defectuosamente ejecutada o a la que se haya incorporado material de inadecuada calidad, fijada por la Dirección de Obra.

1.8.12. MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones de tal forma que, bajo ningún aspecto, se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo realizar los trabajos necesarios para ello.

Si fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo, abono alguno por estos conceptos, ya que se consideran incluidos en los precios de la correspondiente unidad de obra.

1.8.13. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista quedará obligado a señalar a su costa las obras objeto del Contrato, con arreglo a la normativa vigente, a la que señalen los Organismos competentes y a las instrucciones de la Dirección de Obra, siendo responsable del cumplimiento de la legislación vigente.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Propiedad podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

En aquellos lugares que indique la Dirección de Obra, el Contratista está obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, siendo a cargo del mismo, todos los gastos que esto origine.

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.

1.8.14. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Lluvias:

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

Heladas:

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

Incendios:

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en las Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por la Dirección de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Emergencias:

El Contratista será responsable de disponer de la organización necesaria, con objeto de solucionar emergencias relacionadas con las obras del contrato, aunque se produzcan fuera de las horas de trabajo, y comunicará a la Dirección de Obra la forma de localización del personal responsable de estos trabajos.

1.8.15. MODIFICACIONES DE OBRA

La Dirección de Obra tendrá en todo caso y momentáneamente, libertad para introducir en el curso de la ejecución de las obras, las modificaciones, adiciones, reducciones o supresiones que estime conveniente, siempre que lo sean como consecuencia de necesidades nuevas o causas técnicas imprevistas al elaborarse el Proyecto. El Contratista está obligado a realizar las obras con estricta sujeción a las modificaciones que se le fijen sin que por ningún motivo pueda disminuir el ritmo de los trabajos ni suspender la ejecución de las partes modificadas.

Cuando la Dirección de Obra ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de

obra, a fin de que la Dirección de Obra, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

En ningún caso el Contratista podrá introducir modificaciones en las obras objeto de este Pliego, sin la previa aprobación técnica y económica por parte de la Dirección de Obra y, en caso de efectuarlas, estará obligado a la demolición de lo ejecutado sin que le sean de abono.

1.9. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

1.9.1. GENERALIDADES

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección de Obra haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción, o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección de Obra ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias, o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección de Obra ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.

En lo referente a las mediciones se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 147 del RD 1098/2001, o legislación posterior que lo modifique.

Para las obras o parte de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de Obra sobre el particular.

En cuanto a las relaciones valoradas, así como a precios y gastos se cumplirá lo prescrito en los Artículos 148 y 153 respectivamente, o legislaciones posteriores que los modifiquen.

La Dirección de Obra tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará la correspondiente relación valorada al origen y ésta deberá ser conformada por la citada Dirección y el representante del Contratista.

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de Obra, la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si la Dirección de Obra estimase conveniente, aun cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, sino sólo al abono con estricta sujeción a lo contratado.

El Contratista estará obligado a la realización y utilización de todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualesquiera unidades de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las distintas unidades.

1.9.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Si alguna obra no cumpliera las condiciones que para la misma se establecen en el presente Pliego, deberá ser demolida y reconstruida a costa del Contratista, sin embargo, si aún con la menor calidad que la exigida resultase aceptable, a juicio de la Dirección de Obra, se fijará por ésta el precio a abonar por la misma en función del grado de deficiencia. El Contratista podrá optar por aceptar la decisión de aquella o atenerse a lo especificado al principio de este artículo.

Cuando se tenga algún indicio de la existencia de vicios ocultos de construcción o de materiales de calidad deficiente, la Dirección de Obra podrá ordenar la apertura de calas correspondientes, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de apertura, ensayos, y todas las demás operaciones que se originen por esta comprobación, en caso de confirmarse la existencia de tales defectos.

1.9.3. MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

1.9.4. MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los

accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.9.5. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la obra a la que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta de la Dirección de Obra y de las observaciones del Contratista. Si este no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

1.9.6. OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a lo indicado en el presente Pliego, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

1.9.7. ABONO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

1.10. OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y el acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para

recuperar su estado original. Asimismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas para la redacción de certificaciones y los ocasionados por la medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para las recepciones parciales y totales, o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las obras, incluso la indemnización a los propietarios, canon de vertedero, etc.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación que requieran la ejecución de las Obras.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

Serán de cuenta del Contratista los ensayos tanto los realizados por el mismo como los de contraste de la asistencia técnica, control de calidad, mantenimiento, control y vigilancia de la obra hasta puesta en servicio, siendo también de cuenta del contratista dicha puesta en Servicio.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.11. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Se define como Seguridad y Salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

Antes del inicio de los trabajos la Dirección de Obra, designará un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

1.12. OBLIGACIONES SOCIALES

El Contratista tiene la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional del trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, y todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social.

1.13. CONDICIONES GENERALES

Con al menos 10 días de antelación al inicio de las actuaciones, el promotor deberá ponerse en contacto con el Jefe de la Comarca Forestal 13, al objeto facilitar la vigilancia y las inspecciones que se estimen oportunas a los efectos del presente informe.

Se deberán extremar las precauciones para evitar riesgos de vertido directo o indirecto a la red hidrográfica de residuos contaminantes utilizados en la obra, especialmente aceites y combustibles.

El movimiento de tierras y empleo de maquinaria constituyen mecanismos que favorecen la dispersión de plantas invasoras. La maquinaria empleada se deberá someter en el punto de actuación a una limpieza rigurosa mediante agua a presión, para eliminar los posibles restos vegetales o de tierra adheridos a la máquina, evitando así el riesgo de traslado de plantas invasoras.

Una vez finalizados los trabajos proyectados, deberá restaurarse el terreno circundante afectado a su estado original y el lecho del río mediante la remoción de los sedimentos compactados y la colocación aleatoria de piedras de diferente granulometría, al objeto de conferir mayor heterogeneidad al medio.

Se deberán extremar las precauciones para evitar riesgos de vertido directo o indirecto a la red hidrográfica de residuos contaminantes utilizados en la obra, especialmente aceites y combustibles.

Se deberán extremar las precauciones para evitar riesgos de vertido directo o indirecto a la red hidrográfica de residuos contaminantes utilizados en la obra, especialmente aceites, combustibles y cementos (incluidos los efluentes de limpiezas de cubas de hormigón y otros utensilios en contacto con hormigones y morteros).

2. CAPÍTULO II: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego o en el Pliego de Licitación, se estipule hayan de ser suministrados por otros.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.

2.1.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA PROPIEDAD

El Pliego de Licitación, y los restantes documentos contractuales indicarán las clases y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad, así como las condiciones económicas de dicho suministro.

El citado Pliego de Licitación especificará el lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista de los materiales especificados.

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista, reponiéndose, a su costa, en caso necesario.

2.1.3. YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

2.2.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

2.2.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo, con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS, TERRAPLENES Y ZANJAS

2.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.3 del PG-3.

La tierra vegetal será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5.

La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

2.3.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS

Material de préstamo o cantera

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de la mota cuando no exista material de la obra aceptable, de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación o porque así se especifique en los planos.

Estos materiales reunirán, como mínimo, las características indicadas en otros apartados del presente Pliego.

Material granular para asiento y protección de tuberías

Se define como material para asiento de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña", o en su caso, según lo especificado en los Planos de detalle del Proyecto.

Se define como material para protección de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel.

El material granular para asiento y protección de tuberías consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla los husos siguientes:

Porcentaje que pasa				
Tamiz	Tipo A-40	Tipo A-20	Tipo A-14	Tipo A-10
63 mm	100			
37,5 mm	85-100	100		
20 mm	0-25	85-100	100	

Porcentaje que pasa				
Tamiz	Tipo A-40	Tipo A-20	Tipo A-14	Tipo A-10
14 mm			85-100	100
10 mm	0-5	0-25	0-50	85-100
5 mm		0-5	0-10	0-25
2,36 mm				0-5

Según el diámetro de la tubería se utilizará el material correspondiente al huso definido de acuerdo con el siguiente criterio:

Diámetro interior de la tubería (mm)	Tipo
Mayor de 1300	A.40
600 a 1300	A.20
300 a 600	A.14
Menor de 300	A.10

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre.

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

2.3.4. MATERIAL FILTRANTE

Se definen como capas filtrantes aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso de agua hasta los puntos de recogida, pero no de las partículas gruesas que llevan en suspensión.

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización cumplirán las características del apartado 421.2 del PG-3.

2.3.5. CONTROL DE CALIDAD

Control de Calidad en materiales para terraplenes y rellenos

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 1.500 m3 a colocar en obra

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en los artículos precedentes, mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 metros lineales de zanja
- Cada 500 m3 a colocar en obra

Control de Calidad en materiales para capas filtrantes

El Contratista controlará que la calidad de los materiales se ajuste a lo especificado en los Artículos precedentes del Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán, sobre una muestra representativa, como mínimo, con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 metros lineales de zanja
- Cada 500 m3 a colocar en obra

2.4. HORMIGONES

2.4.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquéllas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

2.4.2. MATERIALES

2.4.2.1. Cemento

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por la "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16)" y el Artículo 26º de la Instrucción EHE, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

El cemento utilizado en las diferentes actuaciones del proyecto a las que afecta este Pliego de las especificadas en la "Instrucción para la Recepción de Cemento" (RC-16), es: CEM II Cemento Portland con adiciones.

La resistencia de éstos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 Kg/cm2) para cualquier tipo. Asimismo, salvo indicación en contra por parte del Director de Obra, serán resistentes a las aguas agresivas y marinas, es decir tendrán la calificación SR y MR.

- Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. que estime necesarias el Director de Obra, procederá ésta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, comprobará, como mínimo una vez al mes y previo aviso a la Dirección de Obra, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Si la Dirección de Obra autoriza el empleo de conglomerantes hidráulicos en sacos, los almacenes serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

- Recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre la que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en la Instrucción RC-16

- La pérdida al fuego de los cementos Portland no será superior al tres por ciento (3%).
- En los cementos Portland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%).

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

- Control de calidad

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a) A la recepción de cada partida en Obra o en Planta se exigirá al Contratista el Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el presente Pliego.
- b) Cada treinta (30) días si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, se realizarán los siguientes ensayos, con cargo al Contratista:
 - Un ensayo de principio y fin de fraguado.
 - Un ensayo de finura de molido.
 - Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego.
 - Un ensayo de peso específico real.
 - Un ensayo de expansión en autoclave.
 - Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
 - Un ensayo de índice de puzolanicidad, caso de utilizar cementos puzolánicos.

Cuando del cemento sea suministrado por una Planta, se efectuará la toma de muestras del material bajo la supervisión del Jefe de Control de Calidad del Contratista, el cual procederá al envío de las mismas al Laboratorio. La Dirección de Obra asistirá si lo considera necesario. motivo.

2.4.2.2. Aditivos

Se entiende por aditivos, los materiales añadidos al hormigón durante el amasado con el fin de modificar sus propiedades.

Los aditivos que contengan cloruro de calcio no podrán ser utilizados.

Los aditivos no podrán ser utilizados a no ser que sean aprobados previamente por el Ingeniero Director. La cantidad añadida y el método de utilización deberán ser aprobados también por la Administración y el Contratista suministrará, a tales efectos los datos siguientes:

- La dosificación típica y los efectos perjudiciales, si existen, de una dosificación por exceso o por defecto.
- Los nombres químicos de los principales elementos activos que contengan los aditivos.
- Si el aditivo produce la entrada de aire cuando se emplea con la dosificación recomendada por el fabricante.
- El hormigón que contenga un aditivo deberá ser estudiado separadamente y deberá ser sometido a ensayos separados.

2.4.2.3. Agua

El agua a emplear en la fabricación de hormigones cumplirá lo prescrito en el Artículo 27º de la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente, EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida en que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C

2.4.2.4. Arena

Por el término "arena" o "árido fino" debe entenderse el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2-96).

La arena para hormigones o morteros será suministrada por el Contratista y el suministro a la planta de hormigonado será hecho bajo contenido de humedad uniforme y estable no superior al 7%.

La arena consistirá en fragmentos de roca limpios, duros, durables y densos.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizará áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV), determina-do "a vista" (UNE 83131:90) sea inferior a:

- a) 75, para obra sometidas a la clase general de exposición, I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.
- b) 80, el resto de los casos.

La cantidad de sustancias perjudiciales no superará los siguientes límites:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Árido fino	
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58	1,00	
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58	-	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71	0,50	
Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	1,00	
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ ⁻ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	0,80	
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05
	hormigón pretensado	0,03

No obstante lo anterior, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contiene al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor de azul de metileno (UNE EN 033-9:99) sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Lo indicado en el párrafo anterior para el árido de machaqueo calizo se podrá extender a los áridos procedentes del machaqueo de rocas dolomíticas, siempre que se haya comprobado mediante el examen petrográfico y mediante el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato) que no presenta reactividad potencial álcali-carbonato.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón (procedentes del cemento o de otros componentes). Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido fino se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 1 (determinación de la reactividad álcali-sílice y álcali-silicato), o el ensayo descrito en la UNE 146508:99 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si del estudio petrográfico del árido fino se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato).

La Friabilidad de la arena (FA) será menor o igual a 40, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-:97 (ensayo mico-Deval).

La arena utilizada para la fabricación de hormigón estará bien graduada y estará comprendida dentro del siguiente huso granulométrico.

HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) 94% para: Áridos redondeados.

Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición

90% para: Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición IIIa, IIIb, IIIc ó IV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición

Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa o IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición

85% para: Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa o IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 UNE expresada en porcentaje del peso total de la muestra no excederá de:

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipo de Áridos
Fino	6%	- Áridos redondeados - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición
	10%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición
	15%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición

El almacenamiento de la arena se hará de forma que se evite su contaminación.

El Contratista deberá tener acopiado en cada momento un volumen de arena no inferior al que se prevea consumir en los siguientes 15 días.

2.4.2.5. Árido grueso

Bajo el término "árido grueso", para el propósito de estas especificaciones, se designan los agregados de tamaños que no pasan por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2-96).

El árido grueso será razonablemente bien graduado dentro de los tamaños límites especificados, será suministrado por el Contratista y consistirá en grava natural o macha-cada o una mezcla de ambas. El árido grueso será suministrado a la planta de amasado bajo un contenido de humedad estable y uniforme.

El árido grueso consistirá en fragmentos de roca limpios, duros, durables y densos.

La cantidad de sustancias perjudiciales no excederá de los siguientes límites:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Árido grueso	
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58	0,25	
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58	5,00	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71	1,00	
Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	1,00	
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	0,80	
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05
	hormigón pretensado	0,03

Deberá comprobarse que el árido grueso no presente una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico respectivamente de acuerdo con la Norma UNE 7136.

Los áridos gruesos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón (procedentes del cemento o de otros componentes). Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido grueso se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 1 (determinación de la

reactividad álcali-sílice y álcali-silicato), o el ensayo descrito en la UNE 146508:99 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si el estudio petrográfico del árido grueso se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato).

- Resistencia al desgaste de la grama ≤ 40

Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-2:99 (ensayo de Los Ángeles).

La suma del árido fino y grueso deben cumplir:

- Absorción de agua por los áridos ≤ 5%

Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83133:90 y la UNE 83134:90

La forma del árido grueso se expresará mediante su coeficiente de forma o bien mediante su índice de lajas, debiendo cumplir al menos las prescripciones relativas a uno de los dos, según se indica a continuación.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238:71, no debe ser inferior a 0,20. Se entiende por coeficiente de forma a de un árido, el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$\alpha = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{\frac{\pi}{6}(d_1^3 + d_2^3 + \dots + d_n^3)}$$

a Coeficiente de forma

V_i Volumen de cada grano

d_i La mayor dimensión de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y tangentes a ese grano que estén más alejados entre sí de entre todos los que sea posible trazar.

El índice de lajas del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 933-3:97; debe ser inferior a 35. Se entiende por índice de lajas de un árido, el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas con arreglo al método de ensayo indicado.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE expresada en porcentaje del peso total de la muestra no excederá de:

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipo de Áridos
Grueso	1%	Áridos redondeados
		Áridos de machaqueo no calizos
	2%	Áridos de machaqueo calizos

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado
- 1,25 de la distancia entre el borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El almacenamiento se hará de tal manera que se evite la segregación y la contaminación. El depósito del árido ya procesado y su remoción de la zona de almacenamiento, se deberán hacer respetando la graduación establecida. No se permitirá ninguna operación en las pilas de almacenamiento sin la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

El Contratista deberá mantener, en cualquier momento, un almacenamiento mínimo de agregados gruesos equivalente a 30 días de consumo en la planta de procesamiento o 15 días de consumo en el sitio de la obra.

El árido grueso deberá permanecer acopiado al menos durante 12 horas en un lugar provisto de un drenaje adecuado.

Todo el árido grueso deberá ser cuidadosamente procesado, lavado y drenado, de forma tal que, justo antes de introducirlo en las tolvas de la planta dosificadora, el árido se encuentre limpio, sin recubrimiento y con un contenido mínimo y uniforme de humedad.

2.4.2.6. Resistencia

El criterio de resistencia para el hormigón a los 28 días se basará en lo descrito en la EHE08.

2.4.2.7. Composición de la mezcla

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en la Instrucción EHE y el presente Pliego. Además, el ión cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites:

- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la figuración: 0.4% del peso del cemento.

El hormigón ciclópeo consistirá en una mezcla de piedras grandes con hormigón y se usará en la base de la escala de peces y pozo de entrada, donde lo indiquen los planos. Las piedras para este hormigón deberán ser de 15 cm a 30 cm de diámetro aproximadamente, de calidad aprobada, sólidas y libres de segregaciones, fracturas, grietas y otros defectos estructurales o imperfecciones. Las piedras deberán estar exentas de superficies redondeadas o meteorizadas. Todas las piedras meteorizadas serán rechazadas. Las piedras deberán mantenerse libres de polvo, aceite o de cualquier otra impureza que pueda afectar su adherencia con el mortero.

Las piedras se colocarán sin dejarlas caer ni arrojarlas, para evitar que ocasionen daños a las formaletas o a la mampostería adyacente. Todas las piedras deberán lavarse y saturarse con agua antes de su colocación. El volumen total de las piedras no deberá ser mayor de un tercio del volumen total de la parte de la obra en que sean colocadas. Deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que cada piedra quede rodeada de una capa de hormigón de 15 cm de espesor mínimo.

2.5. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. MARCOS

2.5.1. DEFINICIÓN

Se definen como piezas prefabricadas estructurales de hormigón armado aquellos elementos de hormigón fabricados en obra o en fábrica que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia adecuada. Incluye las piezas de los pasos bajos motas y cualquier otro elemento cuya prefabricación esté prevista en Proyecto u otros que, a propuesta por el Contratista, sean aceptados por la Dirección de Obra.

2.5.2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado-proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. Asimismo, presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto.

El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

2.5.3. EXPEDIENTE DE FABRICACIÓN

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación y de curado, detalles de la instalación en obra o en fábrica, tolerancias y control de calidad a realizar durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y Prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Pliego establezcan, o la Dirección de Obra indique, para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

2.5.4. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados serán las siguientes salvo otra indicación en los Planos de Proyecto:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo $\pm 1\%$, no mayor de ± 15 mm.
- Longitud de cada pieza ± 10 mm.
- Los frentes de cada pieza tendrán toda su superficie a menos de 2 cm del plano teórico que lo limita.
- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, será menor de 1 cm.
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos, con valores absolutos de 15 y 7 mm (quince y siete milímetros), respectivamente.
- Los resaltes aislados serán menores de 3 mm en las caras vistas y 10 mm en las ocultas.

2.5.5. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista bien por sí mismo o por medio del Fabricante efectuará los ensayos previstos para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Los ensayos mínimos a realizar son los establecidos para las obras de hormigón armado en el capítulo "Hormigones" del presente Pliego.

En los elementos prefabricados de gran tamaño se llevará a efecto el control efectuando un muestreo de cada elemento examinando las tolerancias geométricas, tomando muestras del hormigón empleado para hacer una serie de seis probetas y romperlas a los 7 y 28 días y efectuando una comparación con ensayos de resistencia no destructivos.

2.6. TUBOS DE HORMIGÓN

Una tubería de hormigón es una pieza prefabricada de hormigón, que lleva o no armadura con función estructural y presenta sección uniforme en toda su longitud interna, excepto en la proximidad de sus extremos. Las uniones se componen de un extremo macho, un extremo hembra e incorporan una junta elástica.

Las formas y dimensiones, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el documento nº2 Planos y en el presente Pliego.

2.6.1. MATERIALES

Las juntas serán de estructura maciza y cumplirán lo establecido en la norma UNE 53-571. Serán suministradas por el fabricante del tubo e irán marcadas de forma adecuada.

El hormigón será denso y homogéneo y cumplirá las condiciones establecidas en la vigente EHE.

Además, deberá satisfacer una de las dos condiciones establecidas a continuación:

- Relación agua/cemento $< 0,50$ - Contenido de cemento > 280 kg/ml
- Absorción de agua $< 6\%$ - Resistencia a compresión > 40 MPa.

Los métodos de ensayo serán los recogidos en la norma UNE EN-1916/2008.

La superficie de los tubos no presentará daños que pudieran influir negativamente en su comportamiento estructural, estanqueidad o durabilidad.

Las secciones extremas de los tubos que constituyen la junta no deben tener irregularidades que afecten negativamente a la estanqueidad.

Se pueden admitir burbujas u oquedades cuyas dimensiones no superen los 15 mm. De diámetro y 6 mm. de profundidad.

Las reparaciones y repasos serán admisibles, siempre que el producto final cumpla todos los requisitos exigidos en la norma UNE EN-1916/2008.

2.7. ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

2.7.1. MADERA

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que se pueda conseguir un mínimo de seguridad aceptable.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez.

- En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 t/m³).

No se permitirá en ningún caso la utilización de madera sin descortezar.

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

2.8. ACERO PARA ARMADURAS

2.8.1. MATERIALES

Los fabricantes o suministradores de los aceros deberán entregar los certificados demostrativos de que las partidas correspondientes, cumplen las características exigidas.

En caso de que faltara alguno de los certificados, se procederá a efectuar los oportunos ensayos en un laboratorio oficial o aceptado por el Director de la Obra. En este supuesto, los gastos ocasionados serán de cuenta del Contratista.

Las armaduras a emplear en hormigón armado estarán constituidas por acero B 500 S, según se define en los planos y en la instrucción EHE. Su límite elástico característico no será inferior a 500 Newtons por milímetro cuadrado (500 N/mm²).

Los materiales empleados deberán de cumplir lo estipulado por la EHE y por las normas UNE correspondientes.

2.8.2. FORMA Y DIMENSIONES

Las formas y dimensiones de las armaduras figuran en los cuadros de despiece incluidos en los Planos del Proyecto. En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Director de las Obras.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5 %).

2.8.3. CALIDAD

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción EHE".

Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia tipo B 500 S

2.8.4. ENSAYOS

Se estará a lo dispuesto en el Capítulo XVI de la EHE.

2.8.5. SEPARADORES PARA ARMADURAS

A fin de lograr una correcta disposición de las armaduras del hormigón, serán utilizados por el Contratista separadores de armaduras, consistentes en cubos de mortero de cemento de tres (3) o cuatro (4) centímetros de lado, o elementos de plásticos diseñados para ese uso.

Si se usan cubos de mortero, serán confeccionados con el mismo cemento que formará parte del hormigón definitivo de la zona de obra de que se trate. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios del hormigón.

2.8.6. ALAMBRES DE ATADO DE ARMADURAS

El alambre que se ha de emplear para ataduras de las armaduras, habrá de tener un coeficiente mínimo de rotura de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro (4) por ciento de su longitud.

El número de plegados en ángulo recto que debe soportar sin romperse, será de tres (3) por lo menos.

2.9. ACERO INOXIDABLE

2.9.1. CARACTERÍSTICAS

El acero inoxidable a emplear en elementos sumergidos será acero austenítico AISI 316 L (Norma UNE EN 10088-1, Norma UNE EN 10088-2, UNE EN 10088-3), salvo especificación concreta en contra en otros apartados.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

Las impurezas del acero del tipo reseñado estarán comprendidas entre los siguientes porcentajes:

ELEMENTO	AISI 316 L
Carbono	0,030% máximo
Silicio	1,00% máximo
Manganeso	2,00% máximo
Níquel	10-14%
Cromo	16-18%
Azufre	0,030% máximo

ELEMENTO	AISI 316 L
Fósforo	0,045 máximo
Molibdeno	2-3%
Titanio	-

Asimismo, presentará las siguientes características mecánicas:

CARACTERÍSTICA	AISI 316 L
Límite elástico para remanente 0,2%:	22 Kg/mm ²
Resistencia rotura:	52/67 Kg/mm ²
Alargamiento mínimo:	40%
Módulo de elasticidad:	20.000 Kg/mm ²

2.9.2. Control de calidad

El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en el apartado anterior del presente Pliego y en la Normativa Vigente.

2.10. ESCOLLERA Y MATERIAL PÉTREO

2.10.1. DEFINICIÓN

Se definen como escollera al conjunto de piedras, relativamente grandes, de diferentes tamaños, que colocadas y encajadas entre sí quedan dispuestas para resistir a los esfuerzos a que van a estar sometidas.

En las actuaciones del presente proyecto se emplearán en:

- Protección de base de mota
- Base de badenes en las sendas
- Protecciones en pasarelas
- Muro Krainer
- Protección en obras de drenaje

Salvo incumplimiento de las exigencias del pliego y la no aprobación por parte de la Dirección Facultativa, se empleará la escollera existente en la obra y que se retirará de las márgenes

2.10.2. MATERIALES

2.10.2.1. Peso y dimensiones

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil seiscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (2.650 Kg/m³).

Se emplearán bloques de entre 40cm – 100 cm y bloques de escollera en escollos.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, determinado según la UNE-EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

Antes de su empleo se procederá a la ejecución de los ensayos necesarios para garantizar la calidad de los diferentes tipos de escollera, debiendo constar, en cualquier caso, con la aprobación de la Dirección de las Obras.

La piedra será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que, en opinión de la Dirección de Obra, puedan contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras toscas, de forma angular, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazados.

El peso de los cantos estará comprendido entre un ochenta por ciento (80%) y un ciento veinte por ciento (120%) del peso normal especificado en los planos, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta por ciento (50%) de los cantos tenga un peso superior al nominal. Será facultad del representante de la Dirección de Obra proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente elegir, así como clasificar, con arreglo al resultado de tales pesadas individuales, la escollera contenida en cualquier elemento de transporte en la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan las condiciones señalada en el párrafo segundo de este artículo.

2.10.2.2. Calidad

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, determinado según la UNE-EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

La escollera que haya de usarse en la obra solamente será aceptada después de haber demostrado, a satisfacción de la Dirección de Obra, que es adecuada para su uso en dichos trabajos. Para ello se realizarán los ensayos de la roca que se consideren necesarios durante el transcurso de los trabajos, que serán realizados por un laboratorio aprobado y por cuenta del Contratista. La piedra será aceptada con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultada de la Dirección de Obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este pliego.

En caso de necesitar aportar escollera de cantera, antes de comenzar la explotación de la cantera el Contratista presentará certificado, expedido por un laboratorio, referente a los ensayos de las características físicas, análisis químico y petrográfico, efectuados con la piedra propuesta para su uso, y del examen, "in situ", de la cantera propuesta.

El mencionado certificado incluirá los siguientes datos:

- Informe del examen de la cantera para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentran suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños necesarios.
- Clasificación geológica
- Análisis químico, de acuerdo con las características petrológicas de la muestra
- Análisis petrográfico, de acuerdo con lo establecido en PNE 83110, determinándose en su caso el contenido en arcilla.
- Resistencia a la fragmentación, determinada con arreglo a los métodos indicados en UNE-EN 1097-2:2010
- Estabilidad frente a soluciones de sulfato de magnesio, de acuerdo con lo establecido en UNE-EN 1367-2:2010
- Coeficiente de absorción de agua, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134
- Peso específico, árido seco en el aire, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134
- Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica, de esbeltez superior a dos (2) y saturada.
- Determinación del índice de impacto, de acuerdo con lo establecido en PNE 83114.
- Determinación del valor de carga correspondiente al diez por ciento (10%) de finos, de acuerdo con lo establecido en PNE 83113.

El número mínimo de ensayos que deberá realizarse será el siguiente:

- Clasificación geológica: una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos en cantera.
- Para el resto de los ensayos: un ensayo como mínimo y siempre que explote un nuevo frente.

Estos ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra y por cuenta del contratista. Como límites admisibles de los resultados de los ensayos se dan los:

Ensayos

- Coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" (%) ≤ 30
- Pérdida en peso de la muestra por la acción del sulfato magnésico (%) ≤ 18
- Coeficiente de absorción de agua (%) ≤ 1
- Peso específico aparente saturado s.seca (t/m3) ≥ 2,7
- Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica (kg/cm2) ≥ 650
- Índice de impacto ≤ 30
- Carga correspondiente al 10% de finos (KN) ≥ 100
- Contenido en carbonatos expresados en CO3Ca >80%

El ángulo de rozamiento interno de este material deberá ser igual o superior a los cuarenta y cinco grados sexagesimales (45°), tanto seco como saturado.

Antes de su empleo se procederá a la ejecución de los ensayos necesarios para garantizar la calidad de los diferentes tipos de escollera, debiendo constar en cualquier caso, con la aprobación de la Dirección de las Obras.

2.11. GEOMALLAS DEGRADABLES

2.11.1. DEFINICIÓN

Las geomallas degradables consisten en unas matrices estructuradas en mallas orgánicas degradables (geomallas temporales) para la protección del suelo en taludes, márgenes fluviales u otras áreas que requieran una protección superficial del suelo antes de que este presente una cobertura vegetal eficaz protegiéndolo de las avenidas, de las lluvias torrenciales o de la simple escorrentía lateral del agua. Esta estructura retiene la humedad y facilita el restablecimiento de la vegetación. Con una hidrosiembra previa se favorece la colonización herbácea que con el paso del tiempo llegará a sustituir la geomalla.

2.11.2. MATERIALES

Se propone la utilización de una geomalla degradable para los taludes de las siguientes características:

Descripción (gr/m ²)	Peso	Longevidad (Meses)	Aplicaciones	Resistencia a la tensión tangencial (KN/m)	Resistencia al corte (Pa)	Máxima velocidad de flujo (m/s)
Dos redes biodegradables. Matriz coco.	100%	24	Taludes 1:1. Canales de flujo alto	4,98 x 3,08	112	3,05
740 gr/m²						

Los rollos de la geomalla biodegradable deberán tener una anchura mayor de 3 m y una luz de malla 1x1 cm.

2.11.3. GRAPAS

2.11.3.1. Definición

Es un sistema utilizado para el anclaje de la manta orgánica de manera que el tratamiento del talud resista las primeras lluvias y avenidas.

2.11.3.2. Materiales

Se trata de barras de acero corrugado de 6 mm de diámetro en forma de 'U' con unas dimensiones en su modalidad estándar de 8 cm de ancho por 15 cm de largo en sus agujas.

2.11.3.3. Control de calidad

Los materiales empleados pertenecerán a una marca comercializada, debiendo poseer un certificado de garantía de calidad, en donde figuren los valores de las características reseñadas anteriormente.

La marca comercial debe estar inscrita en el Registro de Patentes y Marcas. La Dirección de Obra podrá exigir, en cualquier momento, certificado de dicha inscripción.

2.11.4. ESTACAS Y ESTAQUILLAS DE SAUCE

2.11.4.1. Definición

El estaquillado con especies de fácil reproducción vegetativa, como el género *Salix*, es utilizado en bioingeniería para la estabilización de los taludes. La capacidad de generar un sistema radicular desarrollado en poco tiempo, hace que este tipo de técnicas sean muy apropiadas para evitar los desprendimientos y procesos erosivos en taludes, sobre todo en los primeros estadios.

2.11.4.2. Materiales

Las estacas y estaquillas de sauce utilizadas serán, preferentemente, de la propia zona de la obra.

Las características del material a utilizar será el siguiente:

Material	Diámetro (cm)	Longitud (m)	Densidad (ud/m ²)
Estacas	8-12	1-1,5	4
Estaquillas	2-5	0,7-1	2

2.12. PLANTACIONES

2.12.1. Tratamientos básicos

2.12.1.1. Suministro, transporte y conservación de las plantas

Suministro

El lugar de procedencia de las plantas debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general un vivero oficial o comercial acreditado, excepto en el caso de las plantas utilizadas en las técnicas de bioingeniería y en algunos módulos de plantación propuestos, que se podrán utilizar estacas /estaquillas recogidas en zonas de abastecimiento vegetal del propio río.

Las plantas estarán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Deben ser rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades;
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente;
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas;
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas;
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones;
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

Transporte, presentación y conservación de las plantas

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico para evitar la desecación.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Las plantas a raíz desnuda deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueron arrancadas en el vivero y, si no se plantaran inmediatamente, se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taponarlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taponarán con paja hasta encima del cepellón.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

2.12.1.2. Características específicas para material de estaquillado

Se proyecta la implantación de sauces y mimbreras mediante la técnica de “estaquillado directo” en la estabilización de los taludes ribereños, motas de defensa contra inundaciones (base de los taludes), así como en ciertas plantaciones del bosque ripario descritas en el proyecto.

De forma general se cumplirán las siguientes pautas en la selección del material vegetal, su almacenamiento, manipulación y colocación:

- Las estacas y estaquillas se prepararán a partir de la vegetación presente en el propio río, seleccionando previamente las especies y ejemplares parentales más adecuados, entre ellas:

ESPECIE	
Nombre científico	Nombre común
<i>Salix elaeagnos sbsp. angustifolia</i>	Sauce de hoja estrecha
<i>Salix atrocinerea</i>	Sauce negro
<i>Salix alba</i>	Sauce blanco

- Las estacas y estaquillas de arbustivas se recogerán de forma ponderada de todas las especies e híbridos naturales de mimbreras existentes en las riberas del Saja, principalmente: sauce de hoja estrecha.
- El material vegetal seleccionado deberá presentar buen desarrollo y cualidades vegetativas, libre de síntomas de fisiopatías, fitopatías o parasitaciones externas (chancros, necrosis, decoloraciones anormales, líquen sobre la corteza y puntas secas).
- Las estacas y estaquillas se separarán de la planta madre mediante corte limpio y plano con tijera de poda, y posteriormente se les dará un corte oblicuo en la parte inferior para facilitar su hincado en el terreno.
- El material vegetativo se podrá preparar de forma simultánea a su utilización, o como operación previa e independiente de esta. Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de conservación y manejo:
 - Si la recogida del material se hace en verde y se utiliza en un corto periodo de tiempo, se procederá a la eliminación de todos los brotes excepto del penacho de hojas superior (2 o 3 yemas terminales). De forma inmediata, y hasta su colocación definitiva, se conservarán las estacas sumergidas parcialmente (su mitad inferior) y en lugares sombreados y frescos.

- Si se recolecta en periodo de parada vegetativa, se sellarán los cortes mediante inmersión de los mismos en un baño de cera o parafina fundida (temperaturas inferiores a 40°C), y se conservará el material hasta su implantación en cámaras frigoríficas a 4°C o estratificadas en arena húmeda y fresca.
- Puede resultar conveniente el tratar las estaquillas con auxinas reguladoras del crecimiento como: Ácido Indolbutyrico (IBA) y Naptalenacético (NAA), la Giberalina y la knetina, ya que son importantes sustancias que estimula la producción de raíces en las estaquillas. Las hormonas se preparan previamente en una solución, en que se sumerge la parte que va quedar enterrada.

2.12.1.3. Apertura de hoyo y plantación

Se seguirá el siguiente procedimiento:

Apertura de hoyo y plantación

La tierra extraída se apilará en los bordes laterales del hoyo (hasta el momento de la plantación y relleno), paralela a la línea de plantación y, disponiendo en un borde la extraída en los primeros 30-40 cm y, en el otro borde la restante, de forma que al rellenar, vuelve a ocupar la posición primitiva. Si el terreno es pendiente, se evitará depositar la tierra en la parte superior, para que posibles lluvias no produzcan el llenado del hoyo por arrastre.

Los volúmenes de excavación mínimos para cada tipo de planta serán los siguientes:

TIPO DE PLANTA	HOYO
Planta arbórea	0,60 x 0,60 x 0,60 m
Planta arbustiva	0,40 x 0,40 x 0,40 m
Planta vivaz	0,30 x 0,30 x 0,30 m

Las estaquillas y estacas serán enterradas hasta 2/3 de su longitud, en el caso de las estacas serán enterrados hasta los 1,3 m.

La planta se colocará recta, no admitiéndose inclinaciones que superen 5° respecto a la vertical, excepto en la colocación de estacas y estaquillas.

Una vez vaya a efectuarse la plantación se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical está enrollado o es excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón. Asimismo, se realizará una poda de la parte aérea cuando sea necesaria.

Una vez instalada la planta en el hueco de excavación, este debe rellenarse en capas sucesivas, compactando ligeramente, por tongadas y en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra vegetal obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm por debajo del extremo inferior de la raíz.

- Tierras aceptables hasta el cuello de la raíz.

Se colocarán protectores de plástico en todos los árboles. Estos son efectivos contra ganado, cérvidos o roedores. Consisten en un tubo de borde curvado y base biselada que no necesita tutor y que debe estar hundido unos 15 cm.

El material de fabricación será a base de polipropileno, química y biológicamente inerte y biodegradable por la acción de los rayos ultra-violetas, pudiendo resistir de 3 a 5 años según la radiación del sol recibida.

Se descompondrá sin residuos perjudiciales y no se desgarrará en jirones que se vuelen con el viento.

Riego

Aunque en los meses en los que está previsto que se efectúe la plantación no existirá déficit hídrico, se considera que el riego de implantación no debe ser inferior a la evapotranspiración residual de ese mes, con el fin de evitar daños en los tejidos celulares ante un potencial retraso pluviométrico, por lo que en un plazo inferior a 24 horas de la operación de plantación se aportará la siguiente cantidad de agua:

- Estaquillas y estacas: 5 l/hoyo
- Hoyo 60 x 60 x 60 cm: 10 l/hoyo
- Hoyo 30 x 30 x 30 / 40 x 40 x 40 cm: 5 l/hoyo

2.12.1.4. Épocas de ejecución

La ejecución de las plantaciones se ajustará preferentemente a los periodos de parada vegetativa (noviembre a abril), y teniendo en cuenta las posibilidades de perturbación por caudales circulantes elevados. En las zonas de estabilización de riberas las tareas se organizarán de forma que las labores de estaquillado se realicen en la época adecuada de plantación.

2.12.1.5. Equipos de trabajo y personal técnico

La variedad y especificidad de trabajos previstos y la vulnerabilidad del medio en que se han de desarrollar, requiere que estos se ejecuten de forma perfectamente coordinada, y con medios personales especializados y medios materiales específicos.

Por ello, todos los trabajos estarán permanentemente coordinados a pie de obra por un técnico competente especializado y de experiencia acreditable.

2.12.1.6. Mantenimiento

El objetivo principal del mantenimiento es desarrollar una serie de labores para conservar las zonas restauradas en buen estado.

Las labores de mantenimiento se realizarán durante tres años una vez ejecutadas las plantaciones. Estas labores consistirán en la reposición de las posibles marras.

2.12.2. TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS

2.12.2.1. Plantaciones para recuperar la vegetación riparia

Las zonas en las cuales se efectuarán trabajos de restauración de la cubierta vegetal en el ecosistema ripario son:

- Tramos de riberas degradadas en los que el cordón ripario ha desaparecido y/o está muy mermado.
- Terrenos próximos al cauce donde por sus características (topográficas, geomorfológicas, proximidad al cauce, etc.) podrían albergar un bosque aluvial, y que actualmente están degradados por actividades antrópicas varias (rellenos, edificaciones, plantaciones forestales de eucalipto, cultivos agrícolas, etc.).

2.12.2.2. Definición de los trabajos

Los trabajos se realizarán según el siguiente procedimiento:

- Acopio del material. (Ver tratamientos básicos).
- Selección y distribución de las plantaciones.
- Apertura de hoyo de plantación. (Ver tratamientos básicos).
- Plantación.
- Primer riego. (Ver tratamientos básicos).
- Mantenimiento. (Ver tratamientos básicos).

La **selección y distribución de las plantaciones** se realiza de acuerdo con los criterios y factores que intervienen en la conformación de distribución de la vegetal natural (proximidad a la lámina de agua, profundidad del freático, intensidad de perturbación hidráulica, etc.) con el objeto de conseguir la máxima naturalidad y autosostenibilidad de las mismas.

Para ello se establece una zonificación de la sección transversal del medio fluvial, diferenciando varias zonas de implantación:

- Banda 1: es la banda más próxima al cauce, donde se incluye la orilla y el talud del cauce, o zonas altamente sometidas a perturbaciones hidráulicas, así como zonas con topografía deprimida. Esta

banda será ocupada por las actuaciones correspondientes a las técnicas de bioingeniería y por el módulo Clase 1.

- Banda 2: es la banda intermedia, donde la influencia de las perturbaciones hidráulicas es menor que en la banda 1, pero existe, y el freático está muy accesible. En esta zona las plantaciones se realizarán según los módulos Clase 2, Clase 3 y Clase 4.
- Banda 3: es la banda más alejada del cauce, aquella donde la proximidad a la lámina de agua es mayor y por tanto la vegetación adquiere unas características más climatófilas. Esta banda no tiene representación en el ámbito del proyecto, ya que en todos los terrenos donde se interviene tienen unas condiciones totalmente favorables por la proximidad al cauce y por tanto por la accesibilidad al nivel freático.

El ancho de las diferentes bandas es variable en función de las condiciones topográficas particulares.

La forma operativa de realizar las plantaciones será mediante el desarrollo de módulos de plantación con las especies seleccionadas (ver planos). Estos módulos serán lo suficientemente sencillos como para no dificultar en exceso su ejecución, a la vez que irregulares y diversos, evitándose los espaciamientos regulares e imitando el desarrollo de formaciones o distribuciones naturales, mediante bosquetes. En el diseño de las plantaciones se considera conveniente un espaciamiento entre pies arbóreos (entre 3 y 5 m) y algo menor en el caso de las especies arbustivas.

Las dimensiones de los módulos de plantación serán de forma general de 10 x 10 m (superficie de 100 m²).

En total se han descrito 3 clases distintas de módulos de plantación el ámbito del proyecto. Además hay que advertir que no es necesario que las plantaciones se realicen siguiendo la colocación exacta que aparece en los módulos, se admite la variación de la posición en un radio de 1 m respecto a la posición marcada. La función de los módulos de plantación es servir de guía, mostrar las especies que deben ir plantadas en cada zona y la densidad adecuada de plantación, mientras se respete esto el orden o posición relativa entre las plantas no es significativo.

Los módulos a emplear, así como las características principales de las plantas, son las siguientes:

Tabla 1. Módulos de plantación. Especies

Especies	Módulo Tipo 1	Módulo Tipo 2	Módulo Tipo 3	Tamaño (Nº Savias)	Recepción de las plantas
<i>Alnus glutinosa</i>	6	21	0	2	Raíz desnuda
<i>Cornus sanguinea</i>	0	3	8	2	Raíz desnuda
<i>Corylus avellana</i>	0	6	0	1	Raíz desnuda
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	6	0	2	Raíz desnuda
<i>Ligustrum vulgare</i>	0	3	8	2	Raíz desnuda
<i>Crataegus monogyna</i>	0	3	8	2	Raíz desnuda
<i>Quercus robur</i>	0	6	0	2	Raíz desnuda

Especies	Módulo Tipo 1	Módulo Tipo 2	Módulo Tipo 3	Tamaño (Nº Savias)	Recepción de las plantas
<i>Salix alba</i>	10	3	2	1-2	Estaquilla
<i>Salix elaeagnos</i>	10	3	2	1-2	Estaquilla
<i>Salix atrocinerea</i>	10	3	4	1-2	Estaquilla
<i>Sambucus nigra</i>	0	3	8	1	Raíz desnuda
Densidad (plantas/ha)	400	600	400	-	-

2.13. ACEROS Y MATERIALES METÁLICOS

2.13.1. ACERO EN ARMADURAS

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas o barras corrugadas.

2.13.1.1. Barras corrugadas para hormigón armado

Características

Los aceros corrugados para armaduras cumplirán las condiciones del Artículo 31º de la "Instrucción de Hormigón estructural (EHE)" y las Normas de la Instrucción H.A. 61 del "Instituto Eduardo Torroja".

Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a lo especificado en el Artículo 88 de la EHE.

Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica.

A la llegada de obra de cada suministro se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente, las características geométricas de los resaltes y al ensayo de doblado simple indicado en el artículo 32.2 de la EHE y las normas UNE 36068, 36092, 36097 y 36099.

En tres ocasiones, cuando juzgue oportuno la Dirección de Obra se determinará el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en 2 probetas de cada diámetro.

Todos estos ensayos serán realizados en un Laboratorio Oficial aceptado por la Dirección de Obra y a costa del Contratista.

2.14. MATERIALES A EMPLEAR EN FIRMES

2.14.1. VIALES DE ZAHORRA

Se define como zahorra el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente cuya granulometría es de tipo continuo. La zahorra natural cumplirá todo lo especificado en el Artículo 510 del PG 3.

2.14.2. CARACTERÍSTICAS

Los materiales procederán de la trituración, total o parcial de piedra de cantera o grava natural.

Los áridos se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad u otras materias extrañas.

Granulometría

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

Forma

El índice de lajas según la Norma UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Dureza

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la norma UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (35).

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza, según la Norma 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, será de mayor de treinta (30).

Plasticidad

El material será no plástico según las Normas NLT-105/72 y 106/72.

2.14.3. Control de Calidad

Se cumplirá lo indicado en el Artículo 510.9 del PG 3

2.14.4. CAPAS GRANULARES

2.14.4.1. Características generales

La procedencia de los materiales empleados será la indicada en el artículo 510.2.1 del PG-3.

La composición granulométrica, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, capacidad portante y plasticidad serán los descritos en los artículos 510.2.4 a 510.3 del mismo PG-3.

Control de calidad

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de Obra, el control de calidad se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Para cada fuente de procedencia del material se establecerán lotes, cuyo tamaño, en función del parámetro a ensayar, se define más adelante, a los que se asignarán los resultados de los ensayos realizados. Las muestras se tomarán en los puntos que señale el Director de Obra.
- Si los resultados son positivos se aceptará el lote. En el caso de que no se alcancen los mínimos exigidos se rechazará el lote y no se abonará. Como alternativa se podrán realizar ensayos contradictorios en número igual o superior a dos, para cada parámetro afectado, aceptándose el material si ambos ensayos dan resultados satisfactorios y rechazándose en caso de que falle uno de ellos. Los citados ensayos serán en todo caso por cuenta del Contratista.
- El Director de Obra podrá admitir un material que no haya superado el control anteriormente citado si se toman las medidas precisas para corregir los defectos detectados, y si mediante ensayos, definidos en número y forma por el Director de Obra, se demuestra que los parámetros afectados alcanzan los valores exigidos. Estos ensayos, así como los trabajos de corrección serán por cuenta del Contratista.
- El tamaño de los lotes será el siguiente:

○ Granulometría	1.000 m3 ó fracción
○ Coeficiente de desgaste Los Ángeles	5.000 m3 ó fracción
○ Índice CBR	500 m3 ó fracción
○ Plasticidad	1.000 m3 ó fracción
○ Equivalente de arena	1.000 m3 ó fracción

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la superficie teórica prevista en los Planos para la capa de zahorra artificial en ningún punto. Por defecto la tolerancia será de 1 cm.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará una profundidad mínima de 15 cm, se añadirá 5, retirará el material necesario y de las mismas características y se volverá a compactar y refinar.

2.14.5. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de elementos que la componen es de tipo continuo.

La procedencia de los áridos a emplear para la mezcla será la indicada en el artículo 510.2.1 del PG-3.

Las características generales, composición granulométrica, calidad y plasticidad de los materiales serán las especificadas en los artículos 510.2.1, 510.2.2. a 510.3 del PG-3.

2.14.5.1. Control de calidad

- Para cada fuente de procedencia del material se establecerán lotes, cuyo tamaño, en función del parámetro a ensayar, se define más adelante, a los que se asignarán los resultados de los ensayos realizados. Las muestras se tomarán en los puntos que señale el Director de Obra.
- Si los resultados son positivos se aceptará el lote. En el caso de que no se alcancen los mínimos exigidos se rechazará el lote y no se abonará. Como alternativa se podrán realizar ensayos contradictorios en número igual o superior a dos, para cada parámetro afectado, aceptándose el material si ambos ensayos dan resultados satisfactorios y rechazándose en caso de que falle uno de ellos. Los citados ensayos serán en todo caso por cuenta del Contratista.
- El Director de Obra podrá admitir un material que no haya superado el control anteriormente citado si se toman las medidas precisas para corregir los defectos detectados, y si mediante ensayos, definidos en número y forma por el Director de Obra, se demuestra que los parámetros afectados alcanzan los valores exigidos. Estos ensayos, así como los trabajos de corrección serán por cuenta del Contratista.
- El tamaño de los lotes será el siguiente:

- Granulometría	1.000 m3 ó fracción
- Coeficiente de desgaste Los Ángeles	5.000 m3 ó fracción
- Plasticidad	1.000 m3 ó fracción

2.15. EMULSIONES ASFÁLTICAS

2.15.1. DEFINICIÓN

Son suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

2.15.2. CONDICIONES GENERALES

Deberán cumplir lo expuesto en el artículo 213.1 del PG-3.

Las emulsiones asfálticas deberán ser homogéneas y después de bien mezcladas no mostrar separación de sus componentes dentro de los treinta días siguientes, a no ser que la misma haya sido originada por heladas.

El tipo de emulsión asfáltica a emplear será ECR-2.

Fabricación

Para la fabricación de emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc, que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa, en las condiciones especificadas.

Para mejorar las características de las emulsiones, la Dirección de Obra a propuesta del Contratista podrá autorizar el empleo de aditivos tales como estabilizantes, activantes o anticongelantes siempre que el producto resultante siga cumpliendo las exigencias del tipo previsto.

2.15.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se realizará de acuerdo con el artículo 213.4 del PG-3.

2.15.4. CONTROL DE CALIDAD

Se realizará de acuerdo con el artículo 213.5 del PG-3.

Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista.

2.16. ÁRIDOS A EMPLEAR EN CAPAS BITUMINOSAS

2.16.1. ÁRIDOS EN TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

2.16.1.1. Características

Los áridos utilizados cumplirán las condiciones generales establecidas en el artículo 533.2.2 del PG-3

En cuanto a su granulometría, será uniforme normal, de los tipos A 20/10 y A 10/5 descritos en el cuadro 533.2.2.7 del PG-3

Las restantes características de los áridos, resistencia al desgaste, índice de forma, coeficiente de pulido y adhesividad se ajustarán a los límites establecidos en los artículos 533.2.2 del citado PG-3.

2.16.1.2. Control de calidad

- Para cada fuente de procedencia del material se establecerán lotes, cuyo tamaño, en función del parámetro a ensayar, se define más adelante, a los que se asignarán los resultados de los ensayos realizados. Las muestras se tomarán en los puntos que señale el Director de Obra.
- Si los resultados son positivos se aceptará el lote. En el caso de que no se alcancen los mínimos exigidos se rechazará el lote y no se abonará. Como alternativa se podrán realizar ensayos contradictorios en número igual o superior a dos, para cada parámetro afectado, aceptándose el material si ambos ensayos dan resultados satisfactorios y rechazándose en caso de que falle uno de ellos. Los citados ensayos serán en todo caso por cuenta del Contratista.
- El Director de Obra podrá admitir un material que no haya superado el control anteriormente citado si se toman las medidas precisas para corregir los defectos detectados, y si mediante ensayos, definidos en número y forma por el Director de Obra, se demuestra que los

parámetros afectados alcanzan los valores exigidos. Estos ensayos, así como los trabajos de corrección serán por cuenta del Contratista.

- El tamaño de los lotes, referido a superficie individual de tratamiento, será el siguiente:
 - Granulometría 10.000 m3 ó fracción
 - Número de caras de fractura 10.000 m3 ó fracción
 - Humedad del árido 10.000 m3 ó fracción
 - Coeficiente de desgaste Los Ángeles 20.000 m3 ó fracción
 - Índice de lajas del árido 10.000 m3 ó fracción
 - Coeficiente de pulido acelerado 20.000 m3 ó fracción
 - Adhesividad 20.000 m3 ó fracción

El control de calidad aplicable al ligante será el definido en el Pliego PG-3 salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra.

El importe de los ensayos será por cuenta del Contratista.

2.17. SELLADO EN ELEMENTOS PREFABRICADOS.

2.17.1. SELLADORES ELÁSTICOS

Se utilizará un sellador elástico monocomponente de poliuretano de curado por humedad que cumpla al menos las siguientes características.

Dureza Shore A	~ 28 después de 28 días	(ISO 868)
Módulo de Tracción secante	~ 0,45 N/mm2 con un 100% de elongación (23°C / 50% h.r.) ~ 1,1 N/mm2 con un 100% de elongación (23°C / 50% h.r.) (-20° C)	(ISO 8339)
Elongación a Rotura	~ 800% (23°C / 50% h.r.)	(CQP 036-1,ISO 37)
Recuperación Elástica	~90% (23°C / 50% h.r.)	(ISO 7389)
Resistencia a la Propagación del Desgarro	~ 7,0 N/mm (23°C / 50% h.r.)	(ISO 34)
Capacidad de Movimiento	±25% ±35%	(ISO 9047) (ASTM C 719)
Temperatura de Servicio	-40° C a +70° C	

- Muy buen envejecimiento y resistencia a la intemperie
- Capacidad de movimiento ± 35 (ASTM C 719)
- Curado sin producir burbujas en su interior
- Baja tensión sobre el soporte
- Buena trabajabilidad y fácil de alisar
- Excelente adherencia
- Sin disolventes y sin olor

- Muy bajas emisiones Adecuado para su uso en condiciones climáticas tropicales y cálidas
- Superficie ligeramente texturada cuando se alisa en seco y muy lisa cuando se alisa en húmedo

Cumplirá con las siguientes normas

- EN 15651 EXT-INT CC 25 HM
- ISO 11600 F 25 HM
- ASTM C920 clase 35

2.17.2. BANDAS ELASTOMÉRICAS

Se utilizará un elastómero termoplástico (TPE) que cumpla al menos las siguientes características.

Características	Métodos de ensayo	Unidades	Valores
Color:	-	-	Gris ligero
Espesor:	EN 1849-2	mm	1.0
Superficie:	-	-	lisa
Masa por unidad de área:	EN 1849-2	g/m ²	900
Dureza Shore A:	ISO 868	-	aprox. 80
Resistencia a tracción:	EN ISO 527 - 1	MPa	> 6
Elongación a rotura:	EN ISO 527 - 1	%	> 400
Resistencia al desgarro:	En 12112 - 2	N/cm	> 600
Doblado al frío (-30°C):	SIA 280/3	-	Sin fisuras
Resistencia a presión hidrostática:	EN 1928, proceso B	Bar (MPa)	> 8 (0,8)
Resistencia UV	SIA 280/10	Horas	> 7500
Inflamabilidad:	EN 13501-1:2006 06	Clase	E

Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.

- Elevada elasticidad incluso a bajas temperaturas
- Resistente a las raíces
- Resistente a un amplio rango de sustancias químicas.
- Apto para contacto con agua potable (RD 140/2003)
- Elevada estanqueidad: Solapes termosoldados.
- Elevada estanqueidad: Adherencia completa longitudinalmente
- Puede aplicarse en vertical, en horizontal, y en techos

2.18. LÁMINA GEOTEXTIL

2.18.1. DEFINICIÓN

Se considera la lámina que en algunos elementos de drenaje separa la escollera del fondo y el material de las plantaciones, envuelve el tubo dren y el material filtrante para evitar su colmatación, así como en la protección bajo escolleras.

2.18.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.

Las láminas geotextiles serán de material no tejido, sin direcciones preferentes de rotura.

Presentarán las siguientes características mínimas:

- Gramaje: ≥ 300 g/m²
- Resistencia a la tracción en seco: 80 kg.
- Resistencia a la tracción en mojado: 85 kg.
- Capacidad de alargamiento: 60%
- Resistencia al desgarre iniciado en seco: 20 kg.
- Resistencia al desgarre iniciado en mojado: 28 kg.
- Retención de fino de 5 a 20: 90%
- Permeabilidad al aire: 1900 l/m². seg.
- Permeabilidad al agua en 100 mm. C.a.: 60 l/m². seg.

La carga y capacidad de alargamiento se determinarán en probeta de 5 cm. de ancho, según la Norma NFG 0700 L y la resistencia al desgarre iniciado, según la norma NFG 37.104

2.18.3. RECEPCION Y CONTROL DE CALIDAD. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La garantía de calidad de los geotextiles empleados en la obra será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El control de calidad incluye tanto las comprobaciones a la recepción de los elementos como la comprobación de los elementos acopiados y de la unidad terminada o instalada.

El Contratista, para su aprobación comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días (30 d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los materiales a emplear, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a cada uno de estos materiales y las características técnicas de los mismos. En estas características técnicas habrán de figurar tanto los valores nominales como sus tolerancias.

Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos por el este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto quedan garantizados por dichos valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores nominales corregidos por sus tolerancias pasarán a

ser valores exigibles y su incumplimiento puede dar lugar al rechazo de lotes o partidas sin perjuicio de las responsabilidades legales correspondientes.

La comunicación anterior deberá ir acompañada, en su caso, del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad al que se hace referencia en el apartado 290.6 de este artículo.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora, fecha de suministro, identificación de la fábrica que ha producido el material, identificación del vehículo que lo transporta, cantidad que se suministra y designación de la marca comercial, certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, si lo hubiese, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se ha especificado en este apartado.

Los criterios que se describen a continuación, para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos a los que se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, de exigir la comprobación, en cualquier momento, de las características exigibles del material y de su instalación.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los materiales, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados. La toma y preparación de muestras se realizará conforme a UNE EN 963.

El Director de las Obras además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos que se encuentren acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, en los artículos que le sean de aplicación, tanto de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales como del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todos los defectos han sido corregidos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

Las características técnicas que sean exigibles al geotextil según lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y en todo caso las relativas a masa por unidad de superficie UNE EN 965, resistencia a tracción y alargamiento bajo carga máxima UNE EN ISO 10319, y perforación dinámica por caída de cono UNE EN 918 y cualquier otra que el Director de las Obras desee verificar serán comprobadas según el procedimiento que se describe a continuación.

Se definirá un lote de material que se aceptará o rechazará en bloque. El lote corresponderá a elementos de una misma partida, marca, clase y uso, y nunca estará compuesto por más de treinta (30) rollos ni por más de diez mil metros cuadrados (10.000 m²) de material.

Se elegirán al azar cinco (5) rollos o unidades sobre los que, escogidas y preparadas las muestras conforme a UNE EN 963, se harán los ensayos que correspondan a las características a comprobar. Para que el lote sea aceptado se habrán de cumplir simultáneamente las características siguientes:

- El valor medio obtenido es mejor que el exigido.
- Hay a lo sumo una muestra con valor peor que el exigido y, en todo caso, la desviación no supera el cinco por ciento (5%) del mismo.

En el caso de no cumplirse alguna, o las dos, de estas condiciones el lote completo será rechazado y devuelto.

El Director de las Obras podrá, en todo momento, exigir, por el procedimiento indicado, la comprobación de cualesquiera de las características técnicas del producto que le fueron comunicadas por el Contratista al inicio de la obra y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto corregido de la tolerancia, según las características que el Contratista envió para su aprobación por el Director de las Obras.

En la recepción del producto se comprobará el peso bruto de cada rollo y podrá rechazarse todo aquel que tenga un peso bruto inferior al nominal del mismo. Se comprobará asimismo, por el procedimiento de lotes antes indicado, al menos, la masa por unidad de superficie UNE EN 965.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, por tipo.
- Fecha de fabricación de los elementos instalados.
- Ubicación de los elementos instalados.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos instalados.
- Cualquier otra información que el Director de las Obras haya solicitado.

Salvo que el geotextil vaya a ser cubierto el mismo día de la instalación se exigirá una resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie según UNE EN 12224, de al menos el sesenta por ciento (60%) de la nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas, y superior al ochenta por ciento (80%) de la nominal si va a quedar cubierto después de quince (15 d) días y antes de cuatro (4) meses. En los casos en que la resistencia a largo plazo no sea importante, siempre a juicio del Director de las Obras, podrán aceptarse, para los valores antedichos una reducción adicional de un veinte por ciento (20%) de la nominal. No se aceptará ninguna aplicación del geotextil en que éste quede al descubierto por más de cuatro (4) meses.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de geotextiles con periodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y

conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán geotextiles cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

2.18.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

2.19. TUBERÍAS Y PIEZAS DE POLIETILENO

2.19.1. CONDICIONES GENERALES

Las tuberías de polietileno se ajustarán a las condiciones recogidas en las siguientes normas:

- UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión”
- UNE-EN 1555-1:2011 y UNE-EN 1555-2:2011 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE).”
- UNE 53.394 “Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión”

2.19.2. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad correspondiente a todos los trabajos necesarios para la realización de la recepción en obra y montaje de las tuberías.

Como mínimo se establecerán los siguientes controles:

- Comprobación de la descarga.
- Detección de los posibles desperfectos.
- Control de calidad de la unión soldada.
- Nivelación y alineación de la tubería.

En el aspecto referente a la ejecución de la soldadura para materializar las uniones de los distintos tubos, ésta será a tope por termofusión. La máquina de soldadura dispondrá del mecanismo adecuado para realizar un control riguroso y preciso de la calidad de sus soldaduras, permitiendo a la vez que se ejecuta una soldadura, soldar una probeta de diámetro 40 mm. de la que se corta una lámina para realizar un ensayo destructivo in situ, antes de liberar la tubería de la máquina de soldadura. Si este ensayo no resultara satisfactorio se procedería a la realización de una nueva soldadura. El resto de la probeta quedará

identificada para sí la Dirección de Obra estimara necesario se proceda a su ensayo en laboratorio homologado. Se prevé un grado de inspección sobre estas probetas en laboratorio de al menos el 50%.

El Contratista al final de la obra preparará un informe completo de todas las soldaduras numeradas, con sus probetas correspondientes y las condiciones de presión y temperatura a las que fueron realizadas.

Además se realizarán antes del montaje de la tubería unos ensayos previos al objeto de determinar las condiciones idóneas para la ejecución de la soldadura: presión, temperatura y tiempo de contacto.

2.19.3. CARACTERÍSTICAS

2.19.3.1. Definición

Se fabrican a partir de polietileno, que es un material que se obtiene del etileno mediante procesos de polimerización.

El empleo de tuberías de polietileno está muy difundido, debido a las ventajas que presenta con respecto a otro tipo de tuberías, entre las que podemos destacar su ligereza, flexibilidad, resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones, así como la posibilidad de instalación a la intemperie.

El polietileno de que están constituidas las tuberías puede ser de tres tipos diferentes, en función de su densidad:

- Polietileno de baja densidad, LDPE, PEBD ó PE 32 aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad igual o menor a 930 Kg/m3.
- Polietileno de media densidad, MDPE, PEMD ó PE 50B aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad entre 931 y 940 Kg/m3.

Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD ó PE 50A aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad mayor de 940 Kg/m3.

2.19.3.2. Características técnicas

La normativa aplicable a este tipo de tuberías, tanto en lo que se refiere a las características de los tubos, como de los materiales, es la siguiente:

UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012: "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión"

UNE-EN ISO 1872-1:2001 y UNE-EN ISO 1872-2:2007: "Plásticos. Materiales de polietileno (PE) para moldeo y extrusión."

UNE-EN ISO 1133-1:2012: "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos, en masa (MFR) y en volumen (MVR)."

UNE 53375-1:2007: "Plásticos. Determinación del contenido en negro de carbono en poliolefinas y sus transformados."

2.19.3.3. Diámetros, espesores y presiones

Los tubos de PE para agua a presión vienen caracterizados por las siguientes definiciones:

- Diámetro nominal (Dn): Es un número convencional que coincide teóricamente con el diámetro exterior de los tubos especificado en la norma y forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.
- Presión nominal (Pn): Es la presión máxima de operación (MOP), en bar, que puede mantenerse con agua a 20 °C, basada en el coeficiente de diseño mínimo.
- Presión máxima de operación (MOP): Presión efectiva máxima del fluido en el sistema de canalización, expresada en bar, que se permite en funcionamiento en continuo. Tiene en cuenta las características físicas y mecánicas de los componentes de un sistema de canalización.

Los diámetros nominales y espesores, para diferentes presiones nominales que contempla la norma, para tubos de polietileno de alta densidad, se detalla a continuación

Espesores y diámetros nominales en PE-100 y diferentes presiones nominales.

DIAMETRO NOMINAL mm	ESPESORES DE LOS TUBOS (mm)			
	PN 16		PN 10	
	e min	e max	e min	e max
16	--	--	--	--
20	2,0	2,3	--	--
25	2,3	2,7	--	--
32	3,0	3,4	2,0	2,3
40	3,7	4,2	2,4	2,8
50	4,6	5,2	3,0	3,4
63	5,8	6,5	3,8	4,3
75	6,8	7,6	4,5	5,1
90	8,2	9,2	5,4	6,1
110	10,0	11,1	6,6	7,4
125	11,4	12,7	7,4	8,3
140	12,7	14,1	8,3	9,3
160	14,6	16,2	9,5	10,6
180	16,4	18,2	10,7	11,9
200	18,2	20,2	11,9	13,2

DIAMETRO NOMINAL mm	ESPESORES DE LOS TUBOS (mm)			
	PN 16		PN 10	
	e min	e max	e min	e max
225	20,5	22,7	13,4	14,9
250	22,7	25,1	14,8	16,4
280	25,4	28,1	16,6	18,4
315	28,6	31,6	18,7	20,7
355	32,2	35,6	21,1	23,4
400	36,3	40,1	23,7	26,2
450	40,9	45,1	26,7	29,5
500	45,4	50,1	29,7	32,8
560	50,8	56,0	33,2	36,7
630	57,2	63,1	37,4	41,3
710	64,5	71,1	42,1	46,5
800	72,6	80,0	47,4	52,3
900	81,7	90,0	53,3	58,8
1000	90,8	100,0	59,3	65,4

2.19.3.4. Sistema de unión

La unión de los tubos de polietileno se realizará por soldadura térmica a tope o bien por electrofusión, siendo este último sistema el más adecuado. No se admitirá la unión de los tubos mediante accesorios mecánicos.

La unión por soldadura a tope se realizará calentando los extremos de los tubos con una placa calefactora a una temperatura de 210 ° C para posteriormente aplicarle la presión necesaria para garantizar la correcta unión de los tubos.

La unión por electrofusión se realizará rodeando a los tubos a unir por uno accesorio electrosoldable, este accesorio se compone de una espira calefactora que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar una corriente eléctrica de baja tensión (24-40 v), por efecto Joule se produce el calentamiento del tubo que queda soldado al accesorio. Los accesorios electrosoldables dispondrán de los correspondientes bornes para acoplar los conectores de la máquina de soldadura así como testigos de soldadura para indicar la completa fusión de los accesorios.

Además de la maquina electrosoldable y los accesorios, para la correcta unión de las piezas se utilizarán alineadores para mantener los tubos inmóviles durante el proceso de fusión. Los alineadores deberán ser lo suficientemente robustos para evitar cualquier tipo de movimiento cuando las superficies del tubo y el accesorio estén en estado de fusión.

Antes de realizar la unión de las piezas se limpiará con ayuda de un trapo limpio y seco las superficies de los tubos. Si no se consigue limpiar totalmente el tubo utilizando un trapo seco, se podrá utilizar agua, pero solamente antes de efectuar el raspado de la tubería.

Debido a la oxidación de la capa superficial del tubo, antes de proceder a su unión y después de limpiar las superficies, es necesario raspar la capa superficial de la tubería con ayuda de un raspador mecánico. No debe utilizarse lija o papeles abrasivos para preparar las superficies. Después de efectuar el raspado no se debe tocar la superficie del tubo.

2.19.3.5. Control de Recepción

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en NTE-IFA, y en la norma UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas, cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

2.19.3.6. Marcado de los tubos

Respecto a la designación y marcado la norma UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012) indica que los tubos de PE deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Número de la Norma
- Nombre o marca del fabricante
- Dimensiones
- Series SDR
- Uso previo
- Material y designación
- Clasificación de presión, en bar
- Información del fabricante
- Tipo de tubo si procede

En caso de tener marca de calidad será incluida ésta y el sello de conformidad a las normas UNE.

2.19.4. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESITENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESITENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) - FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)- FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICA DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3;4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R _A	4.1.1.4;4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2;7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5;4.2

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

No se admitirá el empleo de las siguientes clases:

- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

Las estructuras portantes de pórticos y banderolas cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

2.19.5. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

2.19.6. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes

2.20. ARQUETAS

Las arquetas a emplear en los elementos de reposición serán prefabricadas o in situ y de hormigón, y cumplirán lo especificado en este Pliego para hormigones.

Todas las arquetas deberán ser obligatoriamente de hormigón armado tal y como se indican en los planos y señalan las compañías explotadoras de cada servicio.

2.21. PASARELAS DE MADERA

2.21.1. HERRAJES

Los aceros a emplear serán de calidad S-275-JR de límite elástico 2800 Kg/cm², de acuerdo con la norma europea EN-10025 en la que se indican sus características mecánicas y su composición química. El empleo de este tipo de acero supone un aumento del límite elástico de un 8% con respecto al acero denominado A42b, según la todavía vigente NBE EA-95.

Los tornillos, tuercas y arandelas empleados estarán fabricados, como mínimo, con acero de igual calidad que los elementos a unir (S-275-JR).

Como protección de los herrajes se empleará el galvanizado en caliente en todos los herrajes, clavos y tirafondos.

2.21.2. CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA MADERA

Pino silvestre (*Pinus sylvestris*):

Esta conífera se encuentra ampliamente distribuida en el norte de Asia y Europa. En España existen grandes masas en los Pirineos, Cordillera Ibérica y Cordillera Central. Sus masas forestales, su producción y su exportación son estables, siendo las principales fuentes de suministro a España, Suecia, Finlandia y Rusia, y es una de las principales maderas empleadas en construcción.

Se trata de una madera resinosa con albura de color amarillo pálido y duramen claramente diferenciado, de color rojizo. Los anillos de crecimiento están muy marcados en la madera de verano y tienen un espesor entre 1,5 y 3 mm, variando según la procedencia.

Presenta fibra recta y grano de fino a medio. Es una madera poco nerviosa u presenta una densidad comprendida entre 500 y 540 Kg/m³.

Cédula de secado recomendada: nº 10 del CTBA.

Se rechazarán las piezas que presenten ataques de hongos de azulado.

La madera de albura es impregnable y la de duramen es no impregnable y la de albura es impregnable.

En cualquier caso, para los elementos estructurales, se prescribe:

- Madera que no presente ningún defecto de quemadura, ataque de insectos (se pueden admitir ciertas picaduras negras), ni de hongos (azulado o pudrición).
- Aserrada con aristas vivas y perpendiculares entre sí.
- Los nudos estarán sanos y adheridos, no agrupados y con un diámetro máximo de 40 mm.
- Se pueden admitir fendas superficiales en los extremos.
- La densidad mínima, con una humedad del 20 %, sobrepasará los 450 Kg/m³.
- La humedad media de una pieza debe estar en los niveles citados con anterioridad, al menos hasta una profundidad de 20 mm.

2.21.3. MADERA ASERRADA

La madera utilizada para la fabricación de elementos estructurales debe proceder de bosques gestionados de manera sostenible y tratados mediante una selvicultura racional, con una calidad mínima de clase resistente C18 y con un grado de humedad entre el 12 y el 15 %, de acuerdo con las Normativas Europeas, respetando en todo momento las exigencias de estas Normativas en lo referente a Medio Ambiente.

Se prescribe, como mínimo, madera aserrada de coníferas con clase de servicio C-18, cuyos valores característicos son los siguientes:

C18

Propiedades resistentes (N/mm ²)	
Flexión (f _{m,k})	18
Tracción paralela (f _{t,0,k})	11
Tracción perpendicular (f _{t,90,k})	0,3
Compresión paralela (f _{c,0,k})	18
Compresión perpendicular (f _{c,90,k})	4,8
Cortante (f _{v,k})	2,0
Propiedades de rigidez (KN/mm ²)	
Módulo de elasticidad paralelo medio (E _{0,medio})	9
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E _{0,k})	6,0
Módulo de elasticidad perpendicular medio (E _{90,medio})	0,30
Módulo de cortante medio (G)	0,56
Densidad (Kg/m ³)	
Densidad característica (ρ _k)	320
Densidad media (ρ _{medio})	380

2.21.4. MADERA LAMINADA ENCOLADA

Dependiendo del tipo de madera utilizada en la ejecución de la madera laminada encolada se puede obtener madera laminada homogénea o combinada. Se denomina homogénea cuando todas las láminas son de la misma clase resistente de madera aserrada y se denomina combinada cuando, para la constitución de la mitad central del canto de las piezas sometidas a flexión, se recurre al empleo de madera de la categoría inmediatamente inferior a la de la madera de las láminas extremas. Se consideran láminas

extremas a las situadas en los bordes superior e inferior de la sección transversal con 1/6 del canto en ambos lados (con al menos dos láminas). Los elementos así obtenidos se asimilan, desde el punto de vista de calidad tecnológica, a maderas de la misma categoría que las empleadas en la fabricación de los cuartos exteriores de la pieza.

Clase resistente

Se prescribe que la clase resistente a utilizar será, como mínimo, GL24h, cuyos valores característicos son los siguientes:

Propiedades resistentes (N/mm ²)	
Flexión (fm,k)	24
Tracción paralela (ft,0,k)	16,5
Tracción perpendicular (ft,90,k)	0,4
Compresión paralela (fc,0,k)	24
Compresión perpendicular (fc,90,k)	2,7
Cortante (fv,k)	2,7
Propiedades de rigidez (N/mm ²)	
Módulo de elasticidad paralelo medio (E0,medio)	11600
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E0,k)	9400
Módulo de elasticidad perpendicular medio (E90,medio)	390
Módulo de cortante medio (G)	720
Densidad (Kg/m ³)	
Densidad característica (ρk)	320
Densidad media (ρmedio)	380

La clase resistente de la madera aserrada de la que se obtienen las láminas para la elaboración de la madera laminada, según la clasificación visual de la misma, deben ser las siguientes:

Clase resistente	GL24
MLE homogénea	C24
MLE combinada externas/internas	C24/C18

Los valores característicos de la madera aserrada de la que se obtienen las láminas son los siguientes:

C24

Propiedades resistentes (N/mm ²)	
Flexión (fm,k)	24
Tracción paralela (ft,0,k)	14
Tracción perpendicular (ft,90,k)	0,4
Compresión paralela (fc,0,k)	21
Compresión perpendicular (fc,90,k)	5,3
Cortante (fv,k)	2,5
Propiedades de rigidez (KN/mm ²)	
Módulo de elasticidad paralelo medio (E0,medio)	11
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E0,k)	7,4
Módulo de elasticidad perpendicular medio (E90,medio)	0,37
Módulo de cortante medio (G)	0,69
Densidad (Kg/m ³)	
Densidad característica (ρk)	350
Densidad media (ρmedio)	420

Contenido de humedad

La humedad media de una pieza debe estar entre el 8 y el 16 % y, en todo caso, conviene seguir las recomendaciones del fabricante de las colas.

Durante el encolado, entre dos láminas contiguas, no debe de haber una diferencia de humedad mayor del 4 %.

Espesor de lámina

Los valores máximos de las láminas no deben sobrepasar las siguientes dimensiones:

- La anchura de las láminas no será en ningún caso superior a 21 cm.
- El espesor de las láminas será, como máximo, de 33 mm en caso de utilizar madera tratada en profundidad.
- El espesor de las láminas será, como máximo, de 45 mm en caso de utilizar madera sin tratar.
- El área de la sección recta de las tablas no rebasará los 70 cm² en el caso de utilizar láminas de 33 mm de espesor.
- El área de la sección recta de las tablas no rebasará los 100 cm² en el caso de utilizar láminas de 45 mm de espesor.

- En el caso de piezas curvas, el espesor máximo de las láminas dependerá de las especificaciones de la dimensión de lámina, del radio de curvatura y de la especie utilizada. El grueso de acabado no deberá superar el valor siguiente, según la norma UNE-EN 386:

$$t \leq (R/250) \cdot (1 + (f_{k,1} / 80))$$

donde,

t; grueso de lámina

R; radio de curvatura

f_{k,1}; valor característico de la resistencia a flexión de los empalmes en testa (Mpa)

Colas

El requisito que deben cumplir las colas es permitir la realización de ensamblajes de resistencia y durabilidad suficiente para asegurar el funcionamiento completo de la estructura durante toda la vida prevista para su utilización.

Se utilizan pegamentos termoendurecibles, que tienen un muy limitado tiempo de vida, por lo que se deben formular momentos antes de su aplicación, mezclando la resina con el endurecedor, las cargas y los disolventes necesarios.

El fraguado se produce por la policondensación de las resinas al reaccionar con un endurecedor. Para que se produzca la policondensación hay un exceso de formaldehído, lo que provoca que tras el fraguado exista una emisión continua de producto que no ha reaccionado.

En el encolado de las tablas se utilizarán colas del tipo resorcina, actualmente las más empleadas en la fabricación de piezas de madera laminada.

Las colas serán de tipo resorcina-fenol con certificados de homologación:

- CTBA (Carpintería nº 42.51.64.4c del 7/06/1.989)
- AFNOR-NF b 54 154 encolado tipo 4
- Instituto OTTO GRAF DIN 68705 encolado tipo 4
- BS 1203 Y BS 1204 – encolado WBP

Condiciones de trabajo de las resorcinas:

- Temperatura mínima de utilización: 15 °C
- Temperatura ambiente: 18 a 25 °C
- Humedad de la madera: 8 a 15 %
- Fórmulas de las mezclas adhesivas:
 - En peso: Adhesivo 100 partes + endurecedor 25 partes.
 - En volumen: Adhesivo 100 partes + endurecedor 20 partes.

- Duración máxima de la mezcla:
 - a 20 ° C : 2 horas
 - a 25 ° C : 1 hora
- Gramaje por una cara: 300 a 600 g/m²
- Tiempo de ensamblaje:
 - Abierto: 5 a 20 minutos.
 - Cerrado: 50 a 80 minutos.
- Presión de ajuste tiempo mínimo:
 - Madera / madera a 20° C: 16 horas.
 - Madera / madera a 40° C: 4 horas.
- Presión de ajuste en prensa:
 - Madera / madera: 7 a 14 bar
- Tiempo de utilización de la mezcla adhesiva:

Temperatura de la mezcla (° C)	15	20	25	30
Tiempo de utilización (h)	3	2	1	0.5

- Tiempo de ensamblaje abierto: Normalmente entre 15 y 20 minutos, en función de la temperatura del taller, disminuyendo el tiempo conforme aumenta la temperatura.
- Tiempo de ensamblaje cerrado (sin presión): Entre 0.5 y 1.3 h.

Fabricación de la madera laminada-encolada

a) Láminas:

La madera, antes de ser encolada, debe tener un grado de humedad que no supere el 16 %.

Esta condición podrá realizarse de dos maneras diferentes:

- Cada paquete, antes de entrar en el proceso de fabricación, sufre cinco mediciones de su grado de humedad; si éstas se encuentran por debajo del valor citado, se admiten en el proceso.
- Cada tabla, de una forma automática, sufre una medición de humedad antes de la entrada en la máquina fresadora encargada de realizar la entalladura en las testas de las tablas; en caso de que supere el valor máximo es expulsada de la cadena de fabricación automáticamente.

Se procederá al saneado de las tablas, en el que deberán eliminarse:

- Los nudos muertos.
- Las fendas.
- Las alteraciones de color.
- Las zonas de desviación de la fibra demasiado acentuadas (sobre todo en la zona de empalmado).
- Las zonas de tabla donde se observe cualquier tipo de pudrición.

El saneado de las tablas se efectuará eliminando los defectos mediante un corte con una sierra de purga.

Una vez que se hayan seleccionado las láminas o tablas adecuadas, se procederá a realizar en sus testas las entalladuras correspondientes a las juntas de empalmado longitudinal.

Las entalladuras serán del tipo dentada o *finger joint*, perpendiculares a la sección recta de las tablas que, tras su encolado, se enlazan longitudinalmente entre sí. Estas entalladuras cumplen la doble función de asegurar una correcta transmisión de los esfuerzos, aumentando la resistencia de la madera; y evitar la desconexión por deslizamiento relativo de las piezas.

Las dimensiones de los dientes serán:

- Longitud de diente: 40 mm
- Pendiente: 10 %

No se utilizará la disposición de entalladuras de orientación inclinada por la complejidad del empalme.

La resistencia a flexión obtenida en las tablas empalmadas será, como mínimo, del 75 % del que tendría la tabla utilizada sin empalmar, suponiendo una pieza sin defectos y sana.

La presión de empalmado en las cabezas de las tablas será de 80 a 90 Kg/cm² y se realiza en prensas en continuo.

b) Encolado:

Una vez se ha procedido al empalmado longitudinal de las tablas y se han cortado con los largos deseados, se procede al apilado de las mismas en espera del tiempo necesario de estabilización de las colas.

Para garantizar un espesor uniforme en las juntas de encolado, así como permitir una buena distribución de las colas y una uniforme distribución de tensiones, las superficies de las tablas deberán resultar lo más planas posibles.

A tal efecto, las láminas pasarán a una cepilladora de dos caras donde se regruerán las tablas en sus caras de mayor superficie. La desviación del espesor no sobrepasará los 0.2 mm / 100 cm.

Una vez se cepillan las láminas, se procederá a la aplicación de la cola. El tiempo a transcurrir entre el cepillado y la aplicación de la cola debe ser el mínimo imprescindible y nunca sobrepasará las 24 horas.

Las láminas ya cepilladas se pasan por un peine de encolado por una de sus caras. La lámina encolada por una de sus caras se superpone a la anterior sin cola, hasta constituir la pieza completa que se pretende fabricar.

Para obtener una buena junta de encolado es necesario que la cola no sobrepase los 0.4 mm de espesor una vez realizado el prensado, lo que quiere decir que el margen de irregularidad una vez cepillada la lámina no puede ser superior a 0.2 mm.

c) Prensado:

Es necesario aplicar una presión sobre las piezas para facilitar el contacto entre grupos polares de la cola y las láminas de madera, facilitando, además, el fraguado de la cola.

El prensado de las láminas se realizará en prensas de tipo horizontal o vertical, mediante llaves de choque neumáticas. La operación de prensado se debe comenzar por el punto central de la pieza y hacia los extremos, para permitir a las láminas el movimiento necesario de adecuación y de posición en el sentido longitudinal.

Se deben seguir las recomendaciones del fabricante de las colas, tanto en las presiones de prensado como en las condiciones del taller y en el tiempo de prensado y de polimerización, debiendo permanecer constante la presión durante la polimerización de la cola.

Tras la polimerización de la cola, las piezas son almacenadas para la estabilización de la junta de encolado.

d) Acabado de las piezas:

Una vez que la pieza haya pasado por el proceso completo de empalmado, cepillado, encolado y prensado, y las colas hayan polimerizado convenientemente, se retirará de la prensa y se procederá al segundo cepillado de las dos caras de mayor superficie.

Esta operación se llevará a cabo en una máquina regruesadora de la capacidad y dimensiones adecuadas.

El cepillado debe de ofrecer superficies de total planimetría con diferencias inapreciables.

Posteriormente, y una vez se ha cepillado la pieza, se procede al replanteo (sobre el propio elemento de MLE) de la misma con su dimensión final cortándose con circulares y sierras de manejo manual.

Se procurará realizar en taller los taladros y entalladuras que sirvan para albergar elementos metálicos de unión, con el fin de obtener una mayor precisión en la ejecución de los mismos.

2.21.5. TRATAMIENTO PROTECTOR DE LA MADERA

La durabilidad de la madera es muy elevada, incluso en condiciones adversas comparada con otros materiales, pero tiene una fuerte variabilidad en función de las condiciones ambientales. La madera utilizada deberá estar tratada o tener una durabilidad natural adecuada a la clase de riesgo a la que se va a ver sometida.

- Clases de riesgo

Se utiliza un sistema de clasificación de las situaciones de puesta en obra de la madera denominado clases de riesgo, que definen el grado de humedad que puede llegar a alcanzar una estructura durante su vida de servicio, condicionando el riesgo de ataque que puede sufrir.

En la norma UNE-EN 335-1 se definen las siguientes clases de riesgo:

- Clase de riesgo 1: El elemento está bajo cubierta protegido de la intemperie y no está expuesto a la humedad. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es inferior al 20%. No hay riesgo de ataque por hongos y en cuanto a los ataques por insectos se admite que ocasionalmente pueda ser atacada por termitas y coleópteros (dependiendo de la ubicación geográfica).
 - Clase de riesgo 2: El elemento está bajo cubierta y protegido de la intemperie pero ocasionalmente se puede alcanzar una humedad ambiental elevada. En estas circunstancias el contenido de humedad del elemento de madera puede sobrepasar ocasionalmente el 20% en parte o en la totalidad de la pieza. Existe riesgo de ataque por hongos cromógenos o xilófagos. El riesgo de ataque por insectos es similar al de la clase 1.
 - Clase de riesgo 3: El elemento se encuentra al descubierto (a la intemperie y no cubierto), no está en contacto con el suelo y está sometido a una humidificación frecuente. En estas condiciones el contenido de humedad del elemento de madera puede sobrepasar el 20%. El riesgo de ataque de hongos cromógenos o xilófagos es más marcado que el de la clase de riesgo 2.
 - Clase de riesgo 4: El elemento está en contacto con el suelo o con agua dulce y está expuesto a una humidificación en la que supera permanentemente el contenido de humedad del 20%. Existe un riesgo permanente de pudrición y de ataque de termitas.
 - Clase de riesgo 5: El elemento está permanentemente en contacto con el agua salada. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es permanentemente superior al 20%. Además de los riesgos de ataque de la clase 4, se añade el originado por los xilófagos marinos.
- Tratamientos de protección preventiva

Los tipos de protección que se pueden aplicar a las estructuras de madera son los siguientes:

- Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Los métodos de tratamiento más adecuados para la aplicación de una protección superficial son el pincelado, pulverización y la inmersión breve.
- Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75 % del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más adecuados son la inmersión prolongada, la inmersión caliente y fría los sistemas de impregnación por autoclave.
- Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75 % del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más

adecuados para conseguir la protección en profundidad son los de impregnación por autoclave: vacío-presión.

El tipo de protección requerido viene definido por las clases de riesgo, según la tabla siguiente:

Clase de riesgo	Tipo de protección
1	No necesaria. Recomendable una protección superficial
2	Es necesaria una protección superficial. Recomendable una protección media.
3	Es necesaria una protección media. Recomendable una protección profunda
4	Es necesaria una protección profunda
5	Es necesaria una protección profunda

Se prescribe como tratamiento protector la impregnación mediante ciclos de vacío-presión-vacío en autoclave según norma UNE 56-416-88 / Sistema Bethell (Célula llena), consiguiendo la máxima retención del protector en la madera tratada, impregnando la mayor parte posible de la pared celular y rellenando los vacíos celulares (lumen de las células) con el protector. El producto a aplicar es con sales CX8. Éstas sustituyen a las sales CCA en elementos en contacto directo con las personas, conforme a la Directiva Ambiental 203/2/CE.

El tipo de protección conseguido mediante este tratamiento es una P8, según norma UNE EN 351.

Deberá secarse la madera antes de entrar en el proceso de fabricación.

Además, como protector frente a la radiación ultravioleta, y como regulador de la humedad por sus propiedades hidrorrepelentes, se prescribe el tratamiento mediante la aplicación de una mano de lasur protector insecticida y fungicida como producto de acabado.

Los lasures empleados presentarán, entre otras, materias activas fungicidas e insecticidas, cubriendo la totalidad del espectro de los agentes bióticos deteriorantes de la madera constructiva, con lo cual se refuerza el tratamiento biocida proporcionado por las sales.

Presentarán también propiedades hidrorrepelentes.

Además, al ser los lasures productos de acabado (pigmentados o no), proporcionan protección contra la meteorización y contra la radiación ultravioleta.

Se prescribe como tratamiento protector adicional a aplicación de protector superficial a base de lasures mediante pincelado. Se realiza la aplicación de una mano de lasur protector insecticida y fungicida que sirve como protector frente a la radiación ultravioleta, y como regulador de la humedad por sus propiedades hidrorrepelentes.

2.21.6. MANTENIMIENTO

Los elementos de madera deberán ser pintados con la periodicidad que el uso aconseje con lasures o productos no filmógenos (poro abierto) que penetren en el interior de la madera sin formar un recubrimiento superficial.

En ningún caso se aplicarán a la madera barnices o esmaltes ya que además de impedir el intercambio natural de humedad entre la madera y el ambiente, su limitada resistencia a la fotodegradación los hace poco duraderos, dejando la madera desprotegida frente a radiaciones ultravioleta.

En el momento de la realización de las operaciones de mantenimiento, la madera deberá estar seca, con un grado de humedad nunca superior al 18 %.

2.21.7. CARACTERÍSTICAS HIGROSCÓPICAS

La madera es un material higroscópico y por tanto, tiende a absorber o perder agua según las condiciones del ambiente (humedad relativa y temperatura del aire). De esta forma a cada estado ambiental corresponde un grado de humedad de la madera, llamado humedad de equilibrio higroscópico.

La higroscopicidad de la madera se mide como la variación de la densidad de la misma cuando su contenido de humedad varía en un 1 por 100.

Así por ejemplo, una madera colocada en un local a 20° C de temperatura y con una humedad relativa del 40%, alcanzará una humedad de equilibrio del 8%. Es por tanto deseable secarla previamente hasta esta humedad, para que sufra las mínimas alteraciones dimensionales posibles, y no se desarrollen tensiones internas de consideración.

La madera deberá tener la humedad lo más parecida a la humedad de equilibrio higroscópico correspondiente a las condiciones higrótérmicas de servicio. De esta manera se reducen los movimientos que podría tener a causa de la variación de su grado de humedad. A continuación se indican los grados de humedad aconsejables según su utilización:

En obras hidráulicas:	30%
En medios muy húmedos:	25-30%
Expuestas a la humedad (no cubiertas)	18-25%
Obras cubiertas pero abiertas	16-20%
Obras cubiertas y cerradas	13-17%
En local cerrado y calefactado:	12-14%
En local con calefacción continua:	10-12%

La fluctuación de las condiciones ambientales de temperatura y de humedad provocará inevitablemente la aparición de fendas de secado.

Fendas de secado

Las fendas de secado son inevitables y debidas a la contracción de la madera, provocando fisuras en la dirección radial que se forman como consecuencia del secado de la madera en el tronco apeado o en la madera aserrada y son de mayor tamaño en piezas de gruesas escuadrías.

La aparición de fendas de secado está directamente relacionado con la propiedad física de hinchazón y merma de la madera, produciéndose una variación de las dimensiones de la madera en función del contenido de humedad. Cuando aumenta dicho contenido se hincha, mientras que cuando disminuye se contrae o merma.

Debido a la anisotropía de la madera, las variaciones dimensionales serán distintas en función de la dirección (axial, radial o tangencial). La mayor variación dimensional se produce en la dirección tangencial, seguido de la dirección radial y prácticamente despreciable en la dirección longitudinal.

Estas contracciones de la madera, principalmente por la diferencia entre la contracción radial y tangencial, son las que provocar la aparición de fendas de secado.

La norma europea que regula todo lo referente a las calidades y propiedades de las maderas destinadas al trabajo estructural es la EN 14081-1, que comenta no tener en cuenta la aparición de las fendas, de la siguiente manera: "Si la experiencia y la investigación demuestran que las fendas tienen un efecto significativo en la resistencia de las calidades especiales para componentes específicos, deberán limitarse. En caso contrario deberán despreciarse".

Más específica se muestra la Norma DIN 4074. Parte 1. Clasificación de la madera aserrada para uso estructural (1989):

Esta norma tiene aplicación en la madera de coníferas de las especies pino silvestre, píceas, abeto y alerce.

La norma habla claramente sobre las fendas de secado, especificando que son admitidas en todas las calidades consideradas.

2.22. COMPUERTA TIPO MURAL

La compuerta tipo mural tendrá las siguientes características:

2.22.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Apriete: Por cuña de regulación progresiva
- Estanqueidad: A cuatro lados
- Espesor del tablero:
- Perfiles especiales de elastómero (EPDM), 5mm, con nervios de refuerzo

2.22.2. MATERIALES

- Bastidor, estructura, refuerzos y tablero: AISI-316L

- Guías de deslizamiento: Polietileno
- Husillo: AISI-316
- Estanquidad: Inox 316L y EPDM banda de neopreno
- Tuerca de accionamiento: Bronce
- Tornillería: Acero inoxidable A4

2.22.3. ACCIONAMIENTO

- Manual : Por desmultiplicador manual

2.23. VÁLVULA DE RETENCIÓN

Las características de la válvula de retención tipo “pico de pato” son:

- Tamaño: 600 mm
- Instalación al final de la tubería
- Materiales de elastómero: Caucho natural (NR), Butileno (BU), Hypalon (HY), Neopreno (NE)
- Materiales de clamping: acero inoxidable AISI 304
- Conexión: por bridas ANSI 150 #, o sobre el diámetro exterior tipo Slip-on
- Opciones; cubrimiento metálico de protección

2.24. OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirá muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

2.25. 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.

2.25.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA O SEMIELABORADOS

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.

2.25.2. MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

2.26. INSTALACIONES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se considera necesaria para un correcto planteamiento y ejecución de las obras la instalación de una oficina de obra dotada de agua, luz, teléfono, así como de medios informáticos. También se instalará una acometida telefónica. Además, y para el movimiento por la obra, se contará con un sistema de teléfonos móviles, con el fin de estar siempre perfectamente comunicados. Se asegurará la disponibilidad de energía eléctrica y sobre todo agua, necesarios para el funcionamiento de las instalaciones, bien efectuando las acometidas necesarias o instalando equipos electrógenos y un aljibe de agua potable de capacidad suficiente.

Para el personal de obra se han previsto las siguientes Instalaciones Generales:

- Energía eléctrica: La energía eléctrica necesaria para la ejecución normal de la obra procederá de las tomas de la red eléctrica de la zona. Sólo se necesitan para iluminación, vibradores, grúas y pequeña maquinaria auxiliar, de taller y grupos de soldadura. Para posibles pérdidas de corriente, y evitar la parada de algún tajo “crítico”, se dispondrá de grupos electrógenos para aquellas actividades que por cualquier eventualidad sea posible realizar tomando el suministro de energía de las instalaciones existentes, tales como agotamientos, empleo de equipo de soldadura, vibradores, etc.
- Suministro de agua: para el suministro de agua en la zona de instalaciones, se realizarán las oportunas tomas de la red de abastecimiento de la zona. Se instalará un grupo de presión para garantizar, en caso de ser necesario, el agua almacenada en el depósito previsto. Además dicho grupo de presión se utilizará también en caso de que la toma a la red no garantice la presión necesaria en las instalaciones.
- Oficinas:

De obra: Dispondrán de despachos, una sala de reunión y dos servicios. Contarán asimismo con un sistema de comunicación (emisora) conectado con el coche del Jefe de Producción, Encargado, zonas de instalaciones, oficinas de control de calidad, y principales tajos. Además se dispondrá de las oficinas necesarias para la Dirección Facultativa, dotas de los medios adecuados.

De Control de Calidad: Se encontrarán adosadas, en las proximidades de las oficinas de obra, estando perfectamente insonorizadas acústicamente. Contarán con una nave laboratorio, despachos y un servicio.

- Instalaciones de Seguridad y Salud: Para este tipo de instalaciones se cumplirá lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

- Vestuarios: Se dispondrá un vestuario con taquillas individuales con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. para cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.
- Comedor: El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción, aire acondicionado y un recipiente para desperdicios.
- Almacén: Se instalará una caseta prefabricada destinada a almacén general de la obra donde se guardarán materiales y pequeña maquinaria que permita cubrir las necesidades de obra.
- Botiquín: Se dispondrá un local destinado a botiquín central, equipado con material sanitario, el cual se revisará manualmente, reponiéndose el material consumido.
- Taller mecánico: Para el correcto funcionamiento de la maquinaria de obra, se dispondrá de un taller mecánico.

Taller de ferralla/carpintería: Se tiene previsto para el cortado, doblado y elaboración del acero en barras, y para adaptar la madera y tableros encofrados a las diferentes obras a realizar, instalar un taller de ferralla/carpintería

3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS

3.1.1. DEFINICIÓN

Este Artículo comprende la totalidad de los trabajos preparatorios, obras auxiliares y accesos necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, incluyendo el mantenimiento de dichas instalaciones y accesos hasta la recepción de la obra. Incluye también las previsiones que han de tomarse para la preservación y restauración del medio ambiente local, durante y hasta la recepción de los trabajos.

3.1.2. OBRAS PREPARATORIAS

El Contratista ejecutará los siguientes trabajos preparatorios, de acuerdo al programa de Trabajo:

1. Suministro y transporte al lugar del equipo principal de construcción y de todas las herramientas y utensilios requeridos.
2. Montaje de plantas y demás instalaciones para la construcción.
3. Construcción, si es necesario, de oficinas, talleres, almacenes y demás instalaciones para la construcción.
4. Acondicionamiento de áreas de almacenamiento de materiales, áreas de estacionamiento y áreas de disposición de desperdicios.
5. Equipamiento de las instalaciones provisionales con sus correspondientes servicios de: agua potable, instalaciones sanitarias, depuración de aguas negras, instalaciones eléctricas, comunicaciones y demás.
6. Retirada de equipos del lugar de trabajo una vez terminada la totalidad de la obra.
7. Demolición de las obras preparatorias y no permanentes que indique la Dirección de Obra, retirada de los materiales resultantes y restauración del paisaje natural.

El Contratista deberá someter a la Dirección de Obra, para su aprobación, los posibles sitios de ubicación de las instalaciones provisionales con sus correspondientes planos detallados, programa de instalación, etc.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra cualquier plano o información adicional que ésta considere necesarios con relación a las instalaciones y obras provisionales.

El Contratista deberá garantizar la calidad del agua potable, para lo cual procederá mensualmente o cuando la Dirección de Obra lo juzgue conveniente, a efectuar el análisis bacteriológico y químico del agua potable. En caso de no ser satisfactorio el resultado del análisis procederá a revisar las instalaciones y el tratamiento dado al agua y a realizar nuevos análisis, hasta la obtención de una calidad de agua adecuada.

El Contratista será responsable del suministro de energía, así como de la instalación y mantenimiento del sistema de comunicaciones.

Los desechos provenientes de las instalaciones anteriormente descritas deberán ser dispuestos en las áreas de vertedero aprobadas por la Dirección de Obra.

3.1.3. CARRETERAS Y ACCESOS

El Contratista deberá construir y mantener aquellas vías de acceso e interiores necesarias para la realización de las obras cuyo trazado y características de sección deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La construcción de estas obras no afectará al normal nivel de servicio de las carreteras y caminos de la zona. Así mismo el Contratista será responsable de la reparación de los daños que como consecuencia de las obras se produzcan en aquellas.

3.1.4. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio de la Dirección de Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3.1.5. PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Proyecto de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquellas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Proyecto de Seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

Señalización y balizamiento de obras e instalaciones.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Excavación de zanjas y pozos.

En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

En la zona rural la zanja estará acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y a no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m limitándose la velocidad en cualquier caso.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m, se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

3.1.6. CARTELES Y ANUNCIOS

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y en su defecto las que dé la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.1.7. DERECHO DE PASO

El Contratista proveerá de paso continuo y seguro a las personas y vehículos que utilicen los caminos y vías de comunicación afectados por las obras.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes, empleando señales adecuadas y a satisfacción de la Dirección de Obra y de acuerdo con el plan diseñado por el Coordinador de Seguridad de las Obras.

3.1.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados en el proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

3.1.9. REPARACIÓN DE DAÑOS

Durante el período de construcción el Contratista podrá utilizar las áreas de trabajo aprobadas, carreteras y áreas de estacionamiento existentes y las que él construya, con la condición de que repare, tanto durante

el desarrollo de la obra, como al finalizar ésta, los daños que se ocasionen en dichas carreteras, obras anexas y en propiedades privadas, de tal manera que queden a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.1.10. DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES

El Contratista al finalizar la obra, deberá demoler las obras temporales que la Dirección de Obra crea innecesarias y retirar todos los materiales resultantes a los lugares de deshecho o al lugar que indique ésta.

3.1.11. RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL

Toda la modificación o afección del paisaje natural como consecuencia de rellenos, cortes, edificaciones desmanteladas, quemadas, etc., debe ser restaurada de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista y sometido a la consideración de la Dirección de Obra, con sesenta (60) días de anticipación al inicio de estos trabajos.

3.2. CORTAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES

3.2.1. DESBROCE MECANIZADO

Consiste en la roza y eliminación de la parte aérea del matorral mediante máquinas con piezas múltiples rotatorias que giran a gran velocidad (desbrozadora de martillos) y avanzan por el terreno golpeando las matas leñosas, rompiendo sus tallos cerca del suelo e introduciendo sus partes aéreas en tambores metálicos, donde por reiteración del golpeteo resultan trituradas.

3.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Esta tarea se realiza con tractor. La desbrozadora de cadenas, que va suspendida en el hidráulico trasero del tractor, o apoyada sobre una rueda que mediante un husillo gradúa la altura de corte, es accionada por la toma de fuerza del tractor, y el disco de inercia y las cadenas están recubiertos por una carcasa metálica que evita la proyección de los trozos de matorral triturado por el golpeo de las cadenas.

Se empleará la motosierra para la parte de arbustos leñosos no capaces de arrancar el desbrozador de martillos, una retroexcavadora para retirar el material del suelo y una pala cargadora para cargar el material retirado sobre camión.

3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los desbroces se medirán y abonarán por metros cuadrados (m² ó ha) considerando incluidas en el precio, un espesor medio de capa vegetal de 50 cm y todas las operaciones necesarias según cuadro de precios nº1:

UD.001 *m² Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, así como la extracción de tierra vegetal (10 cm de espesor medio) según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.*

UD.002 *m² Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.*

UD.030 *ha Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluido seguimiento de 3 años, según Anejo nº16*

UD3010 *ha Desbroce controlado con desbrozadora de disco y posterior arranque manual de la planta incluidos los rizomas según Anejo nº16. Incluido posterior destrucción de la planta completa. Incluido seguimiento de 3 años.*

3.2.4. CLAREO

El objetivo del clareo es mantener las masas en condiciones selvícolas óptimas controlando adecuadamente la espesura en función de la edad, las exigencias del desarrollo vegetativo y el recubrimiento del suelo.

Para el apeo de los pies se utilizará la motosierra manejada por peón especialista o, si ello no fuera posible por motivos de seguridad o accesibilidad, el hacha. La potencia, peso y longitud del espadín serán los adecuados al diámetro de pies a apear. La altura de corte será aquella que permita una mayor rapidez de esta labor sin dificultar las posteriores, no superándose los diez centímetros (10 cm) pendiente arriba del tocón.

El apeo será dirigido técnicamente, es decir, mediante entalladuras que fuercen la dirección de caída, de forma que no resulten dañados los pies sanos próximos ni ningún otro tipo de vegetación de valor circundante. Igualmente se evitará daños en el suelo por golpes o arrastres.

Al efectuar las cortas se procurará, además, obtener una buena distribución de los pies dentro de la masa, favoreciendo los que presenten mejores crecimientos y estado vegetativo.

En la realización de los clareos se deberán respetar árboles en que concurren cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Que contengan nidos de rapaces aun cuando no hayan sido utilizados recientemente, y todos aquellos de su área de influencia.
- Que sean sustento de plantas trepadoras o que contribuyan a crear un hábitat específico.
- Que sean excepcionales por tener alguna significación cultural o histórica.
- Que al producirse su apeo o arrastre pueda afectar a los endemismos vegetales.

Tronzado de residuos

Consiste en el desrame, descopado, tronzado y apilado en la calle o un lugar accesible al medio de saca de los residuos procedentes de los clareos para facilitar las labores de extracción de los residuos forestales. Esta operación la realiza un peón especialista con motosierra, sobre pies de diámetro menor de 20 cm, con unas pendientes de trabajo bastante suaves por lo general.

Transporte de residuos a pista

Este tratamiento se aplicará sobre los residuos resultantes del clareo, previamente preparados, para llevarlos a pie de pista. Se utilizará por este motivo un skider para transportar las trozas, evitando que en el arrastre se dañen los restantes pies arbóreos.

Poda del arbolado

Consiste en la eliminación de parte de la zona aérea del arbolado, dicha actuación se dirige:

- A las ramas bajas de los árboles para disminuir la continuidad vertical del combustible y favorecer el crecimiento de los mismos,
- Y a ramas muertas, enfermas y afectadas para mejor conformación de los pies.

Las podas pueden acompañar a la eliminación de los pies sobrantes (clareos) donde estén planteadas, realizándose sobre los pies que permanecen en la masa, en este caso, la poda consiste en la eliminación de las ramas y ramillas de la parte inferior de los pies, dejando limpios los fustes en su tercio inferior, con el fin de guiar el desarrollo normal del árbol.

La poda tendrá un recorrido mayor de 1 metro desde el primer verticilo hasta un máximo de 2 m, dependiendo de la conformación del árbol, dando un corte limpio que no produzca el desgarro de la corteza. En las ramas gruesas se darán dos cortes: uno inferior hasta la mitad del diámetro de la rama y luego otro superior, ambos a unos 10 centímetros del tronco. Posteriormente se elimina el trozo dejado cortando lo más pegado posible al tronco.

El corte se hará de forma que se evite la acumulación de agua y la humedad por lo que se dará liso, vertical o biselado hacia abajo. No se podarán en la actuación los pies con malformaciones o los que tengan ramas muy engrosadas que suelen cicatrizar mal, nunca las ramas de más de 15 centímetros de diámetro.

La actuación se realiza con motosierra ligera utilizada por peón especialista, desde el suelo, hasta la altura del hombro del operario, si ello no fuera posible por motivos de seguridad o accesibilidad, se utilizará la podadora para alcanzar las ramas más altas.

La actuación debe ejecutarse en el periodo que el árbol se muestra más inactivo.

Recogida y apilado de residuos forestales

Tras los clareos y podas se acumulan una serie de restos y residuos forestales, que según el tipo (cantidad y grosor) pueden suponer al tiempo un riesgo de propagación de enfermedades y plagas, una dificultad para el tránsito de hombres por el monte, así como un riesgo de incendio.

Esta actuación consistirá en la agrupación de ramas pequeñas formando haces, según se van recogiendo u obteniendo del troceo de las copas o ramas grandes que no pueden ser sacadas enteras. El residuo se sacará preferentemente cuesta abajo o lateralmente, si la pendiente es ligera, con distancias máximas de saca de 30 m.

Según el procedimiento de eliminación de residuos que se vaya a aplicar, se harán montones si se va astillar o quemar, o se acordonarán para ser eliminados por desbrozadoras. En el último caso, los cordones tendrán las dimensiones de anchura y altura, en función de las características de las desbrozadoras utilizadas. Así mismo, cuando el trabajo fuese en fuerte pendiente, se colocará el residuo en sentido de la máxima pendiente con las copas orientadas en la dirección de la calle y sentido descendente.

Si se fuesen a astillar, los montones se harán en lugares accesibles a los tractores equipados con astilladoras y con un distanciamiento entre los árboles que permita el tránsito del equipo. Los residuos que se fueran a quemar se amontonarán en lugares en los que no exista riesgo de sofamar los árboles próximos.

En el caso de utilizar otros medios mecánicos para la eliminación de los residuos, se harán hileras o cordones en lugares accesibles a la maquinaria y situándolos de forma que ésta trabaje directamente sobre ellos o sean fácilmente manejados manualmente o por medio de plumas.

Estas operaciones se realizarán en puntos accesibles previamente apilados o acordonados los residuos. Nunca se apilarán previamente los residuos en cauces de barrancos o arroyos de forma tal que pudieran formarse represas que supongan un riesgo de avenidas en caso de lluvias fuertes.

3.2.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por hectárea (ha) realmente tratada.

Se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD0005 ha Clara y roza sobre rodales arbóreos de espesura media-baja, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte.

UD0006 ha Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.

UD0007 ha Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.

UD0008 Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte.

3.3. GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA E INVASORA

3.3.1. DEFINICIÓN

El objetivo es arrancar las plantas de pequeño tamaño, incluyendo la mayor parte de los órganos subterráneos, en las áreas donde su existencia sea de gran densidad así como eliminación de especies arbóreas alóctonas incluye desramado, tronzado, apilado y desembosque, así como el tratamiento de los residuos y el transporte a lugar de empleo o tratamiento.

3.3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para arrancar las plantas de pequeño tamaño, no se empleará maquinaria, sino herramientas y medios auxiliares que permitan el control de las especies objeto de eliminación.

Para la ejecución de esta tala será preciso el empleo de herramientas como la motosierra, un Skider autocargable, un tractor y una desbrozadora de disco.

3.3.3. MEDICIÓN Y ABONO

La corta para la eliminación de especies arbóreas alóctonas se medirán y abonarán por hectáreas (ha) de superficie talada, considerando incluida la mano de obra, la maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para el tratamiento de un metro cuadrado, y todas las operaciones necesarias según cuadro de precios nº1.

UD033 ha Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.

UD035 ha Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucalyptus sp., Populus x canadensis, ...), así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido el triturado del tocón y la dispersión del material vegetal por el terreno, así como gestión adecuada según indicaciones del Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.

UD.116 ha Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies alóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno inferior al 50%.

UD.117 ha Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación del residuo en verde).

3.4. EXCAVACIONES

3.4.1. EXCAVACIONES EN TERRENO SIN CLASIFICAR

3.4.1.1. Definición

Se define como la excavación, carga y transporte del material, al lugar de acopio o empleo en la obra, de la capa o manto de terreno vegetal, del saneo o de desmonte para la ejecución de las motas y demás obras de drenaje.

3.4.1.2. Ejecución de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación, carga y transporte a lugar de empleo y acopio.
- Descarga, selección y apilado.
- Incluye todos los medios auxiliares para el agotamiento y entibación.

Todo ello realizado conforme a las presentes especificaciones y a las instrucciones complementarias dadas por el Director de Obra.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en evitar la formación de barro, manteniéndola separada del resto de los productos de excavación y libre de piedras, escombros, basuras o restos de troncos y raíces.

El acopio de la tierra vegetal se hará en lugar y forma que no interfiera con el tráfico y ejecución de las obras o perturbe los desagües provisionales o definitivos, y en lugares de fácil acceso para su posterior transporte al lugar de empleo.

El acopio se conformará en caballeros de metro y medio (1,5 m) de altura y taludes adecuados para evitar su erosión.

La tierra vegetal se utilizará en principio reponiéndola, tras la realización de los trabajos, en los tratamientos de los taludes de las motas.

3.4.1.3. Medición y abono

Su medición y abono está incluido en el metro cúbico (m³) de excavación en tierras y roca ripable, para saneos, desmontes, zanjas y pozos, etc. y según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

UD.005 m³ Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.

3.4.2. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

La excavación a cielo abierto comprende el conjunto de operaciones para excavar y nivelar los accesos a la obra.

Dichas operaciones incluyen la excavación, remoción, extracción, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación o a su lugar de empleo dentro de la obra.

3.4.2.1. Ejecución de las obras

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra, el plan de ejecución de las excavaciones. Este plan deberá indicar la maquinaria y los medios auxiliares previstos para la ejecución, así como los procedimientos constructivos.

Las obras de excavación se ajustarán a las alineaciones, pendientes y dimensiones según planos y/o replanteo o que se indique por la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación para poder realizar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las obras, éstas se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice, salvo autorización escrita de la Dirección de la Obra, ya sea por error, o defecto en la técnica de ejecución deberá rellenarse como considere conveniente la Dirección de Obra y en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el relleno prescrito.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) metros el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra, la aprobación del nuevo talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

En la propuesta de programa se deberá especificar la maquinaria a utilizar.

La aprobación del Programa por el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de los permisos adecuados y de la adopción de las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

La aprobación inicial del Programa de trabajo por parte de la Dirección de Obra, podrá ser reconsiderada por éste, si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hiciesen aconsejable.

3.4.2.2. Tolerancias

Las tolerancias de ejecución de las excavaciones a cielo abierto serán las siguientes:

- Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de cinco (5) centímetros debiendo quedar la superficie perfectamente saneada.

Estas tolerancias son de ejecución, sin que sean objeto de abono.

3.4.2.3. Medición y abono

Su medición y abono está incluido en el metro cúbico (m³). y según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

UD.029 m³ Excavación a cielo abierto en todo tipo de terreno mediante medios mecánicos, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero.

3.5. DESCOMPACTACIÓN DEL TERRENO

3.5.1. DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno mediante tractor con arado o similar.

Este laboreo en profundidad del terreno se llevará a cabo sobre aquellos terrenos degradados en los que la naturaleza de su uso anterior pueda hacer suponer que la simple adición al terreno de una capa de tierra

vegetal no sea suficiente para garantizar la supervivencia y normal desarrollo de la vegetación a instalar en los mismos se recomienda realizar, como operación previa al extendido de la tierra vegetal, una labor de subsolado en profundidad (a unos 30 cm), que permita romper posibles horizontes de compactación, facilitando los procesos de aireación y drenaje del suelo, y mejorando la capacidad del mismo para el adecuado desarrollo del sistema radical de las plantas; posteriormente es conveniente el paso de una grada para disgregar y homogeneizar la superficie. Esta medida se recomienda especialmente para aquellas zonas que, por el uso al que han estado sometidas, puedan presentar importantes fenómenos de compactación del suelo, tales como los parques de maquinaria, acopios de tierra, etc

3.5.2. MEDICIÓN Y ABONO

Su medición se realizará por metro cuadrado según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

UD.028 m² Descompactación hasta una profundidad de labor de 30 cm, sin mezcla de materiales superficiales. Incluyendo el perfilado y refino del terreno dejando una topografía suave, eliminando las aristas. Considerando la unidad terminada y los costes indirectos, entre los que se incluye la adopción de las medidas necesarias para la prevención y corrección de impactos ambientales.

3.6. EXCAVACIÓN Y RETIRADA DEL MATERIAL DEL RÍO

3.6.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la retirada de material del río con el objetivo de limpiar las zonas de acarreo del cauce y de obtener material para la formación de las motas.

3.6.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Dichas operaciones comprenden la formación de accesos al río con la maquinaria precisa para la extracción del material en las zonas de acarreo. La retirada de material, su selección y cribado según el tamaño del árido, para su posterior empleo. Incluso los medios auxiliares de agotamiento y entibación si fuese necesaria.

3.6.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Su medición y abono se realizará por metro cúbico (m³) de material extraído del río, y según el precio del Cuadro de Precios nº 1,

UD.004 m³ Excavación y retirada de material del río para aprovechamiento en la aportación de material de recarga en el río según planos. Incluidos los medios auxiliares y adaptación de los lugares de acopio y la formación de accesos al río.

3.7. RELLENOS

3.7.1. DEFINICIÓN

Consiste en el extendido, relleno y compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplén o todo en uno procedente de préstamos o de material de roca (escollera) retirada del cauce, según el caso.

En el caso de que el relleno se realice con todo en uno procedente de material de roca (escollera) esta habrá sido transportada a planta de machaqueo, previamente para su tratamiento y posterior traslado a obra para su extendido. Este material deberá tener una clasificación próxima ha seleccionado en cuanto a exigencias de características del material, salvo en la granulometría que deberá ser próximo a un todo uno para que dicho material se incruste en el terreno. En el caso de colocar el material con granulometría próxima a todo uno, deberá haber una zona de transición entre el núcleo y la zorra como recomienda el PG3.

3.7.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación el artículo 330 y/o 332 del PG-3 según el tipo de relleno. Como mínimo se realizarán los ensayos de compactación recogidos en el citado apartado cada quinientos metros cúbicos (500 m³) de terraplén o dos veces por día y tajo o tongada.

Esta unidad incluye la además de las operaciones de extendido, y compactación del material, el transporte carga y descarga desde el lugar de acopio al lugar de empleo (la selección está incluida en el precio de la excavación al igual que el material).

3.7.3. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será de aplicación al apartado 330.6 y 332.6 del PG-3, según el tipo de relleno que estemos considerando.

3.7.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes compactados se medirán por diferencia entre los perfiles iniciales y finales tomados después de compactado el terraplén, y una vez refinada la explanación y los taludes. No obstante, no se abonarán los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas.

Además de los indicados en los planos del Proyecto se tomarán los perfiles que se estimen convenientes para una más correcta cubicación.

Su abono se hará aplicando el precio correspondiente a los metros cúbicos (m³) resultantes.

En dicho abono quedan incluidos todos los trabajos reseñados, así como los trabajos secundarios, tales como agotamientos, drenajes provisionales, caminos de obra, etc., que puedan ser necesarios.

El abono se realizará según el precio en el Cuadro de Precios de la siguiente unidad:

UD.011 m³ Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplén o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.

UD.012 m³ Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplén o todo en uno procedente de material de la propia obra, procedente de material reutilizable de las excavaciones o retiradas de rellenos en la obra, incluso cargas y transportes a zona de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.

UD0017 m³ Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

3.8. RELLENO CON MATERIAL DEL RÍO

3.8.1. DEFINICIÓN

Consiste en el extendido, relleno y compactado al 95% del proctor todo en uno procedente de acarreo y bolos de la propia excavación realizada en el cauce del Río, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.

3.8.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Esta unidad incluye la además de las operaciones de extendido, y compactación del material, el transporte carga y descarga desde el lugar de acopio al lugar de empleo (la selección está incluida en el precio de la excavación al igual que el material).

3.8.3. MEDICIÓN Y ABONO

Su medición y abono se realizará por metro cúbico (m³) de material extendido y compactado, y según el precio del Cuadro de Precios nº 1

UD.010 m³ Relleno en cauce con material procedente de acarreo y bolos de la propia excavación realizada en el cauce del río, incluso cargas y transportes a acopios temporales y posteriormente hasta lugar de empleo.

3.9. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

3.9.1. DEFINICIÓN

Extendido de tierra vegetal sobrante del desbroce para aprovechamiento de rasanteos, acondicionamientos y sendas.

3.9.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Su medición y abono se realizará por metro cúbico (m³) de material extendido y compactado, y según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación.

3.10. DEMOLICIONES

3.10.1. DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA

3.10.1.1. Definición

Las demoliciones consisten en el derribo, desmontaje o desplazamiento de todos aquellos elementos que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer o reponer para dar por terminada la ejecución de la misma.

3.10.2. Ejecución de las obras

Su ejecución se llevará a cabo en las siguientes etapas:

- a) Trabajos de preparación y de protección.
- b) Derribo, desmontaje o desplazamiento de los elementos.
- c) Retirada de los materiales de derribo.

3.10.2.1. Trabajos de preparación y de protección

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes para evitar que durante los procesos de demolición, la posible caída de escombros afecte a la circulación de agua por el cauce. El contratista estará obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Dirección de Obra.

3.10.2.2. Derribo, desmontaje o desplazamiento

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra.

No se permitirá el uso de explosivos para cualquier tipo de demolición.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique el Director de Obra.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Durante la ejecución de los trabajos se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapte a lo especificado en este pliego.

3.10.2.3. Retirada y transporte de los materiales de derribo

El Contratista llevará a vertedero autorizado o zona de reutilización según indique la Dirección de obra, todos los materiales procedentes de las demoliciones.

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante en los casos que sea posible, y en los que no sea posible se realizará con maquinaria de pequeñas dimensiones para poder acceder a la zona de carga.

3.10.3. MEDICIÓN Y ABONO

Serán de aplicación los siguientes precios del Cuadro de Precios nº 1:

UD.043 m³. Demolición de obras de fábrica, de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.

UD0043 m Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y acopio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento totalmente finalizada la unidad.

3.11. ESCOLLERA

Se definen como escollera al conjunto de piedras de diferentes tamaños, (procedentes de cantera, o de la retirada y clasificación de la escollera existente) que colocadas y encajadas entre sí, según se define en los planos del Proyecto, quedan dispuestas para resistir los esfuerzos a los que van a estar sometidas.

La escollera podrá ser ejecutada por el Contratista por el procedimiento que estime más idóneo, si bien las piedras deberán ser colocadas una a una, eligiéndolas en cada caso para su mejor acople con las ya colocadas, encajándolas entre sí y presionándolas hasta hincarlas en el terreno. El revestimiento resultante debe quedar con la forma, dimensiones y situación especificados en los planos del proyecto y debe cumplir todas las exigencias del presente Pliego, en especial, las condiciones que deben cumplir los materiales.

En aquellas zonas en las que sea técnicamente viable, las escolleras previstas deberán ejecutarse siempre que sea posible con una pendiente máxima de 27º (2:1), siempre que no contradiga las secciones tipo del proyecto.

Los primeros 2 m de la escollera podrán estar contruidos de piedra, debiendo ser revegetados mediante estaquillas de sauce o lecho de plantones de sauce. El talud superior se ejecutará en tierra, protegiéndolo de la erosión mediante estaquillado de sauce o construcción de empalizadas.

El estaquillado de la escollera de piedra deberá llevarse a cabo con estaquillas de sauce recogidas en el entorno, de 1 m de longitud y entre 20 y 40 mm de diámetro, siendo clavadas en los huecos de las piedras sobresaliendo al menos dos yemas laterales de la rama.

La parte inferior de la estaquilla deberá cortarse con un ángulo de 45º y la parte superior en horizontal.

La distancia entre estaquillas será variable en función de los huecos existentes, procurando conseguir una densidad de entre 2 y 5 estaquillas/m

La fecha de plantación o estaquillado de especies propias del bosque de ribera deberá ejecutarse entre el 15 de noviembre y el 15 de marzo, ambos incluidos.

Una vez colocada la escollera, el volumen de huecos será menor que el 27 por ciento y por tanto la densidad aparente de la escollera colocada será superior a 1,9 t/m³.

No se procederá a la colocación de la escollera hasta que no lo autorice la Dirección de Obra, debiendo estar terminada la excavación, el perfilado del talud, colocada el filtro geotextil (en su caso) y realizada la excavación de la cimentación. Tampoco deberá transcurrir mucho tiempo para evitar que el terreno se altere por contacto con la atmósfera, con el agua o por inestabilidad.

Se colocará en primer lugar la escollera del cimientto, cuidando esta colocación para que no se produzcan discontinuidades longitudinales, rellenando totalmente los huecos e hincando las piedras en el terreno. A continuación, se hará el revestimiento del talud, asegurando el perfecto apoyo de las primeras piedras en el cimientto, buscando la piedra más apropiada para cada situación y mejor encaje de ésta.

Cada piedra, una vez colocada, se golpeará moderadamente hasta conseguir su hincado en el terreno o sobre la capa anterior de escollera, para que quede perfectamente trabada.

El revestimiento de escollera, una vez terminado, tendrá una forma geométrica regular, definida por un plano inclinado paralelo al talud, un plano superior de coronación y unas aristas bien marcadas.

El perfil resultante en cada sección transversal será como promedio el que figura en los planos y en ningún caso diferirá de éste en más del 10%.

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con los planos y las prescripciones del Director de Obras.

En los casos en los que la escollera disponga en su parte superior de una malla de geotextil (x ej malla de coco) sobre la que realizar plantación de estaquillas o plantones, se tendrá en cuenta la necesidad de colocar esta soterrada junto a la escollera, por lo que el remate de las piedras debe realizarse de forma conjunta a la colocación del geotextil.

3.11.1. Medición y abono

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del cuadro de Precios nº 1.

UD.0100 m³ Suministro y colocación de bloques de escollera de diámetro medio 0,4 m, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos

especialistas y/o lo reflejado en planos, así como la posible recolocación del bloque en caso de no cumplir el objetivo marcado en proyecto.

UD0204 m³ Escollera suelta procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m³, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 70 kg y diámetro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme. medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.

UD0205 m³ Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m³, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 600 kg. y diámetro medio >0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.

UD0206 m³ Colocación de escollera procedente de cantera, retirada en otras actuaciones del a propia obra, seleccionada, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m³, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900kg. y diámetro medio 1 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.

UD0065 m³ Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo.

3.11.2. MURO KRAINER

Se trata de muros de doble pared para ejecutar en ribera de río, formado por pie de escollera, un cuerpo principal con un entramado de troncos de sauce de longitud mínima 2m y diámetro entre 15-30cm y, realizando la unión entre los trocos machiembrada o encastrada, con clavos, tirafondos o pernos., para posteriormente proceder al relleno entre tongadas de esta celda de troncos, con gravas naturales y tierra vegetal extraídas del cauce y ribera del río.

3.11.2.1. Ejecución de las obras

Primero se ejecutará un pie de escollera ejecutada con material del cauce del río, tal y como se indica en los planos. La ejecución de la unidad incluye un cuerpo principal con un entramado de troncos de pino p eucalipto de longitud mínima 2m y diámetro entre 15-30cm. Instalada la primera fila paralela al talud sobre la escollera de fondo, con troncos de longitud 3 m, realizando la unión entre los trocos machiembrada o encastrada, con clavos, tirafondos o pernos y para afianzar más las uniones se emplearán cuerdas o alambres en los casos que sea preciso; Se instalará el plano perpendicular a la fila anterior (con troncos de longitud 2 m) y así sucesivamente, para posteriormente proceder al relleno entre tongadas de esta celda de troncos, con gravas naturales y tierra vegetal extraídas del cauce y ribera del río.

Finalmente la unidad incluye la plantación de lecho de plantones de sauce de Ø 1-3 cm y longitud 120--150 cm , colocadas de forma perpendicular al talud. Totalmente ejecutado i/p.p. de transporte de materiales para puesta en obra y totalmente ejecutado. La unidad incluye la retirada del árido del río y su selección para la ejecución de la escollera.

3.11.2.2. Medición y abono

El muro se abonará por metros cúbicos(m3) medidos sobre perfil al precio que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1, no abonándose los excesos respecto a las dimensiones teóricas fijadas en los planos.

El precio incluye la extracción del material del río, su selección, transporte a lugar de empleo y colocación de la escollera.

UD1000 m³ Suministro e instalación de muro krainer de doble pared en ribera de río, formado por pie de escollera con material procedente de la obra, tal como se indica en los planos. La ejecución de la unidad incluye un cuerpo principal con un entramado de troncos de longitud mínima 2 metros y diámetro 25 centímetros instalada la primera fila paralela al talud sobre la escollera de pie, con troncos de longitud de 3 metros realizando la unión entre los troncos machihembrada o encastrada con clavos, tirafondos o pernos y para afianzar más las uniones se emplearán cuerdas o alambres en los casos que sea preciso. Se instalará en plano perpendicular a la fila anterior (con troncos de longitud 2 metros) y así sucesivamente para posteriormente proceder al relleno entre tongadas de esta celda de troncos con gravas naturales y tierra vegetal extraídas del cauce y ribera del río. Finalmente, la unidad incluye la colocación de lecho de plantones según planos. Totalmente ejecutado i/p.p. de transporte de materiales para puesta en obra totalmente ejecutado.

3.12. TRATAMIENTO DE TALUDES

3.12.1. TRATAMIENTO DE TALUDES CON TIERRA VEGETAL Y SIEMBRA

3.12.1.1. Definición

La estabilización de los taludes de la mota por su lado exterior e interior, cuando estos terrenos sean empleados para uso productivo, será a base de tierra vegetal y siembra según lo recogido en el anejo nº10 del presente proyecto.

3.12.1.2. Ejecución de las obras

El tratamiento para el acabado de estos taludes será ejecutado a base de tierra vegetal en capa de 10 cm. de espesor, debidamente seleccionada de la excavación y saneo, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación; y capa de siembra a mano a base de especies recogidas en el anejo nº10 del proyecto y primer riego y plantones de sauce en la zona de encuentro entre la mota y el terreno natural, tal y como figura en los planos.

3.12.2. TRATAMIENTO DE TALUDES CON ESCOLLERA+GEOTEXTIL+TV+SIEMBRA

3.12.2.1. Definición

La estabilización de los taludes de las motas por su lado interior, inundado durante las crecidas, cuando estos terrenos no sean empleados para uso productivo, se protegerá la migración del árido del núcleo de la mota con una malla de Geotextil sintético no tejido, de densidad ≥ 300 gr/m², sobre la que se extenderá una capa escollera y a su vez sobre esta una capa de tierra vegetal y una siembra a mano de una mezcla de semillas pratenses según lo indicado en el anejo Nº10 del proyecto.

3.12.2.2. Ejecución de las obras

El geotextil se desplegará de manera perpendicular al sentido de la corriente del río. Los recubrimientos de escollera serán de al menos 50 cm. longitudinal y lateralmente. El geotextil será lastrado en el momento de su colocación con la finalidad de que cubran correctamente el margen o el fondo del lecho, y también bajo el nivel medio de las aguas.

Por encima se extenderá una capa de tierra vegetal de 10 cm. de espesor, debidamente seleccionada de la excavación y saneo, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación; y capa de siembra a mano, a base de especies pratenses según Anejo nº10 y primer riego y plantones de sauce de ribera entre las capas de escollera como figura en los planos.

Posteriormente la colocación del geotextil, se colocará la escollera del cimientado y taludes, cuidando esta colocación para que no se produzcan discontinuidades longitudinales, rellenando totalmente los huecos e hincando las piedras en el terreno. A continuación, se hará el revestimiento del talud, asegurando el perfecto apoyo de las primeras piedras en el cimientado, buscando la piedra más apropiada para cada situación y mejor encaje de ésta. El remate de las piedras debe realizarse de forma conjunta a la colocación del geotextil.

Cada piedra, una vez colocada, se golpeará moderadamente hasta conseguir su hincado en el terreno o sobre la capa anterior de escollera, para que quede perfectamente trabada.

El revestimiento de escollera, una vez terminado, tendrá una forma geométrica regular, definida por un plano inclinado paralelo al talud, un plano superior de coronación y unas aristas bien marcadas.

3.12.3. TRATAMIENTO DE TALUDES CON PROTECCIÓN DE GEOMALLA+ TV+SIEMBRA Y PLANTONES DE SAUCE

3.12.3.1. Definición

La estabilización de los taludes y de las cimentaciones de la pasarela existente sobre el río Saja, será mediante una geomalla degradable de tejido de coco, densidad ≥ 750 g/m² y siembra según lo especificado en el anejo nº10 del proyecto y plantones de sauce de ribera.

3.12.3.2. Ejecución de las obras

Las geomallas deben instalarse directamente sobre el terreno, tras preparar el talud, eliminando las partículas más gruesas y reperfilando para evitar socavamientos o micro topografías que puedan evitar el contacto directo entre la geomalla y el terreno.

Las geomallas se colocan en bandas sucesivas paralelas al sentido de la corriente del río comenzando por el pie de margen. El recubrimiento de los rollos se realiza de arriba a abajo y en el sentido de la corriente. Los recubrimientos serán de al menos de 20 cm. lateralmente y de 40 cm. longitudinalmente.

Las bandas se fijan con dos grapas como mínimo por m². Las grapas serán de hierro corrugado de 60 cm de longitud y 6 mm de diámetro, como estándar. El número de grapas es variable, en función de la

pendiente, la velocidad del flujo de agua en márgenes fluviales, etc., oscilando entre 4 y 6 grapas por metro cuadrado. Las grapas fijarán la geomalla al terreno evitando cualquier espacio vacío.

Los rollos de coco en el margen se cosen entre sí (o se unen con pequeñas grapas metálicas en razón de 1 elemento/10 cm.), incluyendo pequeños suministros (cordel de coco, micrograpas, etc.).

El rollo superior (parte más elevada del margen o del talud) se colocará en el suelo y se fijará con una hilera de grapas. El rollo inferior (pie del margen) se fijará por encima de los lechos de plantas y plantones.

Por encima de la geomalla se realizará una siembra a mano a base de especies pratenses según lo indicado en el anejo nº10 del proyecto.. Incluso suministro y colocación de plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, Ø 1-3 cm, con una densidad 2 ud/m².

3.12.3.3. Medición y abono

El tratamiento se abonará por metros cuadrados (m²) ejecutados totalmente y acabados, con la manta o geomalla de coco, sus solapes y grapas, además de la siembra, el riego y la plantación de 2 ud de plantones de sauces de ribera con longitud entre 120-150 cm y Ø 1-3 cm, al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

3.12.4. MEDICIÓN Y ABONO

El tratamiento se abonará por metros cuadrados (m²) ejecutados totalmente y acabados, con la tierra vegetal (en su caso), la siembra y el riego, al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

UD0265 m² Plantación de especies autóctonas s/anejo nº16, totalmente terminada.

UD0200 m² Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego.

UD.202 m² Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 2 ud/m².

UD.203 m² Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 6 ud/m².

UD0215 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m², totalmente colocado.

UD0220 m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad > 740 g/m² y longitud mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, ø 6 mm, longitud >60 cm (doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m², totalmente colocada.

UD0270 m Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 25 ud/m.

UD0274 m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm (1-3ud/m²) y estacas vivas de sauce de ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m²) en talud de cauce.

3.13. PLANTACIONES

3.13.1. DEFINICIÓN

Con esta denominación se incluyen todas las operaciones necesarias para llevar a cabo la implantación individual de pies arbóreos, arbustivos, vivaces y estaquillas.

Estas operaciones serán:

- Preparación del terreno: apertura de hoyos.
- Relleno de hoyos.
- Preparación y transporte de plantas.
- Plantación y estaquillado.

La forma operativa de realizar las plantaciones será mediante el desarrollo de módulos de plantación con las especies seleccionadas. Estos módulos serán lo suficientemente sencillos como para no dificultar en exceso su ejecución, a la vez que irregulares y diversos, evitándose los espaciamientos regulares e imitando el desarrollo de formaciones o distribuciones naturales

3.13.2. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades realmente ejecutadas de cada módulo, según su definición indicada en el apartado 2.12 de este pliego.

UD1400 ud Módulo de plantación Tipo-1 para revegetar 100 m² con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.

UD1405 ud Módulo de plantación Tipo-2 para revegetar 100 m² con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.

UD1410 ud Módulo de plantación Tipo-3 para revegetar 100 m² con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación

3.14. ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS

3.14.1. DEFINICIÓN

El objetivo de las obras consiste en el acondicionamiento, mejora y ampliación de la red de sendas existentes a lo largo del tramo del río Saja, comprendido entre los puentes de Santa Lucía y Villanueva de la Peña.

El acondicionamiento de las sendas permitirá la mejora de la accesibilidad de la población al medio fluvial y por tanto el disfrute del mismo de una forma sostenible ambientalmente.

Asimismo, con el objeto de permitir la conectividad peatonal entre las dos márgenes del Saja, a su paso por los términos municipales de Cabezón de la Sal y Mazcuerras, que en la actualidad sólo existe a través de los puentes de Santa Lucía y Virgen de La Peña, la Consejería de Medio Ambiente realizó hace pocos años la construcción de una pasarela peatonal entre las localidades de Vernejo y Cos.

El mencionado paso, complementa las actuaciones planteadas en materia de accesos peatonales definidas en este proyecto.

El acondicionamiento de la red de sendas pretende potenciar el acercamiento de la población al río para su disfrute de un modo sostenible ambientalmente.

En las sendas existentes se realizarán las siguientes operaciones:

- Desbroce de vegetación leñosa y roza superficial del terreno (operación de marcado);
- Adecuación de la zona de tránsito;
- Poda de arbolado hasta 2,5 m de altura;
- Retirada de obstáculos (árboles caídos y cualquier otro tipo de restos);

3.14.1.1. Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados (m²), al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

UD0024 m² Acondicionamiento senda de ribera, incluyendo limpieza de restos vegetales y otros trabajos necesarios para adecuarla a las sendas de nuevo trazado.

3.15. SEÑALIZACIÓN

3.15.1. CINTA DE SEÑALIZACIÓN

3.15.1.1. Definición

Cinta de señalización totalmente colocada, para la delimitación y señalización de las especies a proteger durante la fase de eliminación y tratamiento a las especies invasoras.

Su colocación se realizará por medios manuales de la cinta plástica.

3.15.2. MEDICIÓN Y ABONO

La cinta se abonará por metros lineales (ml), al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

UD1340 m Cinta de señalización totalmente colocada.

3.15.3. MALLA TEXTIL

3.15.3.1. Definición

Consiste en la colocación por medios manuales de la Malla textil de 1,5 m de altura, alrededor de las especies o conjunto de vegetación a proteger.

3.15.3.2. Medición y abono

La cinta se abonará por metros lineales (ml) empleados en la delimitación y protección de las especies, al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

UD.090 m Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.

3.16. HORMIGONES

3.16.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquéllas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

3.16.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

- Obras de drenaje
- Apoyos en pasarelas

Dosificación y fabricación del hormigón deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE.

3.16.2.1. Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiarán cuidadosamente los equipos de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

3.16.2.2. Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca de cimientado o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión no inferior a cinco kilogramos por centímetro cuadrado (5 Kg/cm²) y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a ésta envolverlas sin dejar coqueas. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Se comprobarán igualmente la situación de las juntas de estanqueidad y dilatación, anclajes, cajetines, placas ancladas, pasamuros, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-20/B/20 de diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

3.16.2.3. Puesta en obra del hormigón

Será de aplicación el apartado 610.8 del PG-3. El Contratista propondrá al Director de Obra un plan con los sistemas de transporte, vertido y personal que vaya a emplear en cada tajo, para su aprobación.

3.16.2.4. Compactación del hormigón

Salvo en casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueas, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. En el hormigonado por tongadas, se introducirá el vibrador vertical y lentamente y a velocidad constante hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. La distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá dentro del plan de hormigonado de cada tajo los medios, número de vibradores y características de los mismos siendo obligatorio tener en el mismo tajo otro de repuesto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En caso de parada imprevista de la suficiente duración como para que el hormigón haya endurecido, la superficie de contacto será tratada de forma análoga a la de una junta de construcción.

3.16.2.5. Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

La ejecución de todas las juntas de hormigonado, no previstas en los Planos, se ajustará a lo establecido en la Instrucción EHE y su comentario.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto. Para ello se podrá utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter de nuevo el hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su aprobación o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas.

3.16.2.6. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general, se prolongará el proceso de curado durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, el plazo será de dos (2) semanas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. En soleras y forjados de suficiente superficie se efectuará un

riego por aspersión. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

También podrá realizarse el curado cubriendo el hormigón con sacos, paja, arpillera u otros materiales análogos y manteniéndolos húmedos mediante riegos frecuentes. Deberá prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

Queda totalmente prohibido efectuar el curado de los hormigones con agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

3.16.2.7. Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará, previa aprobación del Director de Obra, con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

3.16.2.8. Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el Proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

3.16.2.9. Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- a) Para estructuras no sometidas al contacto con ambientes agresivos: tres con cinco centímetros (3,5 cm).
- b) Para estructuras sometidas al contacto con ambientes agresivos: cinco centímetros (5,5 cm).

En cimentaciones (losas): cinco centímetros (5 cm). En estos casos los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc. de los hormigones y morteros, podrá solicitar, sin derecho a abono, de la Dirección de Obra la utilización de otro tipo de cemento o de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE o la realización de un tratamiento superficial, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser ordenadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (Kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

El tratamiento superficial, cuando sea ordenado por la Dirección de Obra, se abonará por metros cuadrados (m²) reales colocados en obra.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y reparar las obras en las que se acusen defectos.

3.16.3. HORMIGONADO EN CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DESFAVORABLES

3.16.3.1. Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón y no se cuenta con las adecuadas protecciones.

Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director de Obra.

3.16.3.2. Hormigonado en tiempo frío

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente se aproxime a los dos grados centígrados (2°C) sobre cero.

Cuando la temperatura ambiente se aproxime a dos grados centígrados (2°C) el Contratista tomará las siguientes precauciones:

- a) Se protegerán los tajos recientemente hormigonados con toldos soportados por caballetes, colocando bajo ellos las fuentes de calor necesario para mantener en cualquier punto del tajo una temperatura superior a ocho grados centígrados (8°C) en un ambiente saturado de humedad por lo que se colocará el suficiente número de cubetas con agua. En ningún caso las fuentes de calor estarán en contacto con el hormigón ni tan cercanas que provoquen desecaciones locales.

Se establecerá una nueva fecha de desencofrado en función del endurecimiento alcanzado por el hormigón.

Cuando sea necesario hormigonar con temperatura inferior a dos grados centígrados (2°C) se tomarán las siguientes precauciones para la fabricación de masas:

- a) Se rechazarán los áridos helados, con hielo o escarcha superficial.
- b) Se calentará el agua de amasado hasta una temperatura máxima de cincuenta grados centígrados (50°C) cuidando que en el dosificador no se alcancen temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40°C).
- c) Se tomarán las medidas necesarias para que la temperatura del hormigón fresco en el momento de ser colocado en el tajo seco sea superior a diez grados centígrados (10°C).

Todas las operaciones y medios auxiliares, etc. necesarios para la cumplimentación de los requisitos indicados en este Apartado o indicadas en la EHE son por cuenta del Contratista.

3.16.3.3. Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices del artículo 71 de la Instrucción EHE y su comentario.

3.16.4. HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo, para eliminar las irregularidades del terreno y mejorar las condiciones de cimentación.

Este hormigón será debidamente nivelado y compactado con la calidad requerida en los Planos de Proyecto. Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre el terreno a hormigonar o al hormigón vertido, durante el hormigonado.

3.16.5. HORMIGÓN ARMADO

3.16.5.1. Características generales

El hormigonado en estructuras se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con autorización del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado siguiendo las condiciones recogidas en otro Apartado de este Pliego.

En cualquier caso, no se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no dé su aprobación a las armaduras, embebidos y encofrados, cotas de nivel, dimensiones, medios de colocación, protección y personal necesario para su correcta ejecución.

3.16.6. Tolerancias

Las estructuras de hormigón deberán cumplir todas y cada una de las limitaciones siguientes:

ELEMENTO	TOLERANCIA
Desviación de la vertical en muros o eje de pilares	+1/1.000 de la altura
Desviación máxima de la superficie plana medida con regla de tres metros (3,00 m)	5 mm
Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto de la teórica: - Alineación longitudinal - Alineación transversal	10 mm 5 mm
Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros	+10 mm
Variación en dimensiones totales de la estructura	+1/1.000 de la dimensión

3.16.7. MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán y abonarán, por aplicación de los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1, por metros cúbicos (m³), según las dimensiones realmente ejecutadas y medidas.

En el hormigón de limpieza se considerará un espesor constante de diez centímetros (10 cm), no teniendo en cuenta los sobreespesores debido a los posibles excesos de excavación.

Los precios incluyen el suministro de los materiales y toda la maquinaria, medios auxiliares y personal necesario para la fabricación, transporte, incluso el bombeo, y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego o la descripción del Cuadro de Precios.

Se considerarán incluidos en los precios las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir, abujardar y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

También se considera incluido en los precios todos los ensayos de control de calidad indicados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón, en los casos que así fuese necesario.

UD0350 m³ Hormigón de limpieza HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación.

UD0352 m³ Hormigón en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.

UD.0355 m³ Hormigón HA-25/P/20/Ila, para armar en cimientos, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.

3.17. ACERO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO

3.17.1. DEFINICIÓN

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

3.17.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente.

Las barras se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa de acuerdo con las indicaciones de los planos durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos por la Instrucción EHE y los apartados correspondientes de este Pliego.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en la misma Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

3.17.3. SUMINISTRO

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según lo prescrito en los artículos 31 y 32 de la EHE, o normativa que lo sustituya.

3.17.4. ALMACENAMIENTO

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una

limpieza con cepillo de alambre hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

3.17.5. RECEPCIÓN

Las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros se ajustarán a los criterios señalados en el artículo 90.5 de la instrucción de hormigón estructural EHE, o normativa que lo sustituya.

El control se realizará a nivel normal conforme a lo indicado en el apartado 3 del artículo 90 de la citada EHE, o normativa que lo sustituya.

3.17.6. MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán, por aplicación del precio correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 con código , por su peso teórico en kilogramos (Kg),

UD0345 kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.

3.18. ENCOFRADOS

3.18.1. DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o en el paramento exterior contra el terreno o el relleno.

3.18.2. TIPOS DE ENCOFRADO

Para el empleo en las obras de hormigón y de acuerdo con la terminación de las superficies se distinguirán entre encofrados metálicos o de madera.

Asimismo la Dirección de obra podrá permitir el empleo de paneles multiuso con la calidad debidamente contrastada y un perfecto estado de uso, siempre que se cumplan las calidades de acabado y condiciones de tolerancia anteriores. Para encofrados vistos, el uso de paneles PERI, o similar, estará sujeto a los siguientes condicionantes:

- Perfecta planimetría y escuadría. (Sin descuadras y alabeos que provoquen juntas y acabados indeseados).
- Los paneles no presentarán desconchados, falta de capa superficial de acabado, golpes, ralladuras, resaltes o astillas cuya forma o relieve pueda quedar impresa en el hormigón.
- Los taladros para sujeción de paneles (para diwidag) deben ser los originales de fábrica, no presentando taladros adicionales realizados en obra. Los paneles que inevitablemente deban ser taladrados en obra se retirarán después de su puesta.

- Los tapones de los taladros inutilizados deberán quedar enrasados con la superficie del panel de tal forma que la impresión dejada sobre el hormigón sea la mínima posible.
- El bastidor metálico estará en perfectas condiciones de escuadría y planimetría en sentido transversal (aprox. 12 cm) para evitar juntas defectuosas entre paneles.
- La junta existente entre capa superficial de acabado y bastidor metálico perimetral estará perfectamente enrasada y sellada para evitar el efecto de doble junta.
- Si los paneles son de segunda puesta o superior deben estar perfectamente limpios y sin restos de desencofrantes, aceites, siliconas o cualquier producto de sellado que pueda quedar reproducido en el hormigón.

3.18.3. EJECUCIÓN DE OBRA

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de tres milímetros (3 mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1.000) de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros (6,00 m), se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, esta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados, a excepción del tipo E-1, serán estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, cualquiera que sea el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que todas aristas vistas resulten bien achaflanadas mediante listones triangulares de madera de dos por dos centímetros (2 x 2 cm) salvo en los lugares en que en proyecto esté previsto colocar angulares metálicos. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Todos los paramentos exteriores horizontales o inclinados tendrán sus correspondientes botaguas.

Las aristas que queden vistas en todos los elementos de hormigón se ejecutarán con chaflán de 25 x 25 mm, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los Planos o lo ordene la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1,00 m) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los separadores a utilizar en encofrados estarán formados por barras o pernos y se diseñarán de tal forma que no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón, en una distancia menor de veinticinco milímetros (25 mm) de la superficie del paramento.

El sistema de sujeción del encofrado deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. En elementos estructurales que contengan líquidos, las barras de atado llevarán una arandela de estanqueidad que quedará embebida en la sección de hormigón.

Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que lo indique la Dirección de Obra, pudiendo ser preciso utilizar cemento expansivo, cemento blanco, o cualquier otro tipo aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto, sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna por estas labores complementarias.

Todos los agujeros dejados por los separadores se rellenarán posteriormente con mortero de cemento.

No se permitirá el empleo de alambres o pletinas como separadores, salvo en partes intrascendentes de la obra. Donde su uso sea permitido y autorizado por escrito por la Dirección de Obra, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia mínima de 25 mm de la superficie del hormigón, picando ésta si fuera necesario, y rellenando posteriormente los agujeros resultantes con mortero de cemento.

En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudicarán la estanqueidad de aquéllas.

Los separadores utilizados para mantener la armadura a la distancia del paramento especificada en el proyecto, podrán ser de plástico o de mortero. En ningún caso se permitirá el empleo de separadores de madera. En el caso de utilizar dados de mortero y para paramentos con acabado tipo E-2 y E-3 se adoptarán, durante la fase de hormigonado, las precauciones necesarias para evitar que aparezcan manchas de distinto color en la superficie.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de los desencofrantes, previa autorización por escrito de la Dirección de Obra.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, quedando prohibido el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. El Contratista notificará a la Dirección de Obra el tipo y marca previsto emplear.

3.18.4. DESENCOFRADO Y DESAPUNTAMIENTO

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Los encofrados que se utilicen para columnas, muros, laterales de vigas y losas y otras partes que no soporten el peso del hormigón podrán retirarse a los tres (3) días para evitar retrasos en el curado y reparar las imperfecciones de la superficie.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fueran grandes, se realizarán ensayos de información (véase artículo 89º de la Instrucción EHE) para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento del desencofrado o descimbramiento. Este será establecido por la Dirección de Obra, la cual podrá modificar el tiempo de encofrado cuando así lo aconsejen las condiciones ambientales u otras circunstancias.

El Contratista no tendrá derecho a reivindicación alguna sobre posibles disminuciones de rendimiento motivadas por los plazos de encofrado establecidos.

Se pondrá especial atención en retirar, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación puede utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en el Artículo 75 de la Instrucción EHE. La citada fórmula es solo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la separación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

El Contratista efectuará la medición de las flechas durante el descimbramiento de los elementos que determine la Dirección de Obra, como, índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

Es importante destacar el hecho de que, en hormigones jóvenes no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presenta un valor reducido, lo que tiene gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

3.18.5. MEDICIÓN Y ABONO

No serán de abono los encofrados perdidos, cajetines y pasamuros salvo autorización escrita de la Dirección de Obra. Tampoco serán de abono, por considerarse incluidos en las correspondientes unidades de obra, los encofrados de la cuna o protección de las conducciones, salvo que así se especifique en planos de proyecto.

Los encofrados del resto de las obras de fábrica, se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie en contacto con el hormigón medidos sobre Planos o en la obra previa autorización de la Dirección de Obra. Se abonarán por aplicación de los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD0335 m^2 Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.

3.19. ELEMENTOS PREFABRICADOS

3.19.1. ELEMENTOS PREFABRICADOS EN DRENAJE TRANSVERSAL

Se regirá por lo dispuesto en la Instrucción 5.2-IC, en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (Orden Circular 17/2003) y en el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

3.19.2. DEFINICIÓN

Se definen estructuras rígidas de hormigón armado, que adecuadamente calculados son aptos para resistir las cargas de tráfico y permiten el paso por su interior de caudales de agua o de personas y vehículos en su caso.

En el presente proyecto se incluyen las siguientes estructuras:

- Marcos
- Tubos de hormigón

3.19.3. MARCOS

Los marcos se suministrarán con las dimensiones prescritas. La pared interior no se desviará de la alineación recta en más de un cero coma cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los marcos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad. Pequeños poros, en la superficie de los marcos y en sus extremos, así como grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares, no influyen en la calidad y en la durabilidad, siempre que los marcos desecados al aire y en posición vertical emitan un sonido claro al golpearlos con un pequeño martillo.

La longitud de los marcos no podrá desviarse de lo previsto en más o menos del 1%. El espesor no podrá ser inferior al 5% del espesor según catálogo o 3 mm.

Los marcos se considerarán impermeables si a los quince minutos (15 min) de aplicar una presión de cero coma cinco atmósferas (0,5 atm), la absorción del agua de la pared del marco no pasa del valor indicado en la tabla, aunque aparecieran en la superficie del mismo, manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún marco hasta un treinta por ciento (30%). Al someter a prueba de rotura cada uno de los marcos, se mantendrán los valores mínimos de la carga de compresión en kilogramos por metro (kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla.

Los ensayos se realizarán según se describe en la norma DIN 4032 para características y dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

Para determinar la calidad se ensayarán un marco de un metro (1 m) de longitud. Caso de que uno de los marcos no corresponda a las características exigidas se realizará una nueva prueba sobre doble número de marcos, rechazándose el lote si de nuevo fallara algún marco.

La calidad podrá asegurarse a través de los correspondientes certificados de calidad.

3.19.3.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución se adaptará a las secciones tipo recogidas en Planos.

Esta unidad de obra consiste en la instalación de la conducción a partir de la cota de subrasante, cuando no existe prezanja, o desde la prezanja en los casos de que exista, quedando incluidas en el alcance de la misma las siguientes operaciones:

- La nivelación y el replanteo.
- La excavación de la zanja desde la cota de explanación de la calzada
- La cama de hormigón en asiento de la conducción, con hormigón HM-20/P/20/I
- La conexión con arquetas y obras de entrada y salida en los extremos del caño, aletas y boquillas.
- El suministro, nivelación y colocación del marco.
- El refuerzo con hormigón HM-20/P/20/I
- El relleno con suelo seleccionado hasta subrasante.
- Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

Base de asiento de los marcos

La preparación del asiento consistirá en la preparación del terreno natural del lecho de la zanja (limpieza, nivelación, compactación, etc.) y la ejecución de una cama de hormigón HM-20/B/20/I a todo lo ancho de la base de la zanja de 15 cm de espesor, más otra de 5 cm de arena tal y como se recoge en planos. Se deberá realizar un control intenso de montaje asegurando la posición correcta del mismo, desde el vehículo de transporte hasta su ubicación final.

Colocación de los marcos

La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizándose el descenso al fondo de la zanja mediante grúa o brazo de la retroexcavadora, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los marcos por golpes o mala sujeción.

Se proveerá y cuidará la inamovilidad de los marcos durante la operación del refuerzo.

En cualquier caso la colocación de los marcos y el relleno no deberán iniciarse sin la previa autorización del Ingeniero Director de las Obras. Obtenida ésta, se comenzará el relleno a uno y otro lado de los tubos, cuidando no dañar ni alterar su posición.

Las juntas se encajarán y sellarán de forma que sea imposible la penetración del hormigón de recubrimiento en el interior del marco.

Los marcos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazados.

Relleno de la zanja

Una vez reforzado el marco se iniciará el relleno con el material "seleccionado" hasta 0,20 m por encima de la pared del marco, procediéndose seguidamente, a la compactación mediante plancha vibrante.

La compactación de las primeras capas de tierra sobre el dintel deberán realizarse también con mucha precaución, utilizando rodillos pequeños sin vibración, con el fin de no introducir en el marco sobrecargas puntuales no consideradas en el cálculo.

Se seguirá con el relleno de la zanja hasta la cota de definición con el mismo material, procediéndose mediante tongada que no excedan de 0,25 m, debiéndose obtener una compactación igual o superior al 100% del Próctor Normal.

Montaje de elementos prefabricados

Los vehículos de transporte y los dispositivos de montaje elegidos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las obras. Habrán de ser dimensionados, como mínimo, para la capacidad portante requerida para el transporte y la colocación de los elementos prefabricados.

Los cálculos estáticos y los planos de construcción correspondientes deberán ser presentados a la aprobación del Director de las obras con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos de colocación.

La superficie de apoyo de los elementos sobre los vehículos de transporte deberá configurarse de tal forma que se excluya con toda seguridad cualquier daño de aquéllos durante la carga y descarga y durante el transporte.

Los distintos tipos de elementos prefabricados se colocarán en sus respectivos lugares de emplazamiento, de acuerdo con las siguientes instrucciones:

En las operaciones de elevación y descenso, para su transporte y colocación, se sujetarán únicamente en los dispositivos previstos a tal fin.

Durante el transporte, almacenamiento, etc., las piezas sólo deberán apoyarse en los puntos indicados en los Planos del Proyecto. Cuando vayan sobre vehículos de transporte se asegurarán de tal forma que no puedan volcar o estar expuestas a sollicitaciones imprevistas por giro o golpes.

Las vías de obra entre la fábrica y el lugar de colocación habrán de acondicionarse para asegurar un transporte sin sacudidas, golpes o peligros de cualquier clase.

Tanto el transporte como la colocación de los elementos se realizarán solamente a las órdenes y bajo control de un Ingeniero con experiencia en montaje.

El Contratista presentará a la aprobación del Director de las obras un programa detallado para el montaje de las piezas en el cual figurará el desarrollo temporal de los trabajos, así como el personal y la maquinaria que intervendrán en esta operación. Asimismo, habrá de comunicarse al Director de las obras con la suficiente antelación (como mínimo 24 horas) cualquier transporte o montaje de elementos prefabricados.

3.19.4. TUBOS DE HORMIGÓN

Se regirá por lo dispuesto en la Instrucción 5.2-IC, en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (Orden Circular 17/2003) y en el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones

3.19.4.1. DEFINICIÓN

Se define con tubo de hormigón aquellos fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón, siendo su sección circular. En la presente obra se dispondrá tubos prefabricados de hormigón armado.

3.19.4.2. MATERIALES

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. La pared interior no se desviará de la alineación recta en más de un cero coma cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los tubos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad. Pequeños poros, en la superficie de los tubos y en sus extremos, así como grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares, no influyen en la calidad y en la durabilidad, siempre que los tubos desecados al aire y en posición vertical emitan un sonido claro al golpearlos con un pequeño martillo.

La longitud de los conductos no podrá desviarse de lo previsto en más o menos del 1%. El espesor no podrá ser inferior al 5% del espesor según catálogo o 3 mm.

Los tubos se considerarán impermeables si a los quince minutos (15 min) de aplicar una presión de cero comas cinco atmósferas (0,5 atm), la absorción del agua de la pared del tubo no pasa del valor indicado en la tabla, aunque aparecieran en la superficie del mismo, manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún tubo hasta un treinta por ciento (30%). Al someter a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de la carga de compresión en kilogramos por metro (kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla.

Los ensayos se realizarán según se describe en la norma DIN 4032 para características y dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

Para determinar la calidad se ensayarán tres tubos de un metro (1 m) de longitud. Caso de que uno de los tubos no corresponda a las características exigidas se realizará una nueva prueba sobre doble número de tubos, rechazándose el lote si de nuevo fallara algún tubo.

3.19.4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución se adaptará a las secciones tipo recogidas en Planos.

Esta unidad de obra consiste en la instalación de la conducción en el interior de los marcos prefabricados en las obras de drenaje bajo motas y en arquetas de desagüe, quedando incluidas en el alcance de la misma las siguientes operaciones:

- La nivelación y el replanteo.
- La cama de hormigón en asiento de la conducción, con hormigón HM-20/P/20/I
- La conexión con arquetas y obras de entrada y salida en los extremos del caño, aletas y boquillas.
- El suministro, nivelación y colocación de la tubería.
- La sujeción de tubería para evitar movimientos durante su refuerzo.
- El refuerzo con hormigón HM-20/P/20/I
- Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

3.19.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos prefabricados de hormigón armado se medirán por metros (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

El abono se realizará de acuerdo con los precios siguientes que figuran en los Cuadros de Precios para cada uno de los tubos proyectados.

Los precios incluyen las correspondientes pruebas de funcionamiento.

Será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

UD.290 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 10 cm de especificación, clase 180 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma.

UD.300 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana.

3.20. PASARELA PEATONAL

3.20.1. DEFINICIÓN

Con el objeto de dar continuidad a los paseos fluviales de defensa en el proyecto se plantea la ejecución de 2 pasarelas prefabricadas de 8 m de luz y 2 m de anchura para salvar cauces menores

Cada estructura se diseña metálica con vigas principales IPN-300 imprimada y acabada con esmalte de poliuretano. La madera del tipo pino norte, calidad V, tratado en autoclave a nivel P4, acabado con 2 capas de protector tipo Lásur. El suelo estará compuesto de tabloncillos de 45 mm de espesor y la barandilla de maderos redondos, también de 45 mm de espesor.

El lateral de las vigas se forrará con semi-maderos. La tornillería utilizada será de acero inoxidable.

Los estribos se plantean de tipo cerrado con aletas sobre cimentación directa "in situ" que transmiten las cargas al sustrato competente.

En el Documento de Planos se presenta, el diseño de la estructura propuesta, así como los detalles de los estribos.

3.20.2. MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos prefabricados definidos en el presente Proyecto se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, según mediciones efectuadas.

La excavación de la zanja, hormigonados y relleno con suelo seleccionado se realizará según se indica en los artículos correspondientes.

En el precio se incluye el suministro de los prefabricados, el transporte hasta la obra, así como la correcta instalación de las piezas. También está incluido el sellado de las piezas para conseguir una absoluta estanqueidad en el conjunto de piezas que conforman cada obra de drenaje o de paso, construida con este tipo de estructura.

UD400 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,00 m de ancho x 1,50 m de alto y dimensiones exteriores 2,40 m de ancho x 2,10 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIA, acero B500SD / ME B500t. Y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.

UD.0300 ud Pasarela peatonal rústica de dimensiones totales 8 x 2 m, con estructura metálica con vigas principales de IPN-300 o equivalente imprimada y acabada con esmalte de poliuretano, madera pino norte, calidad V, tratado en autoclave a nivel P4, acabado con 2 capas de protector tipo Lásur, suelo de tablonos de sección 45 mm de espesor, barandilla de maderos redondos 45 mm espesor, lateral de vigas forrado con semi-maderos, tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a obra y colocación.

3.21. VÁLVULA DE RETENCIÓN DE PICO DE PATO

3.21.1. DEFINICION

La válvula de retención de elastómero garantiza un flujo unidireccional en presencia de lodos, aguas residuales y otros fluidos difíciles de manejar. Es de aplicación en este proyecto en drenajes en las motas de protección.

La válvula se acopla directamente a la brida de la tubería. Este sencillo pero económico y robusto diseño elimina las partes mecánicas, que con el tiempo son desgastadas o atascadas como puede ocurrir en las válvulas de retención convencionales.

3.21.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, en unidades (ud)

UD.320 ud Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de $\varnothing 600$ mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.

3.22. VÁLVULA DE COMPUERTA

3.22.1. DEFINICIÓN

Una válvula de compuerta es una herramienta cuya función es elevar o abrir una compuerta o cuchilla para permitir el paso de fluidos. En este proyecto, irán colocadas en obras de drenaje de la mota de margen izquierda tal y como figura en los planos.

Estas compuertas o cuchillas pueden ser redondas o rectangulares. Cuentan con un sello que se logra mediante la colocación de un disco en dos áreas distribuidas. Las caras de éste pueden ser paralelas o tener forma de cuña.

3.22.2. INSTALACIÓN

Durante la fase de instalación, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Asegurarse que la pared esté plana según norma: DIN 18202;
- Poner la compuerta semi-abierta en la pared y asegurarse que esté alineada con el agujero
- Siguiendo los agujeros del marco, taladrar los agujeros para los pernos de enlaje
- Remover la compuerta para aplicar la masilla de poliuretano expanso tipo sikaflex o similares
- Poner la compuerta en el muro y empezar a apretar los anclajes teniendo cuidado en no deformar el marco
- Si el marco empieza a deformarse debido a las irregularidades de la pared, remover la compuerta, rellenar las irregularidades con mortero expansivo apropiado esperar que se seque y volver a apretar los anclaje
- Limpiar y engrasar la compuerta para un test abertura /cierre.

3.22.3. MANTENIMIENTO

Durante la fase de mantenimiento, se deberá tener en cuenta lo siguiente

- Controlar la junta EPDM y sustituirla en caso de deterioro;
- Controlar las deslizaderas y cambiar en caso de deterioro.
- Mantener el husillo y el actuador limpios.

3.22.4. OPERACIONES DE RUTINA

Abertura y cierre:

- para abrir: girar el volante en sentido anti-horario;
- para cerrar: Girar el volante en sentido horario. No aplicar una fuerza excesiva cerrando la compuerta.

3.22.5. MEDICIÓN Y ABONO

UD.310 ud Suministro, montaje y puesta en marcha de compuerta mural bidireccional de dimensiones (1,00x1,00) m h>5.50M., Accionamiento manual mediante volante, cierre 4 lados, en AISI 316 l, con junta EPDM y deslizaderas en polietileno.

3.23. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

3.23.1. DEFINICIÓN

Se define como base granular la capa de firme situada inmediatamente debajo de la mezcla bituminosa en caliente o del simple o doble tratamiento superficial o en capas tratadas con cemento.

3.23.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se seguirán las especificaciones de los artículos 510.5 a 510.8 del PG-3 para zahorras artificiales.

Antes de la ejecución el Contratista propondrá a la Dirección de Obra para su aprobación, la localización de yacimientos, acompañando cantidad suficiente de ensayos para demostrar su idoneidad y cubicación de cada yacimiento.

3.23.3. MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento definido en el presente Proyecto se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, en metros cuadrados (m²) de capa de espesor variable, según mediciones.

UD.040 m² Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m², repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD.041 m² Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

3.24. BASE GRANULAR CON CEMENTO

3.24.1. DEFINICIÓN

Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/B-P 32,5 R al 6% en peso, de 10 cm de espesor, comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación hasta una distancia de 30 km, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovariado de una capa de 10 cm de espesor, humectación y compactado, con repaso de bordes a mano, completamente ejecutado, medida la superficie realizada en obra.

3.24.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La base de suelo cemento se ejecutará de 10 cm de espesor.

3.24.3. MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento definido en el presente Proyecto, para la base de suelo cemento, se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, en metros cuadrados (m²), de capa de 10 cm de espesor, según mediciones efectuadas.

UD.042 m² Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/B-P 32,5 R al 6% en peso comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso,

rotovariado de una capa de 10 cm de espesor, humectación y compactado en zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra granular

3.25. SERVICIOS AFECTADOS

3.25.1. ABASTECIMIENTO

3.25.1.1. Prescripción general

Será obligatorio por parte del Contratista la presentación de la documentación que acredite la homologación por parte de la compañía propietaria de los equipos ofertados para la realización del presente Proyecto

3.25.1.2. Normativa de obligado cumplimiento

Los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Reglamento y documentos generales que regirán en la ejecución de las obras e instalaciones en forma subsidiaria a lo indicado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares serán los establecidos por la compañía propietaria.

3.25.1.3. Documentos que definen las obras, compatibilidades y relación entre dichos documentos.

El presente Pliego establece la definición de las obras e instalaciones en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geométricamente las obras e instalaciones.

Contradicciones entre Documentos del Proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones o incompatibilidades entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones y Planos), la interpretación corresponderá al Ingeniero Director de la Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo escrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá sobre lo establecido en dicho Artículo.

3.25.1.4. Condiciones generales

Las Obras e Instalaciones que se proyectan, corresponden al Desvío y Reposición de la Red de Abastecimiento de Agua.

Se entiende por tales instalaciones, todos los suministros de materiales, piezas y equipos industriales y todas las operaciones y trabajos necesarios para el montaje y puesta en funcionamiento de las redes necesarias para prestar servicio con la máxima seguridad y eficacia.

Se incluyen asimismo los materiales, operaciones y trabajos conexos a realizar sobre las Instalaciones existentes que son afectadas en algún grado por las obras e instalaciones proyectadas.

3.25.1.5. Ejecución de las obras e instalaciones

APERTURA DE ZANJAS

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correrá a cargo del Contratista.

TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE ZANJA

Las operaciones de transporte, almacenamiento y manipulación de todos los componentes deben hacerse sin que ninguno de estos elementos sufran golpes o rozaduras, debiendo depositarse en el suelo sin brusquedades, no dejándolos nunca caer. En el caso de los tubos, debe evitarse rodarlos sobre piedras.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

CIMENTACIONES

La cimentación de las tuberías o arquetas se realizará de acuerdo con el Proyecto.

Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de HM-20 para el hormigón en masa y HA-25 para el hormigón armado.

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible.

Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

Arena

Puede proceder de ríos, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficie áspera y de origen cuarzoso, desechando la de procedencia de terrenos que contengan mica o feldespato.

Piedra

Podrá proceder de canteras o de graveras de río. Siempre se suministrará limpia. Sus dimensiones podrán estar entre 1 y 5 cm.

Sé prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

Cemento

Se utilizará cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento, en el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

Agua

Será de río o manantial, estando prohibido el empleo de la que procede de ciénagas.

ARQUETAS

Las embocaduras de las tuberías de protección de las tuberías de abastecimiento se resuelven mediante arquetas de fábrica de ladrillo, cuya forma, dimensiones y materiales figuran en los planos.

Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de HM-20 para el hormigón en masa y HA-25 para el hormigón armado.

TUBERÍAS

Las tuberías para la red de abastecimiento deben cumplir las especificaciones para tuberías de abastecimiento, estarán fabricados por casa de reconocida experiencia y tendrán la resistencia estructural adecuada para soportar la carga que corresponde a la altura del relleno de la zanja donde ira instalada.

La instalación y el tratamiento de juntas de las tuberías se realizarán según las instrucciones del fabricante.

VALVULAS

Las válvulas para la red de abastecimiento deben cumplir las especificaciones para válvulas de abastecimiento, estarán fabricadas por casa de reconocida experiencia e irán alojadas en las arquetas.

La instalación y el tratamiento de juntas de las válvulas se realizarán según las instrucciones del fabricante.

FABRICAS DE LADRILLO

Se definen como fábricas de ladrillos aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos o, en su defecto, lo que indique el Director de las obras. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua, las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdos del muro.

REPOSICION DEL TERRENO

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado deberán ser extendidas, si el propietario del terreno lo autoriza, o retiradas a vertedero, en caso contrario, todo lo cual será a cargo del Contratista.

Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

CALIDAD DE CIMENTACIONES

El Director de Obra podrá encargar la ejecución de probetas de hormigón de forma cilíndrica de 15 cm. de diámetro y 30 cms., de altura, con objeto de someterlas a ensayos de compresión. El Contratista tomará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

3.25.1.6. Medición y abono

UD0912 m Tubería de polietileno de alta densidad y PE100 de DN 63 mm. y 10 atm de presión en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, incluso juntas y parte proporcional de piezas especiales, totalmente instalada.

UD0703 ud Arqueta de registro de 40x40 cm con una profundidad menor de 1 m., totalmente construida, incluso excavación

UD0913 ud Desmontaje y retirada de tubería de distribución de agua y recolocación.

3.26. ACCESORIOS

3.26.1. BALAUSTRADA DE MADERA

3.26.1.1. DEFINICION Y ALCANCE

Se entienden por balaustradas aquellos dispositivos utilizados para asegurar la retención de las personas en caminos y estructuras y evitar una posible caída desde una altura importante.

Atendiendo a la naturaleza de los materiales que las componen, se distinguen las de madera en este caso.

El alcance de esta unidad de obra incluye las siguientes actividades:

- El replanteo de la ubicación de las barandillas.
- El suministro de las piezas o en su defecto de los correspondientes perfiles, incluyendo todos los tratamientos de protección (si proceden), así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- La instalación de la balaustrada, incluyendo todos los elementos de sujeción y anclaje.
- Creación de juntas de dilatación en los lugares indicados o manteniendo las de la obra de fábrica en la que se instala.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.
- El pintado, en su caso.

3.26.1.2. MATERIALES

Los definidos en el apartado 2 de materiales de este pliego y lo definido en planos

3.26.1.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Las balaustradas, deberán quedar perfectamente fijadas y niveladas.

Se pondrá especial cuidado en mantener las juntas de dilatación de la obra de fábrica en la propia barandilla.

Los extremos de la barandilla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse los retranqueos, que a juicio de la Dirección de Obra, sean oportunos.

3.26.1.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas madera como para las de hormigón, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla antes de la aceptación por escrito de la Dirección de Obra.

Así mismo, en el caso de las barandillas de madera, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra los certificados y documentación correspondiente de los materiales.

La Dirección de Obra tendrá libre acceso a todas las acciones del taller y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra para comprobar que está de acuerdo con las especificaciones.

El Director de la Obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos.

El incumplimiento, a juicio del Director de Obra, de alguna de las especificaciones expresadas serán condición suficiente para el rechazo de los elementos.

3.26.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las barandillas se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidas en los planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de Obra, abonándose de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1. Esta unidad incluye el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes a obras de fábrica, así como todos aquellos materiales, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

UD0516 m Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada.

3.26.2. ENCINTADO DE MADERA

3.26.2.1. CONDICIONES GENERALES

Los encintados, se ejecutarán con madera de pino pinaster.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas rectas será de un metro (1 m) y la de las piezas curvas la adecuada para adaptarlas a la obra.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

3.26.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

Los encintados se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidas en los planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de Obra, abonándose de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1. Esta unidad incluye el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes a obras de fábrica, así como todos aquellos materiales, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

UD.800 m Encintado de madera de pino pinaster (Pinus pinaster) de 18x6 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.

3.26.3. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES

3.26.3.1. EJECUCIÓN

3.26.3.2. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación o señalización peatonal, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Director de Obra establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

3.26.3.3. Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto

3.26.3.4. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

3.26.3.5. MEDICIÓN Y ABONO

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las señales se medirán y abonarán por unidades (Ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso poste y cimentación

UD.900 Señal circular de 60 cm de diámetro. retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación, totalmente colocada en accesos a caminos de mantenimiento según se refleja en planos.

UD0009 ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados.

3.26.4. BOLARDO ABATIBLE

3.26.4.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES

Los bolardos estarán fabricados en fundición de hierro gris. Antes de su instalación en el terreno, los bolardos deberán ser preparados para que puedan ser cimentados al suelo, siendo esta preparación distinta en función del tipo de columna de fundición.

Para todos los elementos de fundición gris, el contratista suministrará previamente un modelo de cada tipo, para su aprobación por los técnicos de la Confederación hidrográfica, acompañando un certificado del fabricante en el que se especifiquen las características mecánicas del material que compone el bolardo (resistencia a tracción, espesor de pared) y, de acuerdo con las mismas, la designación del material de fundición empleado según las clasificaciones de la norma UNE-EN 1561 de Fundición gris.

A los efectos del contenido del apartado anterior, los tacos de anclaje de determinados tipos de bolardo al suelo, pueden ser químicos o de expansión. En los químicos, tras la realización del taladro se introduce una resina adhesiva y después el casquillo hembra, al que se roscará el tornillo macho. En los de expansión, se introduce el casquillo que se expande al apretar el tornillo.

3.26.4.2. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

A todos los modelos de bolardo incluidos en el presente proyecto, así como a cualesquiera otros aprobados por la dirección facultativa, independientemente del material con el que estén fabricados, se les realizará como mínimo los siguientes controles:

- Aspecto
- Determinación del peso, dimensiones y espesores.
- Adherencia de la película seca de pintura
- Resistencia a la humedad
- Envejecimiento artificial acelerado (100 horas) según la norma UNE 48251

3.26.4.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Para el bolardo, se dejará de espera 1 varilla de acero corrugado 20 mm que se cimentará al suelo mediante resina adherente. Además, el bolardo se anclará mediante cuatro tacos de expansión.

El anclaje al suelo se realizará mediante tacos metálicos de expansión. En todos los casos, previamente a la instalación, el Adjudicatario suministrará un modelo del sistema Tente que pretende instalar, para su aprobación por el responsable del Contrato. Los bolardos deberán soportar, antes de comenzar a inclinarse, como mínimo un momento flector de 180 newtons por metro. Asimismo, deberán soportar una inclinación de 90 grados sexagesimales medidos desde el eje del bolarde en posición vertical, sin sufrir daño alguno ni perder ninguna de sus propiedades mecánicas.

Los bolardos se instalarán perfectamente pintados, previa eliminación de óxido, con dos capas de pintura al esmalte antioxidante sin necesidad de imprimación previa.

3.26.4.4. MEDICION Y ABONO

Todas las partidas se medirán por unidades (ud) realmente colocadas, de cada tipo, y se abonarán al precio contratado.

Quedan incluidos los medios de fijación que sean necesarios. El replanteo de cada una de las citadas unidades no será objeto ni de medición ni de abono independientes, al considerarse incluidos en el precio de la unidad.

La partida incluye:

- El replanteo, la limpieza y preparación previa de la superficie, y la instalación.
- Los medios auxiliares, vehículos, personal, desvíos y señalización hasta su completa ejecución.
- La carga y transporte a cualquier distancia de los productos obtenidos a vertedero legalizado, así como el canon de vertido

Las unidades incluidas son:

UD0539 ud Suministro y colocación de bolarde abatible con cuerpo de tubo de hierro de 40 mm de diámetro, 600 mm de anchura y 500 mm de altura y anclaje mediante base cuadrada de hierro y tres pernos de expansión, cierre con llave de seguridad, acabado con pintura epoxi color plomo; incluso solera de hormigón HM-20/P/20 para anclaje de la placa de anclaje, remates de pavimento y limpieza. totalmente colocado en obra.

3.26.5. CERRAMIENTO

3.26.5.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Está constituido por postes de madera de 1 metro de altura mínima y tres alambres de acero para electrificar.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo del cerramiento
- Suministro y transporte a la obra de los postes y todos los elementos accesorios necesarios
- Excavación de la cimentación de los postes
- Colocación de los postes y hormigonado de la cimentación
- Colocación y conexionado de los hilos

3.26.5.2. Condiciones generales

El replanteo del cerramiento se realizará, de acuerdo con lo definido en Planos, tomando como referencia la arista exterior de la explanación en desmonte o terraplén, salvo cuando exista cuneta de guarda, en cuyo caso dicha referencia será el borde exterior de la cuneta.

La forma y dimensiones de los postes y la malla serán las definidas en Planos y cualquier modificación deberá ser previamente aprobada por la Dirección de Obra.

3.26.5.3. Condiciones del proceso de ejecución

La colocación de los postes y los hilos de acero, se ha de hacer sin producir deformaciones y no ha de haber roces que dañen los cables de acero.

Tolerancias de ejecución:

Distancia entre los postes	20 mm.
Replanteo	10 mm.
Nivelado y aplomado	5 mm.

El cerramiento se colocará de acuerdo con lo indicado en los Planos o en su defecto según las instrucciones dadas al respecto por la Dirección de Obra.

Antes de instalar los postes se deberá limpiar el terreno de arbustos, piedras, etc. que impidan la colocación de la malla, cuyo borde inferior deberá quedar en contacto con el terreno (separación máxima puntual de 5 cm) o ligeramente enterrada para impedir que pueda ser levantado por los animales.

El hormigón a emplear en las cimentaciones de los postes será del tipo HM-20, fabricado con cemento sulforesistente si las características del terreno lo exigen. En su fabricación, transporte y colocación se seguirán las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE, y no se utilizarán aditivos que puedan favorecer la corrosión.

La cimentación de los postes estará constituida por macizos de treinta por treinta (30 x 30) cm y cuarenta (40) cm de profundidad como dimensiones mínimas, y quedará totalmente enterrada.

Los productos procedentes de excavaciones se extenderán regularmente, bien "in situ" o bien en los vertederos que, a tal fin y bajo su responsabilidad, mantenga el Contratista.

En cualquier caso las zonas que hayan sufrido vertidos deberán tratarse de forma que su aspecto final quede integrado en el entorno. A este respecto, serán obligatorias para el Contratista las instrucciones sobre vertederos que figuran en el Proyecto.

3.26.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los cerramientos se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidas en los planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de Obra, abonándose de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1. Esta unidad incluye el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes, así como todos aquellos materiales, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución

UD0566 m Cerramiento compuesto por postes de madera y 3 hilos de acero para pastor eléctrico de 1,00 m de altura, incluso p.p. de cimientos totalmente terminada y probada la unidad.

3.27. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD

3.27.1. DEFINICIÓN

La recuperación de hábitat de las diferentes especies propias de los ecosistemas fluviales es el objetivo de todas las actuaciones propuestas. Aun así, esta recuperación tardará un tiempo en manifestarse. Para acelerar este proceso, se realizarán una serie de actuaciones que ayuden a la conservación de aquellas especies de especial relevancia en los ecosistemas fluviales. Estas actuaciones están formadas por la combinación de acciones concretas para el fomento de la avifauna (protección ante el impacto de las líneas eléctricas) con algún nivel de protección con jornadas de voluntariado que refuercen la integración social de estas acciones.

La selección de especies para las acciones de voluntariado se ha hecho en función del nivel de protección. Las especies elegidas se describen a continuación:

- El martín pescador (*Alcedo atthis*) es una especie catalogada "De interés especial" por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como "Casi amenazado" en el Libro Rojo de la Aves de España. Esta especie además de necesitar cierta calidad de las aguas, necesita vegetación palustre de densidad variada, posaderos apropiados para pescar y taludes arenosos para construir sus nidos.
- El avión zapador (*Riparia riparia*) está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Sus necesidades para nidificar son similares a las del martín pescador, por lo que las medidas propuestas en el apartado anterior también se aplicarían para esta especie.
- El mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) está catalogada "De interés especial" por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Esta especie es muy sensible al deterioro de su hábitat natural y a la presencia de transeúntes cerca de las orillas donde hacen sus puestas. En este sentido, todas las actuaciones propuestas ayudarán a la recuperación del hábitat de esta especie.

3.27.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

UD0301 ud Colocación de 7 aisladores antielectrocución en postes existentes y 207 dispositivos anticolidión en las líneas eléctricas que actualmente cruzan el tramo del proyecto, totalmente instalados, i/informe final y gestiones necesarias para el correcto diseño y terminación.

UD0302 ud Fomento de los anfibios, mediante la ejecución de 63 charcas, totalmente terminadas supervisadas por técnico especialista, según Anejo nº16, i/informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD0303 ud Instalación de cebos de restos vegetales de especies autóctonas procedente del área del proyecto según Anejo nº16, supervisada por técnico especialista, i/ informe final.

UD500 ud Construcción de montículos de piedras y restos de madera procedentes de las actuaciones de las obras según Anejo nº16. Ubicación y construcción supervisada por técnico especialista, i/informe y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD501jor Identificación en el área del proyecto de potenciales refugios para la biodiversidad para su conservación. Incluye técnico especialista, informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

3.28. INTEGRACIÓN SOCIECONÓMICA

3.28.1. DEFINICIÓN

Se ha demostrado que, a mayor nivel de información de la sociedad sobre la importancia de los recursos naturales, aumenta su concienciación y su compromiso en su conservación. En este sentido, con el objetivo de garantizar los objetivos de las actuaciones a largo plazo, se propone el acercamiento de la sociedad a los ecosistemas fluviales a través de la renovación de la red de senderos existente, cartelera temática, actuaciones de voluntariado ambiental y de divulgación, así como el desarrollo de una app interactiva. Se ha incluido, además, los medios necesarios para facilitar el acuerdo de custodia entre Red Cambera y la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, así como con todos los agentes públicos y privados necesarios.

El proyecto ha querido complementar esta línea de participación social con un plan de comunicación que permita conocer el proyecto más allá del ámbito local con un triple objetivo: transparencia de las inversiones públicas, mostrar el proyecto como referencia para otras restauraciones fluviales y como un motor para el desarrollo de la economía local.

Finalmente, el proyecto incluye el desarrollo de un estudio de evaluación del éxito de la restauración. Este estudio, en formato digital, permitirá una mejor divulgación de la restauración ecológica como herramienta de referencia y ayudará a la toma de decisiones futuras sobre actuaciones en el mismo tramo.

3.28.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1

UD720 ud Organización jornada de presentación del proyecto donde el personal destinatario sea la población local del ámbito de actuación. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD600 ud Jornada-taller para el fomento de los refugios de la biodiversidad y construcción de hoteles de insectos y jardines para odonatos.

UD725 ud Jornada de voluntariado para plantación de especies autóctonas en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD730 ud Jornada de voluntariado para la identificación y eliminación de especies vegetales invasoras en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD735 ud Jornada-taller para el fomento de la avifauna para la construcción e instalación de cajas nido para el martín pescador (*Alcedo atthis*), el avión zapador (*Riparia riparia*) y el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*). Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD740 ud Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los anfibios en los ecosistemas. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD745 ud Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los fitófagos en los ecosistemas. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD750 ud Jornada de voluntariado para la recogida de residuos en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD755 ud Organización de bioblitz. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD710 ud Diseño, desarrollo, y creación de app interactiva para la participación pública en el seguimiento del estado ecológico del río Saja.

UD0013 ud Diseño del contenido del panel informativo de dimensiones 1,80 m x 0,94 m, totalmente realizado y colocado en el propio panel.

UD0014 ud Suministro y colocación de panel informativo de madera tratada en autoclave, compuesto por un tablero expositor a 1 cara, de metacrilato, de dimensiones 180x94cm, con tejadillo de metacrilato de 1,40 m de longitud fijado a 2 postes de rollizo de 2,3 m de altura, incluidos pozos de cimentación de 0,5 m de profundidad, provistos de drenajes de piedras en su fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.

UD760 ud Estudio y evaluación de las medidas de restauración e indicadores para evaluar el éxito de las medidas del proyecto. Incluido diseño y maquetado en formato digital y jornada de presentación de los resultados del proyecto.

UD705 ud Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de comunicación del proyecto de duración mínima 3 años que permita la divulgación de los valores del proyecto y su potencial para el desarrollo de iniciativas económicas sostenibles en el ámbito local.

3.29. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

De acuerdo con 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, se incluye en el proyecto un estudio de gestión de residuos.

En relación con el presente Estudio, el contratista adjudicatario de la obra está obligado a presentar a la Dirección de Obra un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en el que se concrete en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD. Este Plan una, vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se ajustará a lo dispuesto en las siguientes prescripciones:

3.29.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

3.29.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

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

3.29.3. 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.

3.29.4. PRESCRIPCIONES

DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Retirada a planta de valorización de residuos no peligrosos (excepto materiales pétreos)

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición constituidos por madera, vidrio, papel y cartón, plástico, metal, envases y embalajes de estos materiales y residuos biodegradables desde la zona principal de almacenamiento de residuos hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Retirada a planta de valorización de residuos no peligrosos pétreos (excepto tierras y piedras)

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón y mezclas bituminosas hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma donde se ejecuta la obra.

Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

En todo el proceso de gestión de residuos, deberán cumplirse las siguientes prescripciones:

- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información que estime necesaria la Dirección de Obra.
- El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD. Asimismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión RCD.
- 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.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- Para la documentación de la gestión de los RCD, tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008, el poseedor de los RCD estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos. El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra. En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerán las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las cantidades de residuos, las autorizaciones de los gestores de residuos autorizados las fechas, las referencias de los documentos de gestión de RCD y el destino de los mismos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán 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.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- 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.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- 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.
- 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.
- 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.
- Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- 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.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- 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.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Como ya se ha indicado, en esta obra no se prevé que se generen residuos peligrosos, ni asociados a los materiales a utilizar de la propia obra, ni asociados al funcionamiento de la maquinaria. No obstante, se incluyen las siguientes consideraciones, en el caso de que finalmente pudiera generarse alguno:

- Los productores dispondrán de un área específica destinada al almacenamiento de residuos peligrosos, no pudiendo haber elementos que puedan provocar riesgos adicionales (cuadros eléctricos, compresores, bombas eléctricas, etc.).
- Se evitará la utilización de depósitos enterrados o empotrados para el almacenamiento de residuos peligrosos, y en caso de existir, debe disponer de un sistema de detección y contención de fugas (cubeto estanco o doble pared con detección de fugas).
- En el lugar de almacenamiento la cubierta superior deberá evitar que el agua de lluvia pueda provocar incremento de volumen o arrastre de contaminantes y deberá proteger a los residuos peligrosos de los efectos de la radiación solar. La solera deberá ser impermeable, preferentemente de cemento u hormigón, y resistente a las propiedades físico-químicas de los residuos almacenados. No deberá existir conexión alguna con la red de saneamiento, la de efluentes residuales o la de las aguas pluviales de la instalación, para evitar contaminación por eventuales vertidos accidentales.

- El almacén de residuos peligrosos poseerá algún sistema de ventilación que asegure la renovación del aire de su interior.
- No se almacenarán en recintos abiertos residuos peligrosos pulverulentos u otros, en condiciones tales que puedan dispersarse por la acción del viento.
- Los envases o recipientes que contengan los residuos y sus cierres serán sólidos y resistentes, sin fugas, contruidos de materiales no susceptibles de ser atacados por su contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases o recipientes que contengan residuos peligrosos estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble. En la etiqueta deberá figurar el código de identificación del residuo que contiene, nombre, teléfono y dirección del titular, fecha de envasado y la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos con los pictogramas de explosivo, comburente, inflamable, tóxico, nocivo, irritante..., según corresponda.
- Para el control de los derrames todas las zonas destinadas al almacenamiento en superficie de residuos peligrosos, y especialmente en el caso de residuos líquidos, deberán disponer de algún sistema de recogida o contención de fugas. La capacidad mínima de estos sistemas de contención de derrames será equivalente al 10% del volumen total almacenado, y si el mayor de los depósitos existentes supera este porcentaje, la capacidad mínima del sistema será la del mayor de los depósitos. Deberán ser impermeables y resistentes a las propiedades físico-químicas de los residuos almacenados.
- Los sistemas de contención de derrames podrán basarse en la existencia de un cubeto fijo, un cubeto móvil, arqueta o rejilla estanca.
 - o Cubeto fijo. Cavidad o recipiente fijo destinado a retener los residuos existentes en los contenedores de almacenamiento en caso de vertido o fuga de los mismos.
 - o Cubeto móvil. Cubas de retención trasladables, de material compatible con los productos a contener y que no requieren obra civil para su instalación.
 - o Arqueta estanca. Este sistema contará con un bordillo de altura suficiente y suelo impermeable en pendiente que conduzca a una arqueta ciega para la recogida de vertidos.
 - o Rejilla perimetral estanca. La pendiente del suelo impermeable debe dirigir los derrames accidentales hacia una rejilla perimetral estanca.
- Se dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames de residuos peligrosos.
- En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos con residuos no peligrosos en el mismo contenedor, asimismo, se evitarán las mezclas de residuos que aumenten su peligrosidad o dificulten su correcta gestión.
- Los almacenes se deberán mantener en condiciones adecuadas de seguridad y limpieza. Se mantendrá cierto orden en la colocación y agrupación de los contenedores por tipos de residuos, y de forma que se visualicen fácilmente las etiquetas de identificación.
- Las instalaciones de gestión de residuos peligrosos destinadas a su almacenamiento dispondrán de zonas de carga y descarga de residuos, así como de material absorbente para la recogida de los derrames accidentales que puedan producirse en esta tarea. La cubierta superior de estas zonas deberá proteger del agua de lluvia y la solera reunirá las mismas características que las descritas para la zona

de almacenamiento de residuos peligrosos. En ningún caso podrán realizarse estas tareas en la vía pública.

3.29.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán según el Cuadro de Precios Nº1:

GR01 m3 Transporte y gestión de residuos de tierras con código LER 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.

GR02 tn Transporte y gestión de residuos de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

GR03 m3 Transporte y gestión de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

GR04 m3 Transporte y gestión de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

GR05 tn Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código LER 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

GR06 m3 Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código LER 170301, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.*

GR07 m3 Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código LER 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.

UD0040 m2 Recogida de residuos encontrados en el área del proyecto durante las obras y transporte hasta punto para la posterior gestión del residuo.

3.30. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, P.V.A.) consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras

que se establezcan en el proyecto de construcción, y que a su vez se basan en la puesta en funcionamiento de buenas prácticas ambientales.

Como consecuencia de la aplicación de este P.V.A. se estimará la eficacia de las medidas ambientales propuestas en ésta y otras fases del proyecto, así como la necesidad de modificar o articular nuevas medidas.

El programa incluye el control de los siguientes aspectos básicos:

- Control de la correcta ejecución de las medidas ambientales propuestas y de la evolución de los distintos elementos del proyecto.
- Control de la gravedad real de los impactos y, por tanto, de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.
- Detección de impactos residuales y articulación de medidas para su corrección.

3.30.1. MEDICIÓN Y ABONO

UAS01 m Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.

UAS02 día Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará periódicamente los meses de verano y fundamentalmente en la ejecución del movimiento de tierras en periodo seco.

UAS03 m Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0,35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.

UAS04 día Día de captura en vivo, aviverado y traslado de poblaciones de fauna acuática de interés (ictiofauna, bivalvos, ...) afectables por el desarrollo de las obras, a cargo de equipo técnico especializado, incluido medios aux. especiales necesarios.

UAS05 ud Informe previo a realizar por biólogo o técnico competente consistentes en: inspección de las zonas previa al desbroce de la misma, inventario de especies vegetales y faunísticas existentes en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina

UAS06 ud Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.

UAS07 ud Día de vigilancia y control ambiental de la obra, a cargo de equipo técnico competente, incluido medios auxiliares necesarios.

UAS08 ud Informe de seguimiento ambiental completo de las obras.

UAS09 ud Informe final de seguimiento ambiental elaborado por biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona.

3.31. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS

3.31.1. DEFINICIÓN

Este Artículo comprende la totalidad de los trabajos preparatorios, obras auxiliares y accesos necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, incluyendo el mantenimiento de dichas instalaciones y accesos hasta la recepción de la obra. Incluye también las previsiones que han de tomarse para la preservación y restauración del medio ambiente local, durante y hasta la recepción de los trabajos.

3.31.2. OBRAS PREPARATORIAS

El Contratista ejecutará los siguientes trabajos preparatorios, de acuerdo al programa de Trabajo:

1. Suministro y transporte al lugar del equipo principal de construcción y de todas las herramientas y utensilios requeridos.
2. Montaje de plantas y demás instalaciones para la construcción.
3. Construcción, si es necesario, de oficinas, talleres, almacenes y demás instalaciones para la construcción.
4. Acondicionamiento de áreas de almacenamiento de materiales, áreas de estacionamiento y áreas de disposición de desperdicios.
5. Equipamiento de las instalaciones provisionales con sus correspondientes servicios de: agua potable, instalaciones sanitarias, depuración de aguas negras, instalaciones eléctricas, comunicaciones y demás.
6. Retirada de equipos del lugar de trabajo una vez terminada la totalidad de la obra.
7. Demolición de las obras preparatorias y no permanentes que indique la Dirección de Obra, retirada de los materiales resultantes y restauración del paisaje natural.

El Contratista deberá someter a la Dirección de Obra, para su aprobación, los posibles sitios de ubicación de las instalaciones provisionales con sus correspondientes planos detallados, programa de instalación, etc.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra cualquier plano o información adicional que ésta considere necesarios con relación a las instalaciones y obras provisionales.

El Contratista deberá garantizar la calidad del agua potable, para lo cual procederá mensualmente o cuando la Dirección de Obra lo juzgue conveniente, a efectuar el análisis bacteriológico y químico del agua potable. En caso de no ser satisfactorio el resultado del análisis procederá a revisar las instalaciones y el tratamiento dado al agua y a realizar nuevos análisis, hasta la obtención de una calidad de agua adecuada.

El Contratista será responsable del suministro de energía, así como de la instalación y mantenimiento del sistema de comunicaciones.

Los desechos provenientes de las instalaciones anteriormente descritas deberán ser dispuestos en las áreas de vertedero aprobadas por la Dirección de Obra.

3.31.3. CARRETERAS Y ACCESOS

El Contratista deberá construir y mantener aquellas vías de acceso e interiores necesarias para la realización de las obras cuyo trazado y características de sección deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La construcción de estas obras no afectará al normal nivel de servicio de las carreteras y caminos de la zona. Así mismo el Contratista será responsable de la reparación de los daños que como consecuencia de las obras se produzcan en aquellas.

3.31.4. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio de la Dirección de Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3.31.5. PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Proyecto de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquellas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Proyecto de Seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

Señalización y balizamiento de obras e instalaciones.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Excavación de zanjas y pozos.

En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

En la zona rural la zanja estará acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y a no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m limitándose la velocidad en cualquier caso.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m, se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

3.31.6. CARTELES Y ANUNCIOS

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y en su defecto las que dé la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.31.7. DERECHO DE PASO

El Contratista proveerá de paso continuo y seguro a las personas y vehículos que utilicen los caminos y vías de comunicación afectados por las obras.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes, empleando señales adecuadas y a satisfacción de la Dirección de Obra y de acuerdo con el plan diseñado por el Coordinador de Seguridad de las Obras.

3.31.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados en el proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

3.31.9. REPARACIÓN DE DAÑOS

Durante el período de construcción el Contratista podrá utilizar las áreas de trabajo aprobadas, carreteras y áreas de estacionamiento existentes y las que él construya, con la condición de que repare, tanto durante

el desarrollo de la obra, como al finalizar ésta, los daños que se ocasionen en dichas carreteras, obras anexas y en propiedades privadas, de tal manera que queden a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.31.10. DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES

El Contratista al finalizar la obra, deberá demoler las obras temporales que la Dirección de Obra crea innecesarias y retirar todos los materiales resultantes a los lugares de deshecho o al lugar que indique ésta.

3.31.11. RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL

Toda la modificación o afección del paisaje natural como consecuencia de rellenos, cortes, edificaciones desmanteladas, quemas, etc., debe ser restaurada de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista y sometido a la consideración de la Dirección de Obra, con sesenta (60) días de anticipación al inicio de estos trabajos.

3.31.12. MEDICIÓN Y ABONO

Los trabajos incluidos en este apartado no serán, en general, de abono, excepto cuando así lo estipulen otros apartados del Pliego o el Presupuesto. Estos gastos necesarios se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, dentro del porcentaje de costes indirectos y adicionales.

3.32. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las que no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término, a lo que indique la Dirección de Obra y en tercero a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

4. DISPOSICIONES GENERALES EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

4.1. SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga de la Dirección de Obra la oportuna autorización, para lo cual deberá informar previamente de su intención y extensión del destajo a la Dirección de Obra.

En todo caso, los subcontratos estarán regulados por lo prescrito en los Artículos 215,216 y 217 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, o legislación posterior que lo modifique.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas o inmediatas para la rescisión de este trabajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Dirección de Obra, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Contratista y la misma, siendo siempre responsable el Contratista ante la Dirección de Obra de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en estas Prescripciones.

4.2. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en estas Prescripciones. Además, permitirá el acceso a todas las partes de la obra.

4.3. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes, a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diese a este respecto la Dirección de Obra.

Para el acopio de materiales se tendrán en cuenta las instrucciones dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial para el medio ambiente.

4.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de los terrenos que se precise ocupar definitivamente para la ubicación de aquéllas, que serán proporcionados por la Administración.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos o negligencia del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Así mismo, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas, deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos a la Dirección de Obra, y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de los cursos de agua por efecto de los combustibles, aceites o cualquier otro material que pueda ser perjudicial para el medio ambiente.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación, pudiendo la Dirección de Obra prohibir la permanencia en la obra de este personal, por motivos de faltas de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos; no obstante, el Contratista podrá recurrir ante la Administración si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, Disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales vigentes o que en lo sucesivo se dicten, y muy especialmente en cuanto concierne al seguro contra los riesgos de accidentes.

4.5. DAÑOS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

En lo referente a los daños que pudieran ocurrir por causas de fuerza mayor, se atenderá a lo dispuesto en el Artículo 239 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, así como en el Artículo 146 del RD 1098/2001 de 12 de octubre, o legislaciones posteriores que pudieran modificar a cualquiera de ellos.

4.6. CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si así lo solicita, de las comunicaciones que dirija a la Dirección de Obra, y a su vez está obligado a devolver a la misma, ya sean los originales o la copia de todas las órdenes que reciba, poniendo al pie el enterado.

4.7. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Antes de efectuarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, de estabilidad, impermeabilidad y funcionamiento, con arreglo al programa que redacte la Dirección de Obra. Los gastos que estas pruebas originen serán a cuenta del Contratista.

Las averías, accidentes o daños que se produzcan en las pruebas y procedan de la mala construcción, o de falta de precauciones, serán a cuenta del Contratista, quien deberá repararlas dentro del plazo de ejecución de las obras.

4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será el que se especifique en el contrato.

4.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía, desde su terminación hasta la recepción definitiva.

El plazo de garantía de las obras será el que se especifique en el Contrato.

4.10. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN

En los casos de incumplimiento de los plazos por demora en la ejecución, se procederá según lo dispuesto en los artículos 193 y 195 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, o legislación posterior que los modifique.

4.11. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

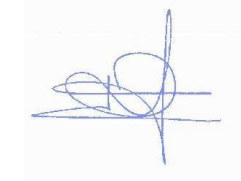
Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectadas por aquella.

El acta debe ir acompañada como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, así como de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas.

4.12. EXTINCIÓN DEL CONTRATO

Se regulará según lo preceptuado en Subsección 5.ª Suspensión y extinción de los contratos de Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 o, o legislación posterior que lo modifique.

Oviedo, septiembre de 2020
Confederación Hidrográfica del Cantábrico
El Director de los trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.
El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

DOCUMENTO Nº4
PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.1.1. Mediciones auxiliares

4.1.2. Mediciones generales

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.2.1. Cuadro de precios Nº1

4.2.2. Cuadro de precios Nº2

4.3. PRESUPUESTOS PARCIALES

4.3.1. Presupuesto Parcial

4.3.2. Presupuesto por Capítulos

4.4. PRESUPUESTO GENERAL

4.4.1. Presupuesto de Ejecución Material

4.4.2. Presupuesto Base de Licitación

4.1. MEDICIONES

4.1.1. MEDICIONES AUXILIARES

MOVIMIENTO DE TIERRAS. MOTA

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota

RESUMEN DE EJES DEL PROYECTO

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
0					Mota
1		0.000	3137.322	3137.322	Mota
1					Caminos Acceso Mota
2		0.000	49.576	49.576	Camino PK 0+760
3		0.000	24.987	24.987	Camino PK 1+130
4		0.000	43.775	43.775	Camino PK 1+290
5		0.000	18.846	18.846	Camino PK 1+400
6		0.000	22.040	22.040	Camino PK 1+660
7		0.000	43.997	43.997	Camino PK 1+800
8		0.000	50.013	50.013	Camino PK 2+112
9		0.000	42.509	42.509	Camino PK 0+957

*** DESBROCES ***

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:34 2030
pagina 0
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
SUPERFICIES CONJUNTAS DE TODOS LOS EJES

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

Table with columns: AREA DE DESBROCE EN PLANTA, SUPERFICIE REAL, DESMONTE, TERRAPLEN. Summary row: 2946.994, 19653.888, 2954.501, 19715.135

Main data table with columns: P.K., ANCHOS OCUPADOS (DESMONTE, TERRAPLEN), AREA DE DESBROCE EN PLANTA (DESMONTE, TERRAPLEN), SUPERFICIE REAL (DESMONTE, TERRAPLEN). Rows include PLANTA and REAL values for various P.K. points.

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 1
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

*** DESBROCES ***

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

Main data table for page 1 with columns: P.K., ANCHOS OCUPADOS, AREA DE DESBROCE EN PLANTA, SUPERFICIE REAL. Rows include PLANTA and REAL values for various P.K. points.

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 3
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

*** DESBROCES ***

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

Main data table for page 3 with columns: P.K., ANCHOS OCUPADOS, AREA DE DESBROCE EN PLANTA, SUPERFICIE REAL. Rows include PLANTA and REAL values for various P.K. points.

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 2
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

640.000	3.132	3.135	0.000	0.000	458.120	4841.542	458.699	4850.909
660.000	3.429	3.449	0.000	0.000	523.732	4841.542	524.541	4850.909
680.000	2.617	2.656	2.812	2.850	584.194	4869.659	585.587	4879.411
700.000	0.000	0.000	10.569	10.569	610.361	5003.469	612.146	5013.604
720.000	0.000	0.000	9.165	9.165	610.361	5200.813	612.146	5210.948
740.000	0.000	0.000	7.185	7.185	610.361	5364.311	612.146	5374.446
760.000	0.000	0.000	5.758	5.764	610.361	5493.739	612.146	5503.935
765.000	4.554	4.554	0.000	0.000	621.747	5508.134	623.531	5518.346
780.000	3.346	3.346	0.000	0.000	681.000	5508.134	682.784	5518.346
800.000	3.552	3.557	0.000	0.000	749.983	5508.134	751.813	5518.346
810.000	3.106	3.142	1.319	1.330	783.273	5514.730	785.309	5524.995
812.000	3.236	3.276	1.602	1.635	789.615	5517.652	791.728	5527.960
820.000	2.061	2.107	5.164	5.297	810.801	5544.716	813.261	5555.687
840.000	3.555	3.644	5.406	5.835	866.961	5650.412	870.763	5667.003
860.000	0.000	0.000	10.779	11.095	902.513	5812.260	907.199	5836.304
865.000	0.000	0.000	11.910	12.119	902.513	5868.982	907.199	5894.341
880.000	0.000	0.000	14.678	14.678	902.513	6068.389	907.199	6095.319
895.000	0.000	0.000	14.600	14.600	902.513	6287.976	907.199	6314.905
900.000	0.000	0.000	14.575	14.575	902.513	6360.914	907.199	6387.843
905.000	0.000	0.000	14.549	14.549	902.513	6433.723	907.199	6460.653
910.000	0.000	0.000	14.523	14.523	902.513	6506.404	907.199	6533.333
915.000	0.000	0.000	14.497	14.497	902.513	6578.955	907.199	6605.885
920.000	0.000	0.000	14.472	14.472	902.513	6651.378	907.199	6678.308
932.000	0.000	0.000	14.410	14.410	902.513	6824.669	907.199	6851.599

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 4

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--	-----	-----
934.000	0.000	0.000	14.400	14.400	902.513	6853.478
936.000	0.000	0.000	14.389	14.389	902.513	6882.267
940.000	0.000	0.000	14.369	14.369	902.513	6939.784
956.000	0.000	0.000	14.286	14.286	902.513	7169.025
958.000	0.000	0.000	14.276	14.276	902.513	7197.588
960.000	0.000	0.000	14.266	14.266	902.513	7226.130
962.000	0.000	0.000	14.255	14.255	902.513	7254.651
964.000	0.000	0.000	14.245	14.245	902.513	7283.151
966.000	0.000	0.000	14.235	14.235	902.513	7311.631
968.000	0.000	0.000	14.225	14.225	902.513	7340.091
970.000	0.000	0.000	14.214	14.214	902.513	7368.530
972.000	0.000	0.000	8.602	8.602	902.513	7391.346
980.000	0.000	0.000	8.581	8.581	902.513	7460.079
1000.000	0.000	0.000	8.530	8.530	902.513	7631.193
1015.000	0.000	0.000	8.491	8.491	902.513	7758.854
1020.000	0.000	0.000	8.478	8.478	902.513	7801.278
1025.000	0.000	0.000	8.461	8.461	902.513	7843.627
1030.000	0.000	0.000	8.379	8.379	902.513	7885.727
1035.000	0.000	0.000	8.210	8.210	902.513	7927.199
1040.000	0.000	0.000	7.956	7.956	902.513	7967.615
1060.000	0.000	0.000	6.556	6.556	902.513	8112.735
1080.000	0.000	0.000	8.466	8.477	902.513	8262.955
1100.000	0.000	0.000	8.659	8.677	902.513	8434.207
1120.000	0.000	0.000	8.683	8.694	902.513	8607.621
1140.000	0.000	0.000	9.296	9.308	902.513	8787.404
1160.000	0.000	0.000	9.019	9.026	902.513	8970.551
1180.000	0.000	0.000	5.641	5.646	902.513	9117.156
1200.000	0.000	0.000	5.423	5.502	902.513	9227.802
1215.000	0.000	0.000	9.369	9.636	902.513	9338.742
1220.000	0.000	0.000	8.022	8.022	902.513	9382.219
1230.000	0.000	0.000	7.590	7.590	902.513	9460.275
1240.000	0.000	0.000	7.158	7.158	902.513	9534.012
1250.000	0.000	0.000	6.726	6.726	902.513	9603.431
1260.000	0.000	0.000	6.294	6.294	902.513	9668.532
1270.000	0.000	0.000	5.902	5.902	902.513	9729.511
1280.000	0.000	0.000	5.665	5.665	902.513	9787.345
1290.000	0.000	0.000	5.554	5.554	902.513	9843.439

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 5

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--	-----	-----
1300.000	0.000	0.000	5.450	5.450	902.513	9898.457
1310.000	0.000	0.000	5.346	5.346	902.513	9952.439
1320.000	0.000	0.000	5.243	5.243	902.513	10005.385
1330.000	0.000	0.000	5.139	5.139	902.513	10057.295
1340.000	0.000	0.000	5.035	5.035	902.513	10108.168
1350.000	0.000	0.000	4.931	4.931	902.513	10157.999
1360.000	0.000	0.000	5.422	5.429	902.513	10209.765
1368.000	0.000	0.000	5.557	5.607	902.513	10253.683
1370.000	0.000	0.000	5.561	5.607	902.513	10264.802
1372.000	0.000	0.000	5.567	5.609	902.513	10275.930
1374.000	0.000	0.000	5.576	5.614	902.513	10287.073
1376.000	0.000	0.000	5.589	5.623	902.513	10298.238
1378.000	0.000	0.000	4.398	4.399	902.513	10308.225
1380.000	0.000	0.000	4.348	4.349	902.513	10316.971
1382.000	0.000	0.000	4.295	4.296	902.513	10325.614
1400.000	0.000	0.000	4.473	4.474	902.513	10404.522
1408.000	0.000	0.000	4.526	4.527	902.513	10440.517
1410.000	0.000	0.000	4.525	4.527	902.513	10449.568
1412.000	0.000	0.000	4.507	4.509	902.513	10458.599
1420.000	0.000	0.000	4.380	4.382	902.513	10494.146
1440.000	0.000	0.000	5.882	5.882	902.513	10596.761
1460.000	0.000	0.000	7.104	7.104	902.513	10726.617
1480.000	0.000	0.000	6.366	6.366	902.513	10861.313
1500.000	0.000	0.000	5.620	5.621	902.513	10981.165
1510.000	0.000	0.000	5.668	5.705	902.513	11037.604
1520.000	0.000	0.000	6.458	6.495	902.513	11098.238
1540.000	0.000	0.000	7.634	7.661	902.513	11239.159
1560.000	0.000	0.000	8.016	8.031	902.513	11395.654
1580.000	0.000	0.000	7.145	7.150	902.513	11547.263
1600.000	0.000	0.000	5.227	5.230	902.513	11670.979
1620.000	0.000	0.000	4.626	4.627	902.513	11769.505
1640.000	0.000	0.000	4.788	4.789	902.513	11863.644
1660.000	0.000	0.000	5.043	5.043	902.513	11961.955
1680.000	0.000	0.000	4.715	4.715	902.513	12059.537
1700.000	0.000	0.000	4.387	4.387	902.513	12150.555
1710.000	0.000	0.000	4.223	4.223	902.513	12193.602
1720.000	0.817	0.817	3.281	3.281	906.599	12231.121

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 6

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--	-----	-----
1730.000	4.208	4.208	0.000	0.000	931.723	12247.528
1740.000	4.317	4.317	0.000	0.000	974.348	12247.528
1750.000	4.427	4.427	0.000	0.000	1018.068	12247.528
1760.000	4.536	4.536	0.000	0.000	1062.883	12247.528
1770.000	4.646	4.646	0.000	0.000	1108.792	12247.528

DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN	
PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL
2556.000	0.000	0.000	6.368	6.370	1223.626	17824.980	1228.552	17881.289			
2558.000	0.000	0.000	6.376	6.380	1223.626	17837.723	1228.552	17894.039			
2560.000	0.000	0.000	6.315	6.322	1223.626	17850.414	1228.552	17906.741			
2630.000	0.000	0.000	6.647	6.648	1223.626	18304.063	1228.552	18360.670			
2640.000	0.000	0.000	5.296	5.299	1223.626	18363.777	1228.552	18420.406			
2650.000	0.000	0.000	4.911	4.913	1223.626	18414.812	1228.552	18471.470			
2660.000	0.000	0.000	4.947	4.947	1223.626	18464.099	1228.552	18520.771			
2670.000	0.000	0.000	4.339	4.339	1223.626	18510.527	1228.552	18567.199			
2680.000	3.739	3.739	0.000	0.000	1242.321	18532.222	1247.247	18588.894			
2690.000	3.349	3.349	0.000	0.000	1277.760	18532.222	1282.686	18588.894			
2700.000	3.255	3.255	0.000	0.000	1310.778	18532.222	1315.703	18588.894			
2710.000	3.265	3.265	0.000	0.000	1343.377	18532.222	1348.303	18588.894			
2720.000	3.276	3.276	0.000	0.000	1376.081	18532.222	1381.007	18588.894			
2730.000	3.286	3.286	0.000	0.000	1408.889	18532.222	1413.815	18588.894			
2740.000	3.296	3.296	0.000	0.000	1441.801	18532.222	1446.727	18588.894			
2750.000	3.307	3.307	0.000	0.000	1474.818	18532.222	1479.744	18588.894			
2755.000	3.312	3.312	0.000	0.000	1491.366	18532.222	1496.292	18588.894			
2760.000	3.317	3.317	0.000	0.000	1507.940	18532.222	1512.866	18588.894			
2765.000	3.242	3.242	0.000	0.000	1524.338	18532.222	1529.264	18588.894			
2770.000	3.002	3.002	0.000	0.000	1539.947	18532.222	1544.873	18588.894			
2775.000	0.000	0.000	4.035	4.036	1547.452	18542.310	1552.378	18598.983			
2780.000	0.000	0.000	4.003	4.006	1547.452	18562.407	1552.378	18619.088			
2785.000	0.553	0.554	3.321	3.323	1548.836	18580.718	1553.763	18637.411			
2790.000	1.529	1.529	2.289	2.291	1554.041	18594.742	1558.971	18651.447			
2795.000	2.831	2.833	0.972	0.973	1564.940	18602.895	1569.877	18659.608			
2800.000	1.924	1.927	1.942	1.942	1576.830	18610.179	1581.777	18666.895			
2805.000	0.097	0.097	3.939	3.941	1581.884	18624.880	1586.837	18681.603			
2810.000	3.495	3.499	0.000	0.000	1590.863	18634.728	1595.827	18691.455			
2815.000	3.420	3.425	0.000	0.000	1608.150	18634.728	1613.136	18691.455			
2820.000	3.378	3.382	0.000	0.000	1625.144	18634.728	1630.154	18691.455			
2825.000	3.445	3.449	0.000	0.000	1642.200	18634.728	1647.232	18691.455			
2830.000	3.230	3.234	0.000	0.000	1658.886	18634.728	1663.938	18691.455			
2835.000	3.308	3.313	0.000	0.000	1675.231	18634.728	1680.305	18691.455			
2840.000	3.517	3.517	0.000	0.000	1692.294	18634.728	1697.379	18691.455			
2850.000	3.424	3.424	0.000	0.000	1726.998	18634.728	1732.085	18691.455			
2860.000	3.419	3.419	0.000	0.000	1761.213	18634.728	1766.300	18691.455			
2870.000	3.414	3.414	0.000	0.000	1795.375	18634.728	1800.462	18691.455			

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 10
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL		
P.K.	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL		
2880.000	3.408	3.408	0.000	0.000	1829.485	18634.728
2890.000	3.403	3.403	0.000	0.000	1863.542	18634.728
2900.000	3.398	3.398	0.000	0.000	1897.546	18634.728
2910.000	3.393	3.393	0.000	0.000	1931.498	18634.728
2920.000	3.387	3.387	0.000	0.000	1965.397	18634.728
2930.000	3.382	3.382	0.000	0.000	1999.243	18634.728
2940.000	3.377	3.377	0.000	0.000	2033.037	18634.728
2950.000	3.371	3.371	0.000	0.000	2066.778	18634.728
2960.000	3.366	3.366	0.000	0.000	2100.466	18634.728
2970.000	3.361	3.361	0.000	0.000	2134.102	18634.728
2972.000	3.360	3.360	0.000	0.000	2140.823	18634.728
2974.000	3.359	3.359	0.000	0.000	2147.541	18634.728
2976.000	3.358	3.358	0.000	0.000	2154.258	18634.728
2978.000	3.357	3.357	0.000	0.000	2160.972	18634.728
2980.000	3.356	3.356	0.000	0.000	2167.684	18634.728
2982.000	3.355	3.355	0.000	0.000	2174.395	18634.728
2984.000	3.354	3.354	0.000	0.000	2181.103	18634.728
2986.000	3.352	3.352	0.000	0.000	2187.809	18634.728
2988.000	3.351	3.351	0.000	0.000	2194.513	18634.728
2990.000	3.350	3.350	0.000	0.000	2201.214	18634.728
2992.000	3.349	3.349	0.000	0.000	2207.914	18634.728

2994.000	3.348	3.348	0.000	0.000	2214.612	18634.728	2219.699	18691.455
2996.000	3.347	3.347	0.000	0.000	2221.307	18634.728	2226.394	18691.455
2998.000	3.346	3.346	0.000	0.000	2228.001	18634.728	2233.087	18691.455
3000.000	3.345	3.345	0.000	0.000	2234.692	18634.728	2239.779	18691.455
3002.000	3.344	3.344	0.000	0.000	2241.381	18634.728	2246.468	18691.455
3004.000	3.343	3.343	0.000	0.000	2248.068	18634.728	2253.155	18691.455
3006.000	3.342	3.342	0.000	0.000	2254.753	18634.728	2259.840	18691.455
3008.000	3.341	3.341	0.000	0.000	2261.436	18634.728	2266.522	18691.455
3010.000	3.340	3.340	0.000	0.000	2268.116	18634.728	2273.203	18691.455
3012.000	3.339	3.339	0.000	0.000	2274.795	18634.728	2279.882	18691.455
3014.000	3.338	3.338	0.000	0.000	2281.471	18634.728	2286.558	18691.455
3016.000	3.337	3.337	0.000	0.000	2288.146	18634.728	2293.233	18691.455
3018.000	3.336	3.336	0.000	0.000	2294.818	18634.728	2299.905	18691.455
3020.000	3.335	3.335	0.000	0.000	2301.488	18634.728	2306.575	18691.455
3022.000	3.334	3.334	0.000	0.000	2308.156	18634.728	2313.243	18691.455
3024.000	3.332	3.332	0.000	0.000	2314.822	18634.728	2319.909	18691.455

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 11
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 1: Mota

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
PK final : 3137.322

ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL		
P.K.	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL		
3026.000	3.329	3.329	0.000	0.000	2321.484	18634.728
3028.000	3.314	3.314	0.000	0.000	2328.127	18634.728
3030.000	3.287	3.287	0.000	0.000	2334.729	18634.728
3032.000	3.249	3.249	0.000	0.000	2341.265	18634.728
3034.000	3.198	3.198	0.000	0.000	2347.711	18634.728
3036.000	3.135	3.135	0.000	0.000	2354.044	18634.728
3038.000	1.260	1.261	2.629	2.630	2358.440	18637.357
3040.000	0.000	0.000	4.053	4.053	2359.700	18644.038
3042.000	0.000	0.000	4.208	4.209	2359.700	18652.299
3044.000	0.000	0.000	4.355	4.355	2359.700	18660.862
3046.000	0.000	0.000	4.493	4.493	2359.700	18669.709
3048.000	0.000	0.000	4.571	4.573	2359.700	18678.774
3050.000	0.000	0.000	4.449	4.462	2359.700	18687.795
3052.000	0.632	0.653	3.520	3.544	2360.332	18695.764
3054.000	1.863	1.884	2.110	2.142	2362.826	18701.394
3056.000	3.231	3.264	0.383	0.397	2367.920	18703.887
3058.000	3.304	3.322	0.000	0.000	2374.454	18704.270
3060.000	3.164	3.168	0.000	0.000	2380.922	18704.270
3080.000	3.356	3.373	0.000	0.000	2446.121	18704.270
3100.000	1.750	1.763	2.082	2.102	2497.188	18725.091
3120.000	3.418	3.435	0.000	0.000	2548.871	18745.913
3137.322	3.360	3.360	0.000	0.000	2607.571	18745.913

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
pagina 1
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
EJE: 2: Camino PK 0+760

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
PK final : 49.576

ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL		
P.K.	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL		
0.000	0.000	0.000	5.404	5.404	0.000	0.000
2.000	0.000	0.000	5.215	5.215	0.000	10.620
4.000	0.000	0.000	5.026	5.026	0.000	20.862
6.000	0.000	0.000	4.906	4.906	0.000	30.794

8.000	0.000	0.000	4.854	4.854	0.000	40.554	0.000	40.554
10.000	0.000	0.000	4.802	4.802	0.000	50.210	0.000	50.210
12.000	0.000	0.000	4.548	4.548	0.000	59.560	0.000	59.560
14.000	0.000	0.000	4.293	4.293	0.000	68.400	0.000	68.400
16.938	0.000	0.000	3.676	3.676	0.000	80.106	0.000	80.106
16.938	0.000	0.000	3.338	3.338	0.000	80.106	0.000	80.106
17.190	0.000	0.000	3.310	3.310	0.000	80.944	0.000	80.944
17.190	0.000	0.000	3.000	3.000	0.000	80.944	0.000	80.944
18.918	0.000	0.000	3.000	3.000	0.000	86.128	0.000	86.128
18.952	0.000	0.000	1.501	1.501	0.000	86.205	0.000	86.205
19.029	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	86.262	0.000	86.262
21.918	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	86.262	0.000	86.262
21.954	0.000	0.000	1.501	1.502	0.000	86.289	0.000	86.289
22.036	0.000	0.000	3.000	3.001	0.000	86.474	0.000	86.474
23.940	0.000	0.000	3.000	3.003	0.000	92.186	0.000	92.190
23.940	0.000	0.000	3.624	3.628	0.000	92.186	0.000	92.190
24.232	0.000	0.000	3.608	3.613	0.000	93.242	0.000	93.247
24.232	0.000	0.000	3.954	3.959	0.000	93.242	0.000	93.247
30.000	1.672	1.679	1.991	2.010	4.822	110.386	4.842	110.461
32.000	1.934	1.940	1.476	1.479	8.427	113.852	8.461	113.951
34.000	2.293	2.297	1.087	1.089	12.654	116.415	12.697	116.519
36.000	2.662	2.666	0.673	0.674	17.609	118.176	17.661	118.283
40.000	1.871	1.873	1.403	1.403	26.675	122.327	26.739	122.437
49.576	2.608	2.614	0.773	0.774	48.119	132.742	48.222	132.861

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:33 2030
 pagina 1
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 EJE: 3: Camino PK 1+130

 * * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
 PK final : 24.987

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
15.000	0.000	0.000	6.452	6.452	0.000	0.000
17.734	0.000	0.000	7.782	7.782	0.000	19.457
17.734	0.000	0.000	5.391	5.391	0.000	19.457
18.387	0.000	0.000	5.590	5.590	0.000	23.043
18.387	0.000	0.000	3.000	3.000	0.000	23.043
20.000	0.000	0.000	3.000	3.000	0.000	27.882
21.106	0.000	0.000	3.000	3.000	0.000	31.200
21.679	0.000	0.000	1.501	1.501	0.000	32.489
22.285	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	32.944

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:34 2030
 pagina 1
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 EJE: 4: Camino PK 1+290

 * * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
 PK final : 43.775

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
0.000	4.616	4.616	0.000	0.000	0.000	0.000
20.000	4.399	4.399	0.000	0.000	90.156	0.000
27.244	3.387	3.387	0.000	0.000	118.358	0.000
27.244	3.194	3.194	0.000	0.000	118.358	0.000
39.536	0.000	0.000	4.149	4.149	137.985	25.502
39.536	0.000	0.000	3.000	3.000	137.985	25.502
40.000	0.000	0.000	3.000	3.000	137.985	26.894
40.978	0.000	0.000	3.000	3.000	137.985	29.828
41.895	0.000	0.000	1.501	1.501	137.985	31.892

42.828 0.000 0.000 0.001 0.001 137.985 32.593 137.985 32.593
 Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:34 2030
 pagina 1
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 EJE: 5: Camino PK 1+400

 * * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
 PK final : 18.846

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
0.211	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
2.000	0.000	0.000	0.617	0.618	0.000	0.553
2.119	0.000	0.000	0.658	0.659	0.000	0.629
2.119	0.000	0.000	1.370	1.371	0.000	0.629
4.000	0.000	0.000	1.985	1.987	0.000	3.785
4.559	0.000	0.000	2.167	2.169	0.000	4.945
6.000	0.000	0.000	2.790	2.793	0.000	8.517
7.598	0.000	0.000	3.439	3.441	0.000	13.494
8.000	0.000	0.000	3.377	3.379	0.000	14.864
10.000	0.213	0.214	2.881	2.883	0.213	21.121
12.000	2.410	2.412	0.809	0.810	2.837	24.811
14.000	3.020	3.022	0.192	0.192	8.266	25.812
14.294	3.211	3.213	0.000	0.000	9.182	25.841
14.294	3.293	3.295	0.000	0.000	9.182	25.841
16.000	3.289	3.292	0.000	0.000	14.796	25.841
18.000	3.294	3.297	0.000	0.000	21.380	25.841
18.846	3.299	3.302	0.000	0.000	24.169	25.841

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:34 2030
 pagina 1
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 EJE: 6: Camino PK 1+660

 * * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
 PK final : 22.040

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
0.000	3.325	3.328	0.000	0.000	0.000	0.000
15.199	0.000	0.000	5.847	5.857	25.265	44.437
15.199	0.000	0.000	4.177	4.185	25.265	44.437
19.101	0.000	0.000	5.003	5.014	25.265	62.348
20.000	0.000	0.000	3.856	3.865	25.265	66.330
20.177	0.000	0.000	3.625	3.633	25.265	66.992
20.223	0.000	0.000	3.563	3.571	25.265	67.158
20.223	0.000	0.000	1.436	1.439	25.265	67.158
21.252	0.000	0.000	0.001	0.001	25.265	67.897

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:34 2030
 pagina 1
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 EJE: 7: Camino PK 1+800

 * * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000
 PK final : 43.997

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN

P.K.	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN	
	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL
0.000	1.989	2.083	4.576	4.721	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.000	2.800	2.938	4.060	4.205	4.789	8.636	5.021	8.926	5.021	8.926	5.021	8.926
4.000	3.239	3.383	3.670	3.817	10.827	16.366	11.342	16.949	11.342	16.949	11.342	16.949
6.000	3.267	3.369	3.403	3.555	17.334	23.439	18.094	24.321	18.094	24.321	18.094	24.321
6.030	3.263	3.363	3.403	3.555	17.432	23.541	18.195	24.428	18.195	24.428	18.195	24.428
6.030	1.097	1.155	3.403	3.555	17.432	23.541	18.195	24.428	18.195	24.428	18.195	24.428
8.000	0.977	1.020	3.523	3.708	19.475	30.363	20.338	31.581	20.338	31.581	20.338	31.581
10.000	0.000	0.000	4.500	4.696	20.452	38.386	21.358	39.985	21.358	39.985	21.358	39.985
12.000	0.000	0.000	4.500	4.662	20.452	47.386	21.358	49.343	21.358	49.343	21.358	49.343
12.141	0.000	0.000	4.500	4.658	20.452	48.021	21.358	50.000	21.358	50.000	21.358	50.000
14.000	0.000	0.000	3.583	3.716	20.452	55.534	21.358	57.784	21.358	57.784	21.358	57.784
15.373	0.000	0.000	3.001	3.114	20.452	60.054	21.358	62.472	21.358	62.472	21.358	62.472
16.000	0.000	0.000	2.816	2.926	20.452	61.878	21.358	64.366	21.358	64.366	21.358	64.366
18.000	0.000	0.000	2.228	2.322	20.452	66.922	21.358	69.613	21.358	69.613	21.358	69.613
20.000	0.000	0.000	1.641	1.723	20.452	70.791	21.358	73.658	21.358	73.658	21.358	73.658
20.236	0.000	0.000	1.571	1.650	20.452	71.170	21.358	74.056	21.358	74.056	21.358	74.056
20.236	0.000	0.000	0.071	0.071	20.452	71.170	21.358	74.056	21.358	74.056	21.358	74.056
20.479	0.000	0.000	0.001	0.001	20.452	71.179	21.358	74.065	21.358	74.065	21.358	74.065
20.846	0.000	0.000	0.001	0.001	20.452	71.179	21.358	74.065	21.358	74.065	21.358	74.065
21.093	0.000	0.000	0.068	0.068	20.452	71.187	21.358	74.073	21.358	74.073	21.358	74.073
21.093	0.000	0.000	1.568	1.572	20.452	71.187	21.358	74.073	21.358	74.073	21.358	74.073
24.000	0.000	0.000	2.371	2.376	20.452	76.913	21.358	79.812	21.358	79.812	21.358	79.812
26.000	0.000	0.000	2.924	2.930	20.452	82.208	21.358	85.118	21.358	85.118	21.358	85.118
26.277	0.000	0.000	3.001	3.014	20.452	83.028	21.358	85.941	21.358	85.941	21.358	85.941
28.000	0.000	0.000	3.902	3.913	20.452	88.976	21.358	91.908	21.358	91.908	21.358	91.908
28.838	0.000	0.000	4.488	4.501	20.452	92.492	21.358	95.433	21.358	95.433	21.358	95.433
30.000	0.000	0.000	4.494	4.511	20.452	97.710	21.358	100.670	21.358	100.670	21.358	100.670
32.000	0.000	0.000	4.492	4.506	20.452	106.695	21.358	109.687	21.358	109.687	21.358	109.687
32.969	0.000	0.000	4.492	4.506	20.452	111.048	21.358	114.053	21.358	114.053	21.358	114.053
32.969	0.000	0.000	5.992	6.006	20.452	111.048	21.358	114.053	21.358	114.053	21.358	114.053
40.000	1.397	1.402	4.641	4.654	25.364	148.426	26.285	151.527	26.285	151.527	26.285	151.527
43.997	6.207	6.216	0.000	0.000	40.563	157.701	41.509	160.828	41.509	160.828	41.509	160.828

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:34 2030
pagina 1
PROYECTO : RECUPERACION MEDIOAMBIENTAL DEL RIO SAJA
EJE: 8: Camino PK 2+112

***** DESBROCES *****

PK inicial : 0.000
PK final : 50.013

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
0.000	6.157	6.186	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	5.386	5.408	1.457	1.459	28.858	3.642
10.000	0.000	0.000	7.648	7.665	42.323	26.404
15.000	0.000	0.000	8.445	8.466	42.323	66.636
19.264	0.000	0.000	9.255	9.277	42.323	104.373
19.264	0.000	0.000	6.136	6.155	42.323	104.373
20.000	0.000	0.000	6.214	6.237	42.323	108.919
20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
20.663	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
20.663	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
21.595	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
21.936	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
22.308	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
24.612	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
25.042	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
25.490	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
26.000	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
26.131	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
26.131	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
28.000	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
28.117	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
28.117	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
30.000	0.000	0.000	0.000	0.000	42.323	108.919
30.000	0.000	0.000	11.548	11.563	42.323	108.919
32.000	0.000	0.000	11.904	11.918	42.323	132.370

34.000	0.000	0.000	12.374	12.387	42.323	156.648	42.506	156.953
36.000	0.000	0.000	12.825	12.830	42.323	181.847	42.506	182.170
38.000	0.000	0.000	10.807	10.815	42.323	205.479	42.506	205.814
40.000	0.000	0.000	10.602	10.626	42.323	226.888	42.506	227.255
42.000	0.000	0.000	10.378	10.402	42.323	247.869	42.506	248.283
44.000	0.000	0.000	10.142	10.168	42.323	268.389	42.506	268.853
46.000	0.000	0.000	10.061	10.078	42.323	288.592	42.506	289.099
48.000	0.000	0.000	9.924	9.938	42.323	308.577	42.506	309.114
50.000	0.000	0.000	9.779	9.793	42.323	328.279	42.506	328.845
50.013	0.000	0.000	9.778	9.792	42.323	328.406	42.506	328.972

Istram 20.07.07.24 07/09/20 11:29:34 2030
pagina 1
PROYECTO : RECUPERACION MEDIOAMBIENTAL DEL RIO SAJA
EJE: 9: Camino PK 0+957

***** DESBROCES *****

PK inicial : 0.000
PK final : 42.509

P.K.	ANCHOS OCUPADOS		AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
0.000	3.000	3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14.000	0.000	0.000	4.403	4.403	21.000	30.818
16.000	0.000	0.000	4.600	4.600	21.000	39.820
18.000	0.000	0.000	4.578	4.578	21.000	48.998
20.000	0.000	0.000	4.440	4.440	21.000	58.016
21.565	0.000	0.000	5.108	5.108	21.000	65.487
21.565	0.000	0.000	4.054	4.054	21.000	65.487
22.000	0.000	0.000	4.073	4.073	21.000	67.255
24.000	0.000	0.000	4.156	4.156	21.000	75.483
26.000	0.000	0.000	4.235	4.235	21.000	83.874
27.000	0.000	0.000	4.273	4.273	21.000	88.127
28.000	0.000	0.000	4.058	4.058	21.000	92.292
30.000	0.000	0.000	3.334	3.334	21.000	99.684
32.000	0.000	0.000	2.704	2.704	21.000	105.722
32.976	0.000	0.000	2.395	2.395	21.000	108.210
34.000	0.000	0.000	2.326	2.326	21.000	110.628
36.000	0.000	0.000	2.190	2.190	21.000	115.143
38.000	0.000	0.000	2.840	2.840	21.000	120.173
40.000	0.000	0.000	2.418	2.418	21.000	125.431
42.000	0.000	0.000	1.846	1.846	21.000	129.694
42.079	0.000	0.000	1.820	1.820	21.000	129.839
42.079	0.000	0.000	0.096	0.096	21.000	129.839
42.349	0.000	0.000	0.001	0.001	21.000	129.852

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL ACUMUL.	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	TERRAPLEN		0.269	0.00	REV EXT TERR		0.070
2.06	TERRAPLEN		2.082	23.51	REV EXT TERR		0.137
0.97	TERRAPLEN		4.119	18.60	REV EXT TERR		0.185
0.39	TERRAPLEN		4.940	9.06	REV EXT TERR		0.208
0.44	TERRAPLEN		5.851	10.79	REV EXT TERR		0.229
0.48	TERRAPLEN		6.739	12.59	REV EXT TERR		0.247
0.50	TERRAPLEN		7.199	13.94	REV EXT TERR		0.248
0.50	TERRAPLEN		7.951	15.15	REV EXT TERR		0.256
0.53	TERRAPLEN		8.854	16.81	REV EXT TERR		0.273
0.57	TERRAPLEN		9.818	18.67	REV EXT TERR		0.294
0.55	TERRAPLEN		8.955	18.77	REV EXT TERR		0.252
0.51	TERRAPLEN		9.298	18.25	REV EXT TERR		0.260
0.53	TERRAPLEN		9.419	18.72	REV EXT TERR		0.269
0.54	TERRAPLEN		9.179	18.60	REV EXT TERR		0.275
0.55	TERRAPLEN		8.477	17.66	REV EXT TERR		0.275
0.54	TERRAPLEN		7.215	15.69	REV EXT TERR		0.261
0.50	TERRAPLEN		5.910	13.13	REV EXT TERR		0.234
0.44	TERRAPLEN		4.608	10.52	REV EXT TERR		0.205
0.38	TERRAPLEN		3.309	7.92	REV EXT TERR		0.178
0.32	TERRAPLEN		2.007	5.32	REV EXT TERR		0.137
2.73	TERRAPLEN		8.211	102.19	REV EXT TERR		0.137
2.19	TERRAPLEN		13.076	170.30	REV EXT TERR		0.138
0.29	TERRAPLEN		12.398	25.47	REV EXT TERR		0.149
0.30	TERRAPLEN		10.932	23.33	REV EXT TERR		0.147
109.32	D TIERRA		0.789	7.89	TERRAPLEN		0.000
	REV EXT TERR		0.014	1.60			18.4
0.05	D TIERRA		0.161	0.95	TERRAPLEN		0.046
	REV EXT TERR		0.057	0.07			18.5
1.01	D TIERRA		0.000	0.16	TERRAPLEN		0.962
	REV EXT TERR		0.096	0.15			18.6
0.24	TERRAPLEN		2.378	3.34	REV EXT TERR		0.140
0.32	TERRAPLEN		4.102	6.48	REV EXT TERR		0.183
0.41	TERRAPLEN		6.143	10.24	REV EXT TERR		0.228
0.42	TERRAPLEN		3.696	9.84	REV EXT TERR		0.187

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

0.41	TERRAPLEN		134.000	20.4		5.058	8.75	754.0	REV EXT TERR	0.219
0.47	TERRAPLEN		136.000	20.9		6.623	11.68	765.7	REV EXT TERR	0.252
0.54	TERRAPLEN		138.000	21.4		8.406	15.03	780.7	REV EXT TERR	0.284
0.59	TERRAPLEN		140.000	22.0		10.336	18.74	799.5	REV EXT TERR	0.306

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL ACUMUL.	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.63	TERRAPLEN		142.000	22.6	REV EXT TERR		0.321
0.66	TERRAPLEN		144.000	23.3	REV EXT TERR		0.334
0.68	TERRAPLEN		146.000	24.0	REV EXT TERR		0.345
0.70	TERRAPLEN		148.000	24.7	REV EXT TERR		0.354
0.71	TERRAPLEN		150.000	25.4	REV EXT TERR		0.355
0.67	TERRAPLEN		152.000	26.1	REV EXT TERR		0.318
0.65	TERRAPLEN		154.000	26.7	REV EXT TERR		0.330
0.68	TERRAPLEN		156.000	27.4	REV EXT TERR		0.346
0.70	TERRAPLEN		158.000	28.1	REV EXT TERR		0.353
0.71	TERRAPLEN		160.000	28.8	REV EXT TERR		0.352
1.76	TERRAPLEN		165.000	30.5	REV EXT TERR		0.352
1.76	TERRAPLEN		170.000	32.3	REV EXT TERR		0.351
1.75	TERRAPLEN		175.000	34.1	REV EXT TERR		0.350
1.74	TERRAPLEN		180.000	35.8	REV EXT TERR		0.345
1.71	TERRAPLEN		185.000	37.5	REV EXT TERR		0.337
4.73	TERRAPLEN		200.000	42.2	REV EXT TERR		0.294
5.32	TERRAPLEN		220.000	47.6	REV EXT TERR		0.239
4.47	TERRAPLEN		240.000	52.0	REV EXT TERR		0.208
4.08	TERRAPLEN		260.000	56.1	REV EXT TERR		0.200
3.58	TERRAPLEN		280.000	59.7	REV EXT TERR		0.158
0.77	TERRAPLEN		285.000	60.5	REV EXT TERR		0.149
2.02	TERRAPLEN		300.000	62.5	REV EXT TERR		0.121
2.26	TERRAPLEN		320.000	64.7	REV EXT TERR		0.106
11.09	D TIERRA		340.000	2087.9	TERRAPLEN		0.115
	REV EXT TERR		0.073	1.79			66.5
1.15	D TIERRA		360.000	2089.1	TERRAPLEN		0.000
	REV EXT TERR		0.027	1.01			67.5
0.27	D TIERRA		380.000	67.8	REV EXT TERR		0.000
	D TIERRA		0.898	14.75			29.6
	D TIERRA		1.075	9.87			39.5
	D TIERRA		1.241	11.58			51.1

	410.000	D TIERRA	1.412	13.26	64.4				
	420.000	D TIERRA	0.714	10.63	75.0	REV EXT TERR	0.023		
0.12	67.9								
	430.000	D TIERRA	0.272	4.93	79.9	TERRAPLEN	0.147		
0.74	2089.8								
	440.000	REV EXT TERR	0.087	0.55	68.5				
	440.000	D TIERRA	0.000	1.36	81.3	TERRAPLEN	2.459		
13.03	2102.8								
	450.000	REV EXT TERR	0.155	1.21	69.7				
	450.000	D TIERRA	0.062	0.31	81.6	TERRAPLEN	0.461		
14.60	2117.4								
		REV EXT TERR	0.081	1.18	70.9				

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:06 2030
 pagina 3
 RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 GRUPO : 0 : Mota
 EJE : 1 : Mota

 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
13.77	460.000 2131.2	D TIERRA	0.000	0.31	81.9	TERRAPLEN	2.293
		REV EXT TERR	0.137	1.09	72.0		
1.36	470.000 73.3	TERRAPLEN	1.755	20.24	2151.4	REV EXT TERR	0.136
2.14	480.000 75.5	TERRAPLEN	9.645	57.00	2208.4	REV EXT TERR	0.292
5.66	500.000 81.1	TERRAPLEN	8.595	182.40	2390.8	REV EXT TERR	0.274
5.31	520.000 86.4	TERRAPLEN	7.689	162.84	2553.7	REV EXT TERR	0.257
4.98	540.000 91.4	TERRAPLEN	6.823	145.12	2698.8	REV EXT TERR	0.241
4.65	560.000 96.1	TERRAPLEN	5.998	128.21	2827.0	REV EXT TERR	0.224
3.96	580.000 100.0	TERRAPLEN	3.640	96.38	2923.4	REV EXT TERR	0.171
0.94	586.000 101.0	TERRAPLEN	2.508	18.44	2941.8	REV EXT TERR	0.142
0.27	588.000 101.2	TERRAPLEN	2.158	4.67	2946.5	REV EXT TERR	0.132
0.25	590.000 101.5	TERRAPLEN	1.823	3.98	2950.5	REV EXT TERR	0.122
0.24	592.000 101.7	TERRAPLEN	1.512	3.34	2953.8	REV EXT TERR	0.113
0.22	594.000 101.9	TERRAPLEN	1.233	2.75	2956.6	REV EXT TERR	0.104
0.20	596.000 102.1	TERRAPLEN	0.981	2.21	2958.8	REV EXT TERR	0.096
0.18	598.000 102.3	TERRAPLEN	0.755	1.74	2960.5	REV EXT TERR	0.088
0.17	600.000 102.5	TERRAPLEN	0.552	1.31	2961.8	REV EXT TERR	0.080
0.15	602.000 102.6	TERRAPLEN	0.372	0.92	2962.7	REV EXT TERR	0.074
3.35	620.000 2966.1	D TIERRA	0.545	4.91	86.8	TERRAPLEN	0.000
		REV EXT TERR	0.030	0.93	103.6		
0.22	635.000 103.8	D TIERRA	0.904	10.87	97.7	REV EXT TERR	0.000
0.01	640.000 103.8	D TIERRA	0.994	4.75	102.4	REV EXT TERR	0.002
0.02	660.000 103.8	D TIERRA	1.758	27.52	129.9	REV EXT TERR	0.000
3.26	680.000 2969.3	D TIERRA	0.521	22.79	152.7	TERRAPLEN	0.326
		REV EXT TERR	0.077	0.77	104.6		
77.43	700.000 3046.8	D TIERRA	0.000	5.21	157.9	TERRAPLEN	7.417
		REV EXT TERR	0.252	3.29	107.9		
4.58	720.000 112.5	TERRAPLEN	5.108	125.25	3172.0	REV EXT TERR	0.206

	740.000	TERRAPLEN	2.409	75.17	3247.2	REV EXT TERR	0.139
3.45	115.9						
	760.000	TERRAPLEN	0.732	31.41	3278.6	REV EXT TERR	0.092
2.31	118.2						
	765.000	D TIERRA	0.153	0.38	158.3	TERRAPLEN	0.000
1.83	3280.4						
	780.000	REV EXT TERR	0.052	0.36	118.6		
	780.000	D TIERRA	0.764	6.88	165.2	REV EXT TERR	0.011
0.47	119.1						
	800.000	D TIERRA	0.771	15.35	180.6	REV EXT TERR	0.019
0.30	119.4						
	810.000	D TIERRA	0.675	7.23	187.8	TERRAPLEN	0.061
0.30	3280.7						
		REV EXT TERR	0.048	0.33	119.7		
	812.000	D TIERRA	0.743	1.42	189.2	TERRAPLEN	0.147
0.21	3280.9						
		REV EXT TERR	0.062	0.11	119.8		

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:06 2030
 pagina 4
 RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 GRUPO : 0 : Mota
 EJE : 1 : Mota

 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
4.68	820.000 3285.6	D TIERRA	0.474	4.86	194.1	TERRAPLEN	1.024
		REV EXT TERR	0.141	0.81	120.6		
34.10	840.000 3319.7	D TIERRA	0.991	14.65	208.7	TERRAPLEN	2.386
		REV EXT TERR	0.000	1.41	122.0		
72.05	860.000 3391.8	D TIERRA	0.000	9.91	218.6	TERRAPLEN	4.819
		REV EXT TERR	0.261	2.61	124.6		
1.40	865.000 126.0	TERRAPLEN	7.429	30.62	3422.4	REV EXT TERR	0.299
5.16	880.000 131.2	TERRAPLEN	16.061	176.17	3598.6	REV EXT TERR	0.389
5.82	895.000 137.0	TERRAPLEN	15.872	239.50	3838.1	REV EXT TERR	0.387
1.93	900.000 138.9	TERRAPLEN	15.810	79.21	3917.3	REV EXT TERR	0.386
1.93	905.000 140.9	TERRAPLEN	15.747	78.89	3996.2	REV EXT TERR	0.385
1.92	910.000 142.8	TERRAPLEN	15.685	78.58	4074.7	REV EXT TERR	0.384
1.92	915.000 144.7	TERRAPLEN	15.622	78.27	4153.0	REV EXT TERR	0.383
1.91	920.000 146.6	TERRAPLEN	15.561	77.96	4231.0	REV EXT TERR	0.382
4.57	932.000 151.2	TERRAPLEN	15.412	185.84	4416.8	REV EXT TERR	0.380
0.76	934.000 152.0	TERRAPLEN	15.387	30.80	4447.6	REV EXT TERR	0.380
0.76	936.000 152.7	TERRAPLEN	15.362	30.75	4478.4	REV EXT TERR	0.380
1.52	940.000 154.2	TERRAPLEN	15.313	61.35	4539.7	REV EXT TERR	0.379
6.04	956.000 160.3	TERRAPLEN	15.116	243.43	4783.1	REV EXT TERR	0.376
0.75	958.000 161.0	TERRAPLEN	15.091	30.21	4813.3	REV EXT TERR	0.376
0.75	960.000 161.8	TERRAPLEN	15.067	30.16	4843.5	REV EXT TERR	0.376
0.75	962.000 162.5	TERRAPLEN	15.043	30.11	4873.6	REV EXT TERR	0.375
0.75	964.000 163.3	TERRAPLEN	15.019	30.06	4903.7	REV EXT TERR	0.375
0.75	966.000 164.0	TERRAPLEN	14.994	30.01	4933.7	REV EXT TERR	0.374
0.75	968.000 164.8	TERRAPLEN	14.970	29.96	4963.6	REV EXT TERR	0.374

970.000 TERRAPLEN 14.945 29.91 4993.6 REV EXT TERR 0.374
0.75 165.5
Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:06 2030
pagina 5
RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL ACUMUL.	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	TERRAPLEN	9.638	0.00	4993.6	REV EXT TERR	0.373	
2.98	TERRAPLEN	9.579	76.87	5070.4	REV EXT TERR	0.372	
7.40	TERRAPLEN	9.432	190.11	5260.5	REV EXT TERR	0.368	
5.51	TERRAPLEN	9.322	140.66	5401.2	REV EXT TERR	0.366	
1.83	TERRAPLEN	9.286	46.52	5447.7	REV EXT TERR	0.365	
1.82	TERRAPLEN	9.238	46.31	5494.0	REV EXT TERR	0.364	
1.81	TERRAPLEN	9.005	45.61	5539.6	REV EXT TERR	0.358	
1.76	TERRAPLEN	8.540	43.86	5583.5	REV EXT TERR	0.347	
1.69	TERRAPLEN	7.856	40.99	5624.5	REV EXT TERR	0.330	
5.67	TERRAPLEN	4.468	123.24	5747.7	REV EXT TERR	0.237	
6.00	TERRAPLEN	10.133	146.01	5893.7	REV EXT TERR	0.363	
5.24	TERRAPLEN	9.705	198.38	6092.1	REV EXT TERR	0.161	
3.33	TERRAPLEN	9.634	193.39	6285.5	REV EXT TERR	0.172	
3.66	TERRAPLEN	11.359	209.92	6495.4	REV EXT TERR	0.194	
3.94	TERRAPLEN	10.338	216.97	6712.4	REV EXT TERR	0.200	
3.76	TERRAPLEN	2.418	127.57	6840.0	REV EXT TERR	0.176	
3.40	TERRAPLEN	1.604	40.22	6880.2	REV EXT TERR	0.163	
2.53	TERRAPLEN	9.395	82.49	6962.7	REV EXT TERR	0.174	
1.27	TERRAPLEN	8.030	43.56	7006.2	REV EXT TERR	0.335	
3.20	TERRAPLEN	6.906	74.68	7080.9	REV EXT TERR	0.306	
2.91	TERRAPLEN	5.844	63.75	7144.7	REV EXT TERR	0.277	
2.63	TERRAPLEN	4.845	53.45	7198.1	REV EXT TERR	0.248	
2.34	TERRAPLEN	3.909	43.77	7241.9	REV EXT TERR	0.219	
2.06	TERRAPLEN	3.110	35.09	7277.0	REV EXT TERR	0.193	
1.85	TERRAPLEN	2.655	28.83	7305.8	REV EXT TERR	0.177	
1.74	TERRAPLEN	2.446	25.50	7331.3	REV EXT TERR	0.170	
1.67	TERRAPLEN	2.256	23.51	7354.8	REV EXT TERR	0.163	
1.60	TERRAPLEN	2.069	21.63	7376.5	REV EXT TERR	0.156	
1.53	TERRAPLEN	1.887	19.78	7396.2	REV EXT TERR	0.149	
1.46	TERRAPLEN	1.707	17.97	7414.2	REV EXT TERR	0.142	
1.39	TERRAPLEN	1.532	16.19	7430.4	REV EXT TERR	0.136	

1.32	TERRAPLEN	1.358	14.45	7444.8	REV EXT TERR	0.129	
1.48	TERRAPLEN	1.257	13.07	7457.9	REV EXT TERR	0.167	
1.37	TERRAPLEN	1.295	10.21	7468.1	REV EXT TERR	0.175	
0.35	TERRAPLEN	1.412	2.71	7470.8	REV EXT TERR	0.176	
0.35	TERRAPLEN	1.712	3.12	7474.0	REV EXT TERR	0.177	
0.35	TERRAPLEN	2.251	3.96	7477.9	REV EXT TERR	0.178	
0.36	TERRAPLEN	3.109	5.36	7483.3	REV EXT TERR	0.180	

↑ Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030
pagina 6
RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL ACUMUL.	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.27	TERRAPLEN	0.531	3.64	7486.9	REV EXT TERR	0.093	
0.18	TERRAPLEN	0.459	0.99	7487.9	REV EXT TERR	0.090	
0.18	TERRAPLEN	0.380	0.84	7488.8	REV EXT TERR	0.086	
1.66	TERRAPLEN	0.635	9.13	7497.9	REV EXT TERR	0.098	
0.80	TERRAPLEN	0.714	5.39	7503.3	REV EXT TERR	0.101	
0.20	TERRAPLEN	0.712	1.43	7504.7	REV EXT TERR	0.101	
0.20	TERRAPLEN	0.684	1.40	7506.1	REV EXT TERR	0.100	
0.77	TERRAPLEN	0.497	4.72	7510.8	REV EXT TERR	0.092	
2.84	TERRAPLEN	3.070	35.66	7546.5	REV EXT TERR	0.192	
4.65	TERRAPLEN	5.717	87.87	7634.4	REV EXT TERR	0.273	
4.98	TERRAPLEN	4.059	97.75	7732.1	REV EXT TERR	0.224	
3.99	TERRAPLEN	2.434	64.93	7797.0	REV EXT TERR	0.175	
1.76	TERRAPLEN	2.314	23.74	7820.8	REV EXT TERR	0.178	
2.04	TERRAPLEN	3.624	29.69	7850.5	REV EXT TERR	0.231	
5.39	TERRAPLEN	6.967	105.91	7956.4	REV EXT TERR	0.309	
6.43	TERRAPLEN	7.922	148.89	8105.3	REV EXT TERR	0.334	
6.10	TERRAPLEN	5.906	138.28	8243.5	REV EXT TERR	0.276	
4.24	TERRAPLEN	1.845	77.51	8321.1	REV EXT TERR	0.148	
2.57	TERRAPLEN	0.786	26.31	8347.4	REV EXT TERR	0.108	
2.27	TERRAPLEN	1.095	18.81	8366.2	REV EXT TERR	0.119	
2.55	TERRAPLEN	1.545	26.40	8392.6	REV EXT TERR	0.136	
2.50	TERRAPLEN	1.011	25.55	8418.1	REV EXT TERR	0.114	
2.06	TERRAPLEN	0.513	15.23	8433.4	REV EXT TERR	0.092	
0.87	TERRAPLEN	0.277	3.95	8437.3	REV EXT TERR	0.081	
1.65	D TIERRA	0.003	0.02	218.6	TERRAPLEN	0.054	

1730.000	REV EXT TERR	0.000	0.41	319.0				
0.27	D TIERRA	0.177	0.90	219.5	TERRAPLEN	0.000		
	8439.2							
1740.000	D TIERRA	0.410	2.93	222.5				
1750.000	D TIERRA	0.649	5.29	227.8				
1760.000	D TIERRA	0.894	7.72	235.5				
1770.000	D TIERRA	1.145	10.20	245.7				
1780.000	D TIERRA	0.963	10.54	256.2				
1790.000	D TIERRA	0.890	9.27	265.5				

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030

pagina 7

RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

*** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES***

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
PARCIAL VOL.	ACUMUL.						
0.00	1800.000	TERRAPLEN	2.255	0.00	8439.2	REV EXT TERR	0.146
	319.0						
2.14	1810.000	TERRAPLEN	6.782	45.18	8484.4	REV EXT TERR	0.282
	321.1						
3.13	1820.000	TERRAPLEN	9.094	79.38	8563.8	REV EXT TERR	0.344
	324.3						
1.70	1825.000	TERRAPLEN	8.838	44.83	8608.6	REV EXT TERR	0.337
	326.0						
1.66	1830.000	TERRAPLEN	8.444	43.21	8651.8	REV EXT TERR	0.327
	327.6						
1.61	1835.000	TERRAPLEN	7.938	40.95	8692.8	REV EXT TERR	0.317
	329.3						
1.57	1840.000	TERRAPLEN	7.619	38.89	8731.7	REV EXT TERR	0.311
	330.8						
1.52	1845.000	TERRAPLEN	7.143	36.90	8768.6	REV EXT TERR	0.298
	332.3						
1.50	1850.000	TERRAPLEN	6.945	35.22	8803.8	REV EXT TERR	0.301
	333.8						
1.49	1855.000	TERRAPLEN	6.766	34.28	8838.1	REV EXT TERR	0.294
	335.3						
1.51	1860.000	TERRAPLEN	7.344	35.28	8873.4	REV EXT TERR	0.309
	336.8						
1.58	1865.000	TERRAPLEN	7.687	37.58	8910.9	REV EXT TERR	0.325
	338.4						
1.13	1870.000	TERRAPLEN	7.761	38.62	8949.6	REV EXT TERR	0.128
	339.6						
1.12	1875.000	TERRAPLEN	6.642	36.01	8985.6	REV EXT TERR	0.320
	340.7						
1.40	1880.000	TERRAPLEN	4.614	28.14	9013.7	REV EXT TERR	0.242
	342.1						
5.13	1900.000	TERRAPLEN	5.642	102.56	9116.3	REV EXT TERR	0.271
	347.2						
3.43	1920.000	TERRAPLEN	3.141	87.83	9204.1	REV EXT TERR	0.073
	350.6						
2.50	1940.000	TERRAPLEN	10.500	136.41	9340.5	REV EXT TERR	0.178
	353.1						
3.62	1960.000	TERRAPLEN	11.965	224.65	9565.1	REV EXT TERR	0.184
	356.8						
3.48	1980.000	TERRAPLEN	9.861	218.26	9783.4	REV EXT TERR	0.164
	360.2						
4.95	2000.000	TERRAPLEN	8.389	182.50	9965.9	REV EXT TERR	0.332
	365.2						
3.20	2010.000	TERRAPLEN	7.385	78.87	10044.8	REV EXT TERR	0.308
	368.4						
3.05	2020.000	TERRAPLEN	6.794	70.90	10115.7	REV EXT TERR	0.302
	371.5						
2.94	2030.000	TERRAPLEN	6.195	64.94	10180.6	REV EXT TERR	0.286
	374.4						
2.71	2040.000	TERRAPLEN	5.354	57.74	10238.4	REV EXT TERR	0.257
	377.1						
2.47	2050.000	TERRAPLEN	4.588	49.71	10288.1	REV EXT TERR	0.237
	379.6						
2.32	2060.000	TERRAPLEN	4.439	45.14	10333.2	REV EXT TERR	0.228
	381.9						
	2070.000	TERRAPLEN	4.081	42.60	10375.8	REV EXT TERR	0.240

2.34	384.2																		
	2080.000	TERRAPLEN	5.051	45.66	10421.5	REV EXT TERR	0.257												
2.48	386.7																		
	2090.000	TERRAPLEN	6.193	56.22	10477.7	REV EXT TERR	0.308												
2.82	389.6																		
	2100.000	TERRAPLEN	9.493	78.43	10556.1	REV EXT TERR	0.362												
3.35	392.9																		
	2110.000	TERRAPLEN	11.199	103.46	10659.6	REV EXT TERR	0.172												
2.67	395.6																		
	2120.000	TERRAPLEN	8.470	98.35	10757.9	REV EXT TERR	0.145												
1.58	397.2																		
	2130.000	TERRAPLEN	7.442	79.56	10837.5	REV EXT TERR	0.320												
2.32	399.5																		
	2140.000	TERRAPLEN	7.771	76.06	10913.5	REV EXT TERR	0.328												
3.24	402.7																		
	2150.000	TERRAPLEN	7.940	78.55	10992.1	REV EXT TERR	0.334												
3.31	406.0																		
	2160.000	TERRAPLEN	7.700	78.20	11070.3	REV EXT TERR	0.326												
3.30	409.3																		
	2170.000	TERRAPLEN	7.387	75.43	11145.7	REV EXT TERR	0.328												
3.27	412.6																		

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030

pagina 8

RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

*** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES***

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
PARCIAL VOL.	ACUMUL.						
	2180.000	TERRAPLEN	8.941	81.64	11227.4	REV EXT TERR	0.352
	416.0						
3.40	2190.000	TERRAPLEN	7.971	84.56	11311.9	REV EXT TERR	0.328
	419.4						
3.40	2200.000	TERRAPLEN	7.047	75.09	11387.0	REV EXT TERR	0.310
	422.6						
3.19	2210.000	TERRAPLEN	6.159	66.03	11453.0	REV EXT TERR	0.280
	425.5						
2.95	2220.000	TERRAPLEN	5.596	58.77	11511.8	REV EXT TERR	0.283
	428.3						
2.82	2230.000	TERRAPLEN	4.854	52.25	11564.1	REV EXT TERR	0.254
	431.0						
2.68	2240.000	TERRAPLEN	3.763	43.09	11607.2	REV EXT TERR	0.208
	433.3						
2.31	2250.000	TERRAPLEN	5.780	47.71	11654.9	REV EXT TERR	0.269
	435.7						
2.39	2260.000	TERRAPLEN	9.603	76.92	11731.8	REV EXT TERR	0.359
	438.9						
3.14	2270.000	TERRAPLEN	10.183	98.93	11830.7	REV EXT TERR	0.170
	441.5						
2.64	2280.000	TERRAPLEN	10.742	104.62	11935.3	REV EXT TERR	0.180
	443.3						
1.75	2290.000	TERRAPLEN	11.331	110.36	12045.7	REV EXT TERR	0.182
	445.1						
1.81	2300.000	TERRAPLEN	9.927	106.29	12152.0	REV EXT TERR	0.164
	446.8						
1.73	2310.000	TERRAPLEN	8.732	93.29	12245.3	REV EXT TERR	0.349
	449.4						
2.57	2320.000	TERRAPLEN	10.022	93.77	12339.1	REV EXT TERR	0.161
	451.9						
2.55	2330.000	TERRAPLEN	7.278	86.50	12425.6	REV EXT TERR	0.312
	454.3						
2.36	2340.000	TERRAPLEN	7.436	73.57	12499.1	REV EXT TERR	0.316
	457.4						
3.14	2350.000	TERRAPLEN	6.549	69.93	12569.1	REV EXT TERR	0.292
	460.5						
3.04	2360.000	TERRAPLEN	4.904	57.27	12626.3	REV EXT TERR	0.245
	463.2						
2.69	2370.000	TERRAPLEN	3.952	44.28	12670.6	REV EXT TERR	0.219
	465.5						
2.32	2380.000	TERRAPLEN	6.141	50.47	12721.1	REV EXT TERR	0.280
	468.0						
2.49	2390.000	TERRAPLEN	5.596	58.69	12779.8	REV EXT TERR	0.264

2.72	470.7																			
	2400.000	TERRAPLEN	5.073	53.34	12833.1	REV EXT TERR	0.249													
2.57	473.2																			
	2410.000	TERRAPLEN	4.567	48.20	12881.3	REV EXT TERR	0.234													
2.41	475.7																			
	2420.000	TERRAPLEN	4.078	43.22	12924.5	REV EXT TERR	0.218													
2.26	477.9																			
	2430.000	TERRAPLEN	3.607	38.42	12962.9	REV EXT TERR	0.203													
2.11	480.0																			
	2440.000	TERRAPLEN	3.154	33.80	12996.8	REV EXT TERR	0.188													
1.95	482.0																			
	2450.000	TERRAPLEN	2.718	29.36	13026.1	REV EXT TERR	0.173													
1.80	483.8																			
	2460.000	TERRAPLEN	2.299	25.08	13051.2	REV EXT TERR	0.157													
1.65	485.4																			
	2462.000	TERRAPLEN	2.217	4.52	13055.7	REV EXT TERR	0.154													
0.31	485.7																			
	2464.000	TERRAPLEN	2.136	4.35	13060.1	REV EXT TERR	0.151													
0.31	486.0																			
	2466.000	TERRAPLEN	2.056	4.19	13064.3	REV EXT TERR	0.148													
0.30	486.3																			
	2468.000	TERRAPLEN	1.977	4.03	13068.3	REV EXT TERR	0.145													
0.29	486.6																			
	2470.000	TERRAPLEN	1.898	3.87	13072.2	REV EXT TERR	0.142													
0.29	486.9																			
	2472.000	TERRAPLEN	1.820	3.72	13075.9	REV EXT TERR	0.139													
0.28	487.2																			
	2474.000	TERRAPLEN	1.742	3.56	13079.4	REV EXT TERR	0.136													
0.27	487.5																			
	2476.000	TERRAPLEN	1.666	3.41	13082.8	REV EXT TERR	0.133													
0.27	487.8																			
	2478.000	TERRAPLEN	1.599	3.26	13086.1	REV EXT TERR	0.138													
0.27	488.0																			

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030
 pagina 9

RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 GRUPO : 0 : Mota
 EJE : 1 : Mota

 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
2480.000	TERRAPLEN	1.548	3.15	13089.3	REV EXT TERR	0.141	
0.28	488.3						
2485.000	TERRAPLEN	1.503	7.63	13096.9	REV EXT TERR	0.152	
0.73	489.0						
2490.000	TERRAPLEN	2.687	10.48	13107.4	REV EXT TERR	0.189	
0.85	489.9						
2495.000	TERRAPLEN	0.974	9.15	13116.5	REV EXT TERR	0.109	
0.74	490.6						
2500.000	TERRAPLEN	1.563	6.34	13122.9	REV EXT TERR	0.157	
0.66	491.3						
2505.000	TERRAPLEN	0.767	5.82	13128.7	REV EXT TERR	0.115	
0.68	492.0						
2510.000	TERRAPLEN	0.469	3.09	13131.8	REV EXT TERR	0.081	
0.49	492.5						
2514.000	TERRAPLEN	0.342	1.62	13133.4	REV EXT TERR	0.075	
0.31	492.8						
2516.000	TERRAPLEN	0.323	0.67	13134.1	REV EXT TERR	0.095	
0.17	492.9						
2518.000	TERRAPLEN	3.152	3.48	13137.5	REV EXT TERR	0.198	
0.29	493.2						
2520.000	TERRAPLEN	6.601	9.75	13147.3	REV EXT TERR	0.277	
0.47	493.7						
2522.000	TERRAPLEN	9.333	15.93	13163.2	REV EXT TERR	0.359	
0.64	494.4						
2524.000	TERRAPLEN	10.081	19.41	13182.6	REV EXT TERR	0.150	
0.51	494.9						
2526.000	TERRAPLEN	8.490	18.57	13201.2	REV EXT TERR	0.132	
0.28	495.1						
2528.000	TERRAPLEN	7.585	16.07	13217.3	REV EXT TERR	0.111	
0.24	495.4						
2530.000	TERRAPLEN	7.691	15.28	13232.6	REV EXT TERR	0.100	

0.21	495.6																			
	2532.000	TERRAPLEN	7.311	15.00	13247.6	REV EXT TERR	0.099													
0.20	495.8																			
	2534.000	TERRAPLEN	7.263	14.57	13262.1	REV EXT TERR	0.099													
0.20	496.0																			
	2536.000	TERRAPLEN	6.149	13.41	13275.5	REV EXT TERR	0.090													
0.19	496.2																			
	2538.000	TERRAPLEN	5.255	11.40	13286.9	REV EXT TERR	0.269													
0.36	496.5																			
	2540.000	TERRAPLEN	4.416	9.67	13296.6	REV EXT TERR	0.244													
0.51	497.1																			
	2542.000	TERRAPLEN	4.110	8.53	13305.1	REV EXT TERR	0.235													
0.48	497.5																			
	2544.000	TERRAPLEN	3.903	8.01	13313.2	REV EXT TERR	0.223													
0.46	498.0																			
	2546.000	TERRAPLEN	3.766	7.67	13320.8	REV EXT TERR	0.220													
0.44	498.4																			
	2548.000	TERRAPLEN	3.929	7.70	13328.5	REV EXT TERR	0.233													
0.45	498.9																			
	2550.000	TERRAPLEN	4.442	8.37	13336.9	REV EXT TERR	0.218													
0.45	499.3																			
	2552.000	TERRAPLEN	4.519	8.96	13345.9	REV EXT TERR	0.228													
0.45	499.8																			
	2554.000	TERRAPLEN	4.011	8.53	13354.4	REV EXT TERR	0.226													
0.45	500.2																			
	2556.000	TERRAPLEN	4.048	8.06	13362.4	REV EXT TERR	0.225													
0.45	500.7																			
	2558.000	TERRAPLEN	4.524	8.57	13371.0	REV EXT TERR	0.225													
0.45	501.1																			
	2560.000	TERRAPLEN	4.130	8.65	13379.7	REV EXT TERR	0.221													
0.45	501.6																			
	2630.000	TERRAPLEN	5.028	320.51	13700.2	REV EXT TERR	0.243													
16.23	517.8																			
	2640.000	TERRAPLEN	2.169	35.98	13736.2	REV EXT TERR	0.153													
1.98	519.8																			
	2650.000	TERRAPLEN	1.515	18.42	13754.6	REV EXT TERR	0.127													
1.40	521.2																			
	2660.000	TERRAPLEN	1.584	15.49	13770.1	REV EXT TERR	0.130													
1.28	522.5																			
	2670.000	TERRAPLEN	0.643	11.14	13781.2	REV EXT TERR	0.089													
1.09	523.6																			
	2680.000	D TIERRA	0.158	0.79	266.3	TERRAPLEN	0.000													
3.22	13784.4																			
		REV EXT TERR	0.049	0.69	524.3															

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030
 pagina 10

RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 GRUPO : 0 : Mota
 EJE : 1 : Mota

 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
2690.000	D TIERRA	0.569	3.63	269.9	REV EXT TERR	0.023	
0.36	524.6						
2700.000	D TIERRA	0.653	6.11	276.0	REV EXT TERR	0.017	
0.20	524.8						
2710.000	D TIERRA	0.644	6.49	282.5	REV EXT TERR	0.017	
0.17	525.0						
2720.000	D TIERRA	0.635	6.40	288.9	REV EXT TERR	0.018	
0.18	525.2						
2730.000	D TIERRA	0.626	6.30	295.2	REV EXT TERR	0.019	
0.19	525.3						
2740.000	D TIERRA	0.617	6.21	301.4	REV EXT TERR		

Table with columns: ID, Code, Description, Area, Vol. Parcial, Vol. Acumul., Material, Area Perfil, Vol. Perfil. Includes rows for TIERRA, TERRAPLEN, REV EXT TERR.

Table with columns: ID, Code, Description, Area, Vol. Parcial, Vol. Acumul., Material, Area Perfil, Vol. Perfil. Includes rows for TIERRA, REV EXT TERR.

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030
pagina 11
RECUPERACI : RECUPERACION MEDIOAMBIENTAL DEL RIO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

Table with columns: Perfil, Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul., Material, Area Perfil, Vol. Perfil. Includes rows for TIERRA, REV EXT TERR.

Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030
pagina 12
RECUPERACI : RECUPERACION MEDIOAMBIENTAL DEL RIO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

Table with columns: Perfil, Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul., Material, Area Perfil, Vol. Perfil. Includes rows for TIERRA, REV EXT TERR.

0.02	533.9						
	3038.000	D TIERRA	0.032	0.78	448.0	TERRAPLEN	0.059
0.06	13788.9						
		REV EXT TERR	0.059	0.07	534.0		
	3040.000	D TIERRA	0.000	0.03	448.0	TERRAPLEN	0.241
0.30	13789.2						
		REV EXT TERR	0.070	0.13	534.1		
	3042.000	TERRAPLEN	0.455	0.70	13789.9	REV EXT TERR	0.080
0.15	534.3						
	3044.000	TERRAPLEN	0.665	1.12	13791.0	REV EXT TERR	0.090
0.17	534.5						
	3046.000	TERRAPLEN	0.869	1.53	13792.6	REV EXT TERR	0.099
0.19	534.6						
	3048.000	TERRAPLEN	1.055	1.92	13794.5	REV EXT TERR	0.104
0.20	534.8						
	3050.000	TERRAPLEN	1.051	2.11	13796.6	REV EXT TERR	0.096
0.20	535.0						
	3052.000	D TIERRA	0.055	0.05	448.1	TERRAPLEN	0.744
1.79	13798.4						
		REV EXT TERR	0.076	0.17	535.2		
	3054.000	D TIERRA	0.277	0.33	448.4	TERRAPLEN	0.318
1.06	13799.4						
		REV EXT TERR	0.064	0.14	535.4		
	3056.000	D TIERRA	0.647	0.92	449.3	TERRAPLEN	0.011
0.33	13799.8						
		REV EXT TERR	0.043	0.11	535.5		
	3058.000	D TIERRA	0.886	1.53	450.8	TERRAPLEN	0.000
0.01	13799.8						
		REV EXT TERR	0.022	0.07	535.5		
	3060.000	D TIERRA	0.761	1.65	452.5	REV EXT TERR	0.011
0.03	535.6						
	3080.000	D TIERRA	0.671	14.31	466.8	REV EXT TERR	0.019
0.30	535.9						
	3100.000	D TIERRA	0.224	8.95	475.8	TERRAPLEN	0.248
2.48	13802.3						
		REV EXT TERR	0.055	0.74	536.6		
	3120.000	D TIERRA	0.287	5.11	480.9	TERRAPLEN	0.000
2.48	13804.7						
		REV EXT TERR	0.027	0.82	537.4		
	3137.322	D TIERRA	0.559	7.33	488.2	REV EXT TERR	0.024
0.44	537.9						

↑ Istram 20.07.07.24 02/09/20 19:52:07 2030

pagina 13

RECUPERACI : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	488.2
TERRAPLEN	13804.7
REV EXT TERR	537.9

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

*** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES***
*** CAPAS DE FIRME ***

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
PARCIAL VOL. ACUMUL.

Table with 7 columns: PERFIL, MATERIAL, AREA PERFIL, VOL. PARCIAL, VOL. ACUMUL., MATERIAL, AREA PERFIL, VOL. Rows range from 972.000 to 1376.000.

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

*** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES***
*** CAPAS DE FIRME ***

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
PARCIAL VOL. ACUMUL.

Table with 7 columns: PERFIL, MATERIAL, AREA PERFIL, VOL. PARCIAL, VOL. ACUMUL., MATERIAL, AREA PERFIL, VOL. Rows range from 1378.000 to 1440.000.

Table with 5 columns: Value, ZAHORRAS, 0.924, 18.48, 450.9. Rows range from 1460.000 to 1835.000.

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

*** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES***
*** CAPAS DE FIRME ***

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
PARCIAL VOL. ACUMUL.

Table with 5 columns: Value, ZAHORRAS, 0.885, 4.43, 800.3. Rows range from 1840.000 to 2190.000.

Table with 5 columns: Value, Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul. Rows 2200.000 to 2230.000.

↑ Istram 20.07.07.24 02/09/20 20:33:59 2030
pagina 4
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
PARCIAL VOL. ACUMUL.

Table with 9 columns: Perfil, Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul., Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul. Rows 2240.000 to 2505.000.

↑ Istram 20.07.07.24 02/09/20 20:33:59 2030
pagina 5
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
PARCIAL VOL. ACUMUL.

Table with 9 columns: Perfil, Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul., Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul. Rows 2510.000 to 2518.000.

Table with 5 columns: Value, Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul. Rows 2520.000 to 2750.000.

↑ Istram 20.07.07.24 02/09/20 20:33:59 2030
pagina 6
PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
PARCIAL VOL. ACUMUL.

Table with 9 columns: Perfil, Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul., Material, Area Perfil, Vol. Parcial, Vol. Acumul. Rows 2755.000 to 2950.000.

2960.000	ZAHORRAS	0.824	8.25	1777.3
2970.000	ZAHORRAS	0.822	8.23	1785.5
2972.000	ZAHORRAS	0.822	1.64	1787.2
2974.000	ZAHORRAS	0.821	1.64	1788.8
2976.000	ZAHORRAS	0.821	1.64	1790.5
2978.000	ZAHORRAS	0.820	1.64	1792.1
2980.000	ZAHORRAS	0.820	1.64	1793.7
2982.000	ZAHORRAS	0.820	1.64	1795.4
2984.000	ZAHORRAS	0.819	1.64	1797.0

Istram 20.07.07.24 02/09/20 20:33:59 2030
 pagina 7
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 GRUPO : 0 : Mota
 EJE : 1 : Mota

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 * * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
 PARCIAL VOL. ACUMUL.

2986.000	ZAHORRAS	0.819	1.64	1798.7
2988.000	ZAHORRAS	0.819	1.64	1800.3
2990.000	ZAHORRAS	0.818	1.64	1801.9
2992.000	ZAHORRAS	0.818	1.64	1803.6
2994.000	ZAHORRAS	0.817	1.64	1805.2
2996.000	ZAHORRAS	0.817	1.63	1806.8
2998.000	ZAHORRAS	0.817	1.63	1808.5
3000.000	ZAHORRAS	0.816	1.63	1810.1
3002.000	ZAHORRAS	0.816	1.63	1811.7
3004.000	ZAHORRAS	0.816	1.63	1813.4
3006.000	ZAHORRAS	0.815	1.63	1815.0
3008.000	ZAHORRAS	0.815	1.63	1816.6
3010.000	ZAHORRAS	0.815	1.63	1818.3
3012.000	ZAHORRAS	0.814	1.63	1819.9
3014.000	ZAHORRAS	0.813	1.63	1821.5
3016.000	ZAHORRAS	0.810	1.62	1823.1
3018.000	ZAHORRAS	0.804	1.61	1824.8
3020.000	ZAHORRAS	0.795	1.60	1826.4
3022.000	ZAHORRAS	0.782	1.58	1827.9
3024.000	ZAHORRAS	0.767	1.55	1829.5
3026.000	ZAHORRAS	0.748	1.51	1831.0
3028.000	ZAHORRAS	0.747	1.49	1832.5
3030.000	ZAHORRAS	0.747	1.49	1834.0
3032.000	ZAHORRAS	0.747	1.49	1835.5
3034.000	ZAHORRAS	0.747	1.49	1837.0
3036.000	ZAHORRAS	0.747	1.49	1838.5
3038.000	ZAHORRAS	0.780	1.53	1840.0
3040.000	ZAHORRAS	0.801	1.58	1841.6
3042.000	ZAHORRAS	0.819	1.62	1843.2
3044.000	ZAHORRAS	0.834	1.65	1844.9
3046.000	ZAHORRAS	0.845	1.68	1846.5
3048.000	ZAHORRAS	0.853	1.70	1848.2
3050.000	ZAHORRAS	0.822	1.68	1849.9
3052.000	ZAHORRAS	0.809	1.63	1851.5
3054.000	ZAHORRAS	0.777	1.59	1853.1
3056.000	ZAHORRAS	0.747	1.52	1854.6
3058.000	ZAHORRAS	0.747	1.49	1856.1
3060.000	ZAHORRAS	0.868	1.62	1857.8

Istram 20.07.07.24 02/09/20 20:33:59 2030
 pagina 8
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 GRUPO : 0 : Mota
 EJE : 1 : Mota

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 * * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL MATERIAL AREA PERFIL VOL. PARCIAL VOL. ACUMUL. MATERIAL AREA PERFIL VOL.
 PARCIAL VOL. ACUMUL.

3080.000	ZAHORRAS	0.807	16.76	1874.5
3100.000	ZAHORRAS	0.843	16.51	1891.0
3120.000	ZAHORRAS	0.832	16.75	1907.8
3137.322	ZAHORRAS	0.831	14.40	1922.2

Istram 20.07.07.24 02/09/20 20:33:59 2030
 pagina 9
 PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
 GRUPO : 0 : Mota
 EJE : 1 : Mota

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL VOLUMEN
 ZAHORRAS 1922.2

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 1 : Caminos Acceso Mota

EJE : 2 : Camino PK 0+760

 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *
 * * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.000	Firmes	0.154	0.00	0.0			
2.000	Firmes	0.154	0.31	0.3			
4.000	Firmes	0.154	0.31	0.6			
6.000	Firmes	0.154	0.31	0.9			
8.000	Firmes	0.154	0.31	1.2			
10.000	Firmes	0.154	0.31	1.5			
12.000	Firmes	0.154	0.31	1.8			
14.000	Firmes	0.154	0.31	2.2			
16.938	Firmes	0.154	0.45	2.6			
16.938	Firmes	0.152	0.00	2.6			
17.190	Firmes	0.152	0.04	2.6			
17.190	Firmes	0.150	0.00	2.6			
18.918	Firmes	0.150	0.26	2.9			
18.952	Firmes	0.075	0.00	2.9			
21.954	Firmes	0.075	0.00	2.9			
22.036	Firmes	0.150	0.01	2.9			
23.940	Firmes	0.150	0.29	3.2			
23.940	Firmes	0.152	0.00	3.2			
24.232	Firmes	0.152	0.04	3.3			
24.232	Firmes	0.154	0.00	3.3			
30.000	Firmes	0.154	0.89	4.1			
32.000	Firmes	0.154	0.31	4.4			
34.000	Firmes	0.154	0.31	4.8			
36.000	Firmes	0.154	0.31	5.1			
40.000	Firmes	0.154	0.62	5.7			
49.576	Firmes	0.154	1.47	7.2			

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 1 : Caminos Acceso Mota

EJE : 2 : Camino PK 0+760

 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
Firmes	7.2

Istram 20.07.07.24 02/09/20 13:01:20 2030

pagina 1

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

 * * * S U P E R F I C I E S D E S I E M B R A * * *
 * * * Superficies Siembra - Sección 1 * * *

ACUMULADA	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE		
	TERRAPLEN		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		
	P.K.	DESMONTE	TERRAPLEN	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	
Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr
0.0	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0 T2 <ST2>	T2									
17.6	20.000	0.00	0.00	17.57	7.26	0.0	0.0	17.6	7.3	0.0	0.0
	7.3 T2 <ST2>	T2									
30.4	26.000	0.00	0.00	12.79	5.65	0.0	0.0	30.4	12.9	0.0	0.0
	12.9 T2 <ST2>	T2									
35.8	28.000	0.00	0.00	5.46	2.96	0.0	0.0	35.8	15.9	0.0	0.0
	15.9 T2 <ST2>	T2									
41.8	30.000	0.00	0.00	5.94	3.85	0.0	0.0	41.8	19.7	0.0	0.0
	19.7 T2 <ST2>	T2									
48.1	32.000	0.00	0.00	6.32	4.72	0.0	0.0	48.1	24.4	0.0	0.0
	24.4 T2 <ST2>	T2									
54.8	34.000	0.00	0.00	6.68	4.94	0.0	0.0	54.8	29.4	0.0	0.0
	29.4 T2 <ST2>	T2									
61.9	36.000	0.00	0.00	7.11	4.79	0.0	0.0	61.9	34.2	0.0	0.0
	34.2 T2 <ST2>	T2									
69.3	38.000	0.00	0.00	7.47	5.27	0.0	0.0	69.3	39.4	0.0	0.0
	39.4 T2 <ST2>	T2									
77.1	40.000	0.00	0.00	7.72	6.22	0.0	0.0	77.1	45.7	0.0	0.0
	45.7 T2 <ST2>	T2									
83.7	42.000	0.00	0.00	6.66	6.60	0.0	0.0	83.7	52.3	0.0	0.0
	52.3 T2 <ST2>	T2									
89.0	44.000	0.00	0.00	5.33	6.88	0.0	0.0	89.0	59.1	0.0	0.0
	59.1 T2 <ST2>	T2									
94.0	46.000	0.00	0.00	4.96	7.78	0.0	0.0	94.0	66.9	0.0	0.0
	66.9 T2 <ST2>	T2									
98.5	48.000	0.00	0.00	4.54	8.67	0.0	0.0	98.5	75.6	0.0	0.0
	75.6 T2 <ST2>	T2									
102.6	50.000	0.00	0.00	4.06	9.33	0.0	0.0	102.6	84.9	0.0	0.0
	84.9 T2 <ST2>	T2									
106.1	52.000	0.00	0.00	3.52	9.41	0.0	0.0	106.1	94.3	0.0	0.0
	94.3 T2 <ST2>	T2									
109.1	54.000	0.00	0.00	2.95	8.66	0.0	0.0	109.1	103.0	0.0	0.0
	103.0 T2 <ST2>	T2									
111.4	56.000	0.00	0.00	2.35	7.47	0.0	0.0	111.4	110.5	0.0	0.0
	110.5 T2 <ST2>	T2									
113.2	58.000	0.00	0.00	1.74	6.33	0.0	0.0	113.2	116.8	0.0	0.0
	116.8 T2 <ST2>	T2									
114.0	60.000	0.00	0.00	0.88	5.04	0.0	0.0	114.0	121.8	0.0	0.0
	121.8 T2 <ST2>	T2									
148.8	80.000	0.00	0.00	34.80	75.06	0.0	0.0	148.8	196.9	0.0	0.0
	196.9 T2 <ST2>	T2									
202.1	96.000	0.00	0.00	53.25	93.75	0.0	0.0	202.1	290.6	0.0	0.0
	290.6 T2 <ST2>	T2									
209.2	98.000	0.00	0.00	7.07	12.39	0.0	0.0	209.2	303.0	0.0	0.0
	303.0 T2 <ST2>	T2									
216.5	100.000	0.00	0.00	7.36	11.84	0.0	0.0	216.5	314.9	0.0	0.0
	314.9 T2 <ST2>	T2									
252.9	120.000	0.32	0.00	36.36	57.98	0.3	0.0	252.9	372.8	0.3	0.0
	372.8 D2 C2 <ST2>	T2									
252.9	122.000	0.03	0.00	0.00	0.26	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
	373.1 T2 <ST2>	T2									
253.0	124.000	0.00	0.00	0.17	1.12	0.0	0.0	0.2	374.2	0.3	0.0
	374.2 T2 <ST2>	T2									
254.1	126.000	0.00	0.00	1.01	2.42	0.0	0.0	1.2	376.6	0.3	0.0
	376.6 T2 <ST2>	T2									

128.000	0.00	0.00	2.39	3.80	0.0	0.0	3.6	380.4	0.3	0.0	
256.4	130.000	0.00	0.00	3.82	5.15	0.0	0.0	7.4	385.6	0.3	0.0
260.3	132.000	0.00	0.00	3.45	5.64	0.0	0.0	10.8	391.2	0.3	0.0
263.7	134.000	0.00	0.00	2.79	6.02	0.0	0.0	13.6	397.2	0.3	0.0
266.5	136.000	0.00	0.00	3.71	7.12	0.0	0.0	17.3	404.4	0.3	0.0
270.2	138.000	0.00	0.00	4.65	8.24	0.0	0.0	22.0	412.6	0.3	0.0
274.9	140.000	0.00	0.00	5.61	9.02	0.0	0.0	27.6	421.6	0.3	0.0
280.5	142.000	0.00	0.00	6.57	9.24	0.0	0.0	34.2	430.9	0.3	0.0
287.1	144.000	0.00	0.00	7.48	9.23	0.0	0.0	41.7	440.1	0.3	0.0
294.5	146.000	0.00	0.00	8.26	9.22	0.0	0.0	49.9	449.3	0.3	0.0
302.8	148.000	0.00	0.00	8.91	9.21	0.0	0.0	58.8	458.5	0.3	0.0
311.7	150.000	0.00	0.00	9.20	9.20	0.0	0.0	68.0	467.7	0.3	0.0
320.9	152.000	0.00	0.00	9.19	8.03	0.0	0.0	77.2	475.7	0.3	0.0
330.1	154.000	0.00	0.00	9.18	7.26	0.0	0.0	86.4	483.0	0.3	0.0
339.3	156.000	0.00	0.00	9.17	8.17	0.0	0.0	95.6	491.2	0.3	0.0
	158.000	0.00	0.00	9.16	8.91	0.0	0.0	104.7	500.1	0.3	0.0
357.6	160.000	0.00	0.00	9.15	9.15	0.0	0.0	113.9	509.2	0.3	0.0
366.7	165.000	0.00	0.00	22.82	22.82	0.0	0.0	136.7	532.0	0.3	0.0
389.6	170.000	0.00	0.00	22.76	22.76	0.0	0.0	159.4	554.8	0.3	0.0
412.3	175.000	0.00	0.00	22.68	22.68	0.0	0.0	182.1	577.5	0.3	0.0
435.0	180.000	0.00	0.00	22.46	22.46	0.0	0.0	204.6	599.9	0.3	0.0
457.5	185.000	0.00	0.00	21.96	21.96	0.0	0.0	226.6	621.9	0.3	0.0
479.4	200.000	0.00	0.00	59.75	59.75	0.0	0.0	286.3	681.7	0.3	0.0
539.2	220.000	0.00	0.00	64.08	64.08	0.0	0.0	350.4	745.7	0.3	0.0
603.3	240.000	0.00	0.00	50.54	50.54	0.0	0.0	400.9	796.3	0.3	0.0
653.8	260.000	0.00	0.00	41.09	47.51	0.0	0.0	442.0	843.8	0.3	0.0
694.9	280.000	0.00	0.00	31.86	40.80	0.0	0.0	473.9	884.6	0.3	0.0
726.8	285.000	0.00	0.00	6.52	7.64	0.0	0.0	480.4	892.2	0.3	0.0

Istram 20.07.07.24 02/09/20 13:01:20 2030

pagina 2

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

 * * * S U P E R F I C I E S D E S I E M B R A * * *
 * * * Superficies Siembra - Sección 1 * * *

ACUMULADA	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE		
	TERRAPLEN		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		
	P.K.	DESMONTE	TERRAPLEN	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	
Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr
348.4	156.000	0.00	0.00	9.17	8.17	0.0	0.0	95.6	491.2	0.3	0.0
	491.2 T2 <ST2>	T2									
357.6	158.000	0.00	0.00	9.16	8.91	0.0	0.0	104.7	500.1	0.3	0.0
	500.1 T2 <ST2>	T2									
366.7	160.000	0.00	0.00	9.15	9.15	0.0	0.0	113.9	509.2	0.3	0.0
	509.2 T2 <ST2>	T2									
389.6	165.000	0.00	0.00	22.82	22.82	0.0	0.0	136.7	532.0	0.3	0.0
	532.0 T2 <ST2>	T2									
412.3	170.000	0.00	0.00	22.76	22.76	0.0	0.0	159.4	554.8	0.3	0.0
	554.8 T2 <ST2>	T2									
435.0	175.000	0.00	0.00	22.68	22.68	0.0	0.0	182.1	577.5	0.3	0.0
	577.5 T2 <ST2>	T2									
457.5	180.000	0.00	0.00	22.46	22.46	0.0	0.0	204.6	599.9	0.3	0.0
	599.9 T2 <ST2>	T2									
479.4	185.000	0.00	0.00	21.96	21.96	0.0	0.0	226.6	621.9	0.3	0.0
	621.9 T2 <ST2>	T2									
539.2	200.000	0.00	0.00	59.75	59.75	0.0	0.0	286.3	681.7	0.3	0.0
	681.7 T2 <ST2>	T2									
603.3	220.000	0.00	0.00	64.08	64.08	0.0	0.0	350.4	745.7	0.3	0.0
	745.7 T2 <ST2>	T2									
653.8	240.000	0.00	0.00	50.54	50.54	0.0	0.0	400.9	796.3	0.3	0.0
	796.3 T2 <ST2>	T2									
694.9	260.000	0.00	0.00	41.09	47.51	0.0	0.0	442.0	843.8	0.3	0.0
	843.8 T2 <ST2>	T2									
726.8	280.000	0.00	0.00	31.86	40.80	0.0	0.0	473.9	884.6	0.3	0.0
	884.6 T2 <ST2>	T2									
	285.000	0.00	0.00	6.52	7.64	0.0	0.0	480.4	892.2	0.3	0.0

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

* * * SUPERFICIES DE SIEMBRA * * *
* * * Superficies Siembra - Sección 1 * * *

ACUMULADA	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE				
	TERRAPLEN		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		DESMONTE		
	P.K.												
		Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr
0.0	972.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	0.0 T1 <ST1>	T1											
21.7	980.000	0.00	0.00	21.68	21.68	0.00	0.00	21.7	21.7	0.00	0.00		
	21.7 T1 <ST1>	T1											
75.4	1000.000	0.00	0.00	53.76	53.76	0.00	0.00	75.4	75.4	0.00	0.00		
	75.4 T1 <ST1>	T1											
115.4	1015.000	0.00	0.00	39.92	39.92	0.00	0.00	115.4	115.4	0.00	0.00		
	115.4 T1 <ST1>	T1											
128.6	1020.000	0.00	0.00	13.23	13.23	0.00	0.00	128.6	128.6	0.00	0.00		
	128.6 T1 <ST1>	T1											
141.8	1025.000	0.00	0.00	13.18	13.18	0.00	0.00	141.8	141.8	0.00	0.00		
	141.8 T1 <ST1>	T1											
154.8	1030.000	0.00	0.00	13.03	13.03	0.00	0.00	154.8	154.8	0.00	0.00		
	154.8 T1 <ST1>	T1											
167.5	1035.000	0.00	0.00	12.66	12.66	0.00	0.00	167.5	167.5	0.00	0.00		
	167.5 T1 <ST1>	T1											
179.5	1040.000	0.00	0.00	12.02	12.02	0.00	0.00	179.5	179.5	0.00	0.00		
	179.5 T1 <ST1>	T1											
217.6	1060.000	0.00	0.00	38.14	38.14	0.00	0.00	217.6	217.6	0.00	0.00		
	217.6 T1 <ST1>	T1											
258.9	1080.000	0.00	0.00	41.31	41.11	0.00	0.00	258.9	258.7	0.00	0.00		
	258.9 T1 <ST1>	T1											
307.9	1100.000	0.00	0.00	49.00	58.69	0.00	0.00	307.9	317.4	0.00	0.00		
	307.9 T1 <ST1>	T1											
355.0	1120.000	0.00	0.00	47.11	63.18	0.00	0.00	355.0	380.6	0.00	0.00		
	355.0 T1 <ST1>	T1											
408.2	1140.000	0.00	0.00	53.13	64.82	0.00	0.00	408.2	445.4	0.00	0.00		
	408.2 T1 <ST1>	T1											
466.6	1160.000	0.00	0.00	58.43	63.56	0.00	0.00	466.6	509.0	0.00	0.00		
	466.6 T1 <ST1>	T1											
506.0	1180.000	0.00	0.00	39.38	38.69	0.00	0.00	506.0	547.7	0.00	0.00		
	506.0 T1 <ST1>	T1											
529.8	1200.000	0.00	0.00	23.85	11.00	0.00	0.00	529.8	558.7	0.00	0.00		
	529.8 T1 <ST1>	T1											
569.7	1215.000	0.00	0.00	39.88	20.07	0.00	0.00	569.7	578.7	0.00	0.00		
	569.7 T1 <ST1>	T1											
585.3	1220.000	0.00	0.00	15.63	12.16	0.00	0.00	585.3	590.9	0.00	0.00		
	585.3 T1 <ST1>	T1											
607.7	1230.000	0.00	0.00	22.37	22.37	0.00	0.00	607.7	613.3	0.00	0.00		
	607.7 T1 <ST1>	T1											
627.5	1240.000	0.00	0.00	19.78	19.78	0.00	0.00	627.5	633.0	0.00	0.00		
	627.5 T1 <ST1>	T1											
644.7	1250.000	0.00	0.00	17.18	17.18	0.00	0.00	644.7	650.2	0.00	0.00		
	644.7 T1 <ST1>	T1											
659.2	1260.000	0.00	0.00	14.59	14.59	0.00	0.00	659.2	664.8	0.00	0.00		
	659.2 T1 <ST1>	T1											
671.4	1270.000	0.00	0.00	12.11	12.11	0.00	0.00	671.4	676.9	0.00	0.00		
	671.4 T1 <ST1>	T1											
681.6	1280.000	0.00	0.00	10.22	10.22	0.00	0.00	681.6	687.1	0.00	0.00		
	681.6 T1 <ST1>	T1											
690.8	1290.000	0.00	0.00	9.18	9.18	0.00	0.00	690.8	696.3	0.00	0.00		
	690.8 T1 <ST1>	T1											
699.3	1300.000	0.00	0.00	8.53	8.53	0.00	0.00	699.3	704.9	0.00	0.00		
	699.3 T1 <ST1>	T1											
707.2	1310.000	0.00	0.00	7.91	7.91	0.00	0.00	707.2	712.8	0.00	0.00		
	707.2 T1 <ST1>	T1											

1320.000	0.00	0.00	7.28	7.28	0.00	0.00	714.5	720.0	0.00	0.00			
714.5	720.0 T1 <ST1>	T1											
1330.000	0.00	0.00	6.66	6.66	0.00	0.00	721.1	726.7	0.00	0.00			
721.1	726.7 T1 <ST1>	T1											
1340.000	0.00	0.00	6.04	6.04	0.00	0.00	727.2	732.7	0.00	0.00			
727.2	732.7 T1 <ST1>	T1											
1350.000	0.00	0.00	5.41	5.41	0.00	0.00	732.6	738.2	0.00	0.00			
732.6	738.2 T1 <ST1>	T1											
1360.000	0.00	0.00	9.10	4.54	0.00	0.00	741.7	742.7	0.00	0.00			
741.7	742.7 T1 <ST1>	T1											
1368.000	0.00	0.00	11.70	2.59	0.00	0.00	753.4	745.3	0.00	0.00			
753.4	745.3 T1 <ST1>	T1											
1370.000	0.00	0.00	3.28	0.46	0.00	0.00	756.7	745.7	0.00	0.00			
756.7	745.7 T1 <ST1>	T1											
1372.000	0.00	0.00	3.40	0.37	0.00	0.00	760.1	746.1	0.00	0.00			
760.1	746.1 T1 <ST1>	T1											
1374.000	0.00	0.00	3.52	0.28	0.00	0.00	763.6	746.4	0.00	0.00			
763.6	746.4 T1 <ST1>	T1											
1376.000	0.00	0.00	3.66	0.19	0.00	0.00	767.3	746.6	0.00	0.00			
767.3	746.6 T1 <ST1>	T1											
1378.000	0.00	0.00	2.15	0.17	0.00	0.00	769.4	746.7	0.00	0.00			
769.4	746.7 T1 <ST1>	T1											
1380.000	0.00	0.00	0.54	0.16	0.00	0.00	769.9	746.9	0.00	0.00			
769.9	746.9 T1 <ST1>	T1											
1382.000	0.00	0.00	0.49	0.08	0.00	0.00	770.4	747.0	0.00	0.00			
770.4	747.0 T1 <ST1>	T1											
1400.000	0.00	0.00	5.16	1.36	0.00	0.00	775.6	748.4	0.00	0.00			
775.6	748.4 T1 <ST1>	T1											

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA
GRUPO : 0 : Mota
EJE : 1 : Mota

* * * SUPERFICIES DE SIEMBRA * * *
* * * Superficies Siembra - Sección 1 * * *

ACUMULADA	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE				
	TERRAPLEN		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		DESMONTE		
	P.K.												
		Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr
778.5	1408.000	0.00	0.00	2.87	1.13	0.00	0.00	778.5	749.5	0.00	0.00		
	778.5 T1 <ST1>	T1											
779.2	1410.000	0.00	0.00	0.76	0.31	0.00	0.00	779.2	749.8	0.00	0.00		
	779.2 T1 <ST1>	T1											
780.0	1412.000	0.00	0.00	0.76	0.29	0.00	0.00	780.0	750.1	0.00	0.00		
	780.0 T1 <ST1>	T1											
782.7	1420.000	0.00	0.00	2.67	0.80	0.00	0.00	782.7	750.9	0.00	0.00		
	782.7 T1 <ST1>	T1											
796.9	1440.000	0.00	0.00	14.24	10.95	0.00	0.00	796.9	761.8	0.00	0.00		
	796.9 T1 <ST1>	T1											
826.4	1460.000	0.00	0.00	29.45	28.49	0.00	0.00	826.4	790.3	0.00	0.00		
	826.4 T1 <ST1>	T1											
858.2	1480.000	0.00	0.00	31.88	31.88	0.00	0.00	858.2	822.2	0.00	0.00		
	858.2 T1 <ST1>	T1											
880.7	1500.000	0.00	0.00	22.44	23.47	0.00	0.00	880.7	845.7	0.00	0.00		
	880.7 T1 <ST1>	T1											
888.0	1510.000	0.00	0.00	7.37	11.40	0.00	0.00	888.0	857.1	0.00	0.00		
	888.0 T1 <ST1>	T1											
896.8	1520.000	0.00	0.00	8.78	15.03	0.00	0.00	896.8	872.1	0.00	0.00		
	896.8 T1 <ST1>	T1											
925.6	1540.000	0.00	0.00	28.81	42.43	0.00	0.00	925.6	914.5	0.00	0.00		
	925.6 T1 <ST1>	T1											
962.1	1560.000	0.00	0.00	36.43	53.52	0.00							

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

* * * SUPERFICIES DE SIEMBRA * * *
* * * * * *

Table with columns: ACUMULADA, AREAS PARCIALES (TERRAPLEN, DESMONTE), SUPERFICIE POR ZONAS (TERRAPLEN, DESMONTE), SUPERFICIE (Iz, Dr). Rows include cumulative values and specific area calculations for various zones.

Table with columns: ACUMULADA, AREAS PARCIALES (TERRAPLEN, DESMONTE), SUPERFICIE POR ZONAS (TERRAPLEN, DESMONTE), SUPERFICIE (Iz, Dr). Rows include cumulative values and specific area calculations for various zones.

PROYECTO : RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA

GRUPO : 0 : Mota

EJE : 1 : Mota

* * * SUPERFICIES DE SIEMBRA * * *
* * * * * *

Table with columns: ACUMULADA, AREAS PARCIALES (TERRAPLEN, DESMONTE), SUPERFICIE POR ZONAS (TERRAPLEN, DESMONTE), SUPERFICIE (Iz, Dr). Rows include cumulative values and specific area calculations for various zones.

RENATURALIZACIÓN DEL PERFIL LONGITUDINAL DE CAUCE

P.K	Área de Relleno (m ²)	Vol. Relleno (m ³)	Vol acumulado de relleno (m ³)
0+000.00	0,13	0,00	0,00
0+015.04	1,65	13,37	13,37
0+020.00	1,74	8,72	22,09
0+020.02	1,74	0,03	22,11
0+024.99	2,34	10,53	32,64
0+040.00	2,57	36,82	69,46
0+040.45	2,32	1,11	70,56
0+047.21	1,72	12,44	83,00
0+053.96	1,77	10,98	93,98
0+060.00	1,95	11,23	105,21
0+080.00	1,19	31,37	136,58
0+098.69	0,11	12,12	148,70
0+100.00	0,15	0,17	148,86
0+105.90	0,00	0,44	149,30
0+106.84	0,02	0,01	149,31
0+106.84	0,02	0,01	149,31
0+115.02	0,00	0,00	149,31
0+120.00	0,00	0,00	149,31
0+124.13	0,00	0,00	149,31
0+124.16	0,00	0,00	149,31
0+124.16	0,00	0,00	149,31
0+140.00	0,00	0,00	149,31
0+144.03	0,00	0,00	149,31
0+160.00	0,00	0,00	149,31
0+163.90	0,00	0,00	149,31
0+177.70	11,34	78,25	227,56
0+177.84	12,00	1,66	229,23
0+180.00	16,01	30,22	259,45
0+200.00	9,99	259,97	519,42
0+215.43	8,57	143,26	662,68
0+220.00	9,44	41,10	703,78
0+233.63	10,12	133,28	837,06
0+234.82	14,84	14,80	851,86
0+240.00	49,01	171,92	1.023,78
0+241.43	45,46	67,40	1.091,18
0+260.00	36,60	762,13	1.853,30
0+280.00	39,52	761,28	2.614,58
0+300.00	39,14	786,64	3.401,22

P.K	Área de Relleno (m ²)	Vol. Relleno (m ³)	Vol acumulado de relleno (m ³)
0+320.00	35,87	750,09	4.151,31
0+321.61	35,63	57,41	4.208,73
0+324.42	37,76	106,18	4.314,91
0+327.23	38,85	111,31	4.426,21
0+327.85	38,95	24,16	4.450,37
0+327.97	39,05	4,64	4.455,01
0+340.00	45,33	507,39	4.962,40
0+347.19	34,72	287,91	5.250,32
0+360.00	75,11	703,34	5.953,66
0+380.00	58,06	1.331,74	7.285,40
0+400.00	49,32	1.073,82	8.359,22
0+420.00	40,52	898,38	9.257,60
0+434.51	36,24	557,01	9.814,61
0+435.02	36,28	18,17	9.832,78
0+435.52	35,76	18,05	9.850,83
0+440.00	34,28	157,03	10.007,86
0+460.00	31,00	652,83	10.660,69
0+480.00	24,43	554,35	11.215,04
0+500.00	20,63	450,68	11.665,72
0+520.00	18,29	389,23	12.054,95
0+540.00	13,36	316,45	12.371,40
0+560.00	7,33	206,82	12.578,21
0+577.68	3,60	96,61	12.674,82
0+580.00	3,33	8,05	12.682,87
0+600.00	1,07	44,04	12.726,91

ELIMINACIÓN DE CABALLÓN

P.K	Área de excavación (m ²)	Volumen de excavación (m ³)	Vol acumulado de relleno (m ³)
0+000.00	0,00	0,00	0,00
0+020.00	0,00	0,00	0,00
0+040.00	0,00	0,00	0,00
0+060.00	0,00	0,00	0,00
0+080.00	3,08	30,79	30,79
0+100.00	9,20	122,77	153,56
0+120.00	7,56	167,59	321,14
0+140.00	4,78	123,42	444,56
0+160.00	8,03	128,15	572,71
0+180.00	6,57	146,02	718,73
0+200.00	8,64	152,01	870,74
0+220.00	11,14	197,80	1.068,55
0+240.00	13,64	247,81	1.316,36
0+260.00	21,14	347,88	1.664,24
0+280.00	22,66	437,99	2.102,23
0+283.15	21,65	69,78	2.172,01
0+300.00	21,55	364,02	2.536,03
0+320.00	11,60	331,37	2.867,40
0+340.00	6,91	184,95	3.052,36
0+360.00	12,71	196,08	3.248,43
0+380.00	17,29	297,64	3.546,07
0+400.00	16,18	334,93	3.881,00
0+420.00	26,04	422,20	4.303,20
0+440.00	36,24	622,80	4.926,00
0+460.00	21,06	564,20	5.490,20
0+480.00	21,82	428,75	5.918,94
0+500.00	13,81	356,27	6.275,21
0+520.00	1,47	152,86	6.428,07

OBRAS DE DRENAJE

OBRA DE DRENAJE O.D-3

EMBOCADURAS PARA OBRA DE DRENAJE CON MARCO						
		A	H			
		2	1,5			
M3	Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos elab. en planta y vert. Bomba					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
Cimentación aletas	4	1,20		0,50		2,40
Aletas	4	1,20		0,30	1,53	2,20
Imposta	2	2,50		0,11		0,55
Losa entre aletas	2	1,20		2,24	0,25	1,34
Muro alzado válvula	1	2,30		2,50	0,30	1,73
						8,22
KG	Acero B500S (2# Ø12 c/15)					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
4 aletas	135		8,22			1109,03
						1109,03
M3	Hormigón de limpieza HM-20					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
Limpieza losa y aletas	2		3,05	0,10		0,61
Bajo Marco prefabricado	1		4,00	2,50	0,10	1,00
						1,61
M2	Encofrado					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
Cimentación aletas	8	1,20		0,75		7,20
Aletas	8	1,20		1,53		14,64
Muro alzado válvula	2	2,30		2,50		11,50
Imposta	4	2,50		0,12		1,20
						34,54
M3	Excavación					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
	1		4	2	1,5	12,00
	2		1,2	2	3,05	7,32
						19,32

OBRA DE DRENAJE O.D-4

EMBOCADURAS PARA OBRA DE DRENAJE CON MARCO D						
		A	H			
		2	1,5			
M3	Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos elab. en planta y vert. Bomba					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
Cimentación aletas	4	4,25		0,50		8,50
Aletas	4	4,25		0,30	1,53	7,78
Imposta	2	2,50		0,11		0,55
Losa entre aletas	2	4,25		4,38	0,25	9,30
Muro alzado válvula	1	2,30		2,50	0,30	1,73
						27,85
KG	Acero B500S (2# Ø12 c/15)					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
4 aletas	135		27,85			3759,67
						3759,67
M3	Hormigón de limpieza HM-20					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
Limpieza losa y aletas	2		19,87	0,10		3,97
Bajo Marco prefabricado	1		10,00	2,50	0,10	2,50
						6,47
M2	Encofrado					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
Cimentación aletas	8	4,25		0,75		25,50
Aletas	8	4,25		1,53		51,85
Muro alzado válvula	2	2,30		2,50		11,50
Imposta	4	2,50		0,12		1,20
						90,05
M3	Excavación					
DESCRIPCIÓN	UD	L	A	H	PARCIAL	SUBTOTAL
	1		10	2	1,5	30,00
	2		4,25	2	3,05	25,93
						55,93

4.1.2. MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA					
01.01	PASEOS FLUVIALES Y MOTAS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES					
01.01.01	MOTA. MARGEN IZQ. RIO SAJA					
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, así como la extracción de tierra vegetal (10 cm de espesor medio) según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.					
	Mota (S/med. auxiliares)- Eje 1	1	21.417,006			21.417,006
	Camino p.k. 0+760 (S/med. auxiliares)- Eje 2	1	181,083			181,083
	Camino p.k. 1+130 (S/med. auxiliares)- Eje 3	1	32,944			32,944
	Camino p.k. 1+290 (S/med. auxiliares)- Eje 4	1	170,577			170,577
	Camino p.k. 1+400 (S/med. auxiliares)- Eje 5	1	50,048			50,048
	Camino p.k. 1+660 (S/med. auxiliares)- Eje 6	1	93,310			93,310
	Camino p.k. 1+800 (S/med. auxiliares)- Eje 7	1	202,336			202,336
	Camino p.k. 2+112 (S/med. auxiliares)- Eje 8	1	371,478			371,478
	Camino p.k. 0+957 (S/med. auxiliares)- Eje 9	1	150,852			150,852
	Zonas de contorno de la mota (para trabajo)	1	19.909,000			19.909,000
						42.578,64
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.					
	Mota-Eje 1, saneo (superficie desbroce, 0.5m)	1	21.417,006		0,500	10.708,503
	Mota-Eje 1, desmonte (s/med. auxiliares)	1	488,200			488,200
	Desmonte para pie de escollera					
	Tramo transitable para vehículos	1	829,204	1,000	0,600	497,522
	Tramo ciclable	1	1.402,644	1,000	0,600	841,586
	Intersecciones:					
	Camino p.k. 0+760 (S/med. auxiliares)- Eje 2	1	3,100			3,100
	Camino p.k. 1+290 (S/med. auxiliares)- Eje 4	1	62,000			62,000
	Camino p.k. 1+400 (S/med. auxiliares)- Eje 5	1	1,500			1,500
	Camino p.k. 1+660 (S/med. auxiliares)- Eje 6	1	1,700			1,700
	Camino p.k. 1+800 (S/med. auxiliares)- Eje 7	1	11,100			11,100
	Camino p.k. 2+112 (S/med. auxiliares)- Eje 8	1	10,700			10,700
	Camino p.k. 0+957 (S/med. auxiliares)- Eje 9	1	11,100			11,100
						12.637,01

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación.					
	Mota (S/med. auxiliares)- Eje 1	1	537,90			537,90
	Camino p.k. 0+760 (S/med. auxiliares)- Eje 2	1	0,20			0,20
	Camino p.k. 1+130 (S/med. auxiliares)- Eje 3	1	0,20			0,20
	Camino p.k. 1+290 (S/med. auxiliares)- Eje 4	1	0,80			0,80
	Camino p.k. 1+400 (S/med. auxiliares)- Eje 5	1	0,20			0,20
	Camino p.k. 1+660 (S/med. auxiliares)- Eje 6	1	0,30			0,30
	Camino p.k. 2+112 (S/med. auxiliares)- Eje 8	1	0,10			0,10
	Camino p.k. 0+957 (S/med. auxiliares)- Eje 9	1	0,20			0,20
	Zonas de contorno de la mota (para trabajo)	1	19.909,00		0,10	1.990,90
						2.530,80
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.					
	Mota (S/med. auxiliares)- Eje 1	1	13.804,700			13.804,700
	Camino p.k. 0+760 (S/med. auxiliares)- Eje 2	1	45,300			45,300
	Camino p.k. 1+130 (S/med. auxiliares)- Eje 3	1	67,300			67,300
	Camino p.k. 1+290 (S/med. auxiliares)- Eje 4	1	49,900			49,900
	Camino p.k. 1+400 (S/med. auxiliares)- Eje 5	1	10,600			10,600
	Camino p.k. 1+660 (S/med. auxiliares)- Eje 6	1	68,300			68,300
	Camino p.k. 1+800 (S/med. auxiliares)- Eje 7	1	132,700			132,700
	Camino p.k. 2+112 (S/med. auxiliares)- Eje 8	1	451,900			451,900
	Camino p.k. 0+957 (S/med. auxiliares)- Eje 9	1	104,000			104,000
	Mota-Eje 1, saneo (superficie desbroce, 0.5m)	1	21.674,522		0,500	10.837,261
	A deducir volumen escollera refuerzo	-1				-3.347,770
	A deducir material reutilizable material obra en zona cultivable	-1	3.214,040			-3.214,040
						19.010,15
UD.012	m3 Relleno material seleccionado procedente de material de la obra Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de material de la propia obra, procedente de material reutilizable de las excavaciones o retiradas de rellenos en la obra, incluso cargas y transportes a zona de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.					
	Material no contaminado retirada caballón margen derecha	1	4.993,600			4.993,600
						4.993,60

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD0204	m3 Escollera diámetro medio 0,50, con material de cantera Escollera suelta procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m ³ , relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 70 kg y diámetro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme. En refuerzo de taludes de mota					
	Tramo transitable para vehículos (Base)	1	829,204	1,000	0,500	414,602
	Tramo ciclable (Base)	1	1.402,644	1,000	0,500	701,322
	Tramo transitable para vehículos (Talud-alt med.)	1	829,204	1,000	1,000	829,204
	Tramo ciclable (Talud-alt. med.)	1	1.402,644	1,000	1,000	1.402,644
						3.347,77
UD0215	m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m ² , totalmente colocado. Bajo escollera de protección (altura media)					
	Tramo transitable para vehículos	1	829,204	8,000		6.633,632
	Tramo ciclable	1	1.402,644	7,500		10.519,830
						17.153,46
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex. Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m ² , repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra. Mota (S/med. auxiliares)- Eje 1					
	Tramo transitable para vehículos	1	829,204	3,000		2.487,612
	Tramo ciclable	1	1.402,644	3,000		4.207,932
	Camino p.k. 0+760 (S/med. auxiliares)- Eje 2	1	49,576	3,000		148,728
	Camino p.k. 1+130 (S/med. auxiliares)- Eje 3	1	24,987	3,000		74,961
	Camino p.k. 1+290 (S/med. auxiliares)- Eje 4	1	43,775	3,000		131,325
	Camino p.k. 1+400 (S/med. auxiliares)- Eje 5	1	18,846	3,000		56,538
	Camino p.k. 1+660 (S/med. auxiliares)- Eje 6	1	22,040	3,000		66,120
	Camino p.k. 1+800 (S/med. auxiliares)- Eje 7	1	43,997	3,000		131,991
	Camino p.k. 2+112 (S/med. auxiliares)- Eje 8	1	50,013	3,000		150,039
	Camino p.k. 0+957 (S/med. auxiliares)- Eje 9	1	42,509	3,000		127,527
						7.582,77
UD.041	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra. Mota (S/med. auxiliares)- Eje 1					
	Tramo transitable para vehículos	1	829,204	3,000		2.487,612

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Tramo ciclable	1	1.402,644	3,000		4.207,932
	Camino p.k. 0+760 (S/med. auxiliares)- Eje 2	1	49,576	3,000		148,728
	Camino p.k. 1+130 (S/med. auxiliares)- Eje 3	1	24,987	3,000		74,961
	Camino p.k. 1+290 (S/med. auxiliares)- Eje 4	1	43,775	3,000		131,325
	Camino p.k. 1+400 (S/med. auxiliares)- Eje 5	1	18,846	3,000		56,538
	Camino p.k. 1+660 (S/med. auxiliares)- Eje 6	1	22,040	3,000		66,120
	Camino p.k. 1+800 (S/med. auxiliares)- Eje 7	1	43,997	3,000		131,991
	Camino p.k. 2+112 (S/med. auxiliares)- Eje 8	1	50,013	3,000		150,039
	Camino p.k. 0+957 (S/med. auxiliares)- Eje 9	1	42,509	3,000		127,527
						7.582,77
UD.044	m2 Doble tratamiento superficial para firme (DTS) Reposición de firme asfáltico con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,55 kg/m ² y 1,60 kg/m ² ., Con áridos 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m ² . Y 6 l/m ² ., Incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de Los Ángeles < 25. Mota (S/med. auxiliares)- Eje 1					
	Tramo transitable para vehículos	1	829,204	3,000		2.487,612
	Tramo ciclable	1	1.402,644	3,000		4.207,932
	Camino p.k. 0+760 (S/med. auxiliares)- Eje 2	1	49,576	3,000		148,728
	Camino p.k. 1+130 (S/med. auxiliares)- Eje 3	1	24,987	3,000		74,961
	Camino p.k. 1+290 (S/med. auxiliares)- Eje 4	1	43,775	3,000		131,325
	Camino p.k. 1+400 (S/med. auxiliares)- Eje 5	1	18,846	3,000		56,538
	Camino p.k. 1+660 (S/med. auxiliares)- Eje 6	1	22,040	3,000		66,120
	Camino p.k. 1+800 (S/med. auxiliares)- Eje 7	1	43,997	3,000		131,991
	Camino p.k. 2+112 (S/med. auxiliares)- Eje 8	1	50,013	3,000		150,039
	Camino p.k. 0+957 (S/med. auxiliares)- Eje 9	1	42,509	3,000		127,527
						7.582,77
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo n°16 y primer riego.					
	Talud Exterior Eje 1: P.K.0-970	1	1.760,000			1.760,000
	Talud Interior Eje 1: P.K.0-970	1	2.287,000			2.287,000
	Coronación mota P.K.0-970	1	970,000	3,449		3.345,530
						7.392,53
UD.202	m2 Tratamiento de taludes con siembra y plantones de sauce (2ud/m2) Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo n°16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 2 ud/m ² .					

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Eje 1: P.K.970-3137, Lado exterior	1	5.497,000			5.497,000
						5.497,00
UD.203	m2 Tratamiento de taludes con siembra y plantones de sauce (6 ud/m2) Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 6 ud/m2.					
	Eje 1: P.K.970-3193, Lado interior (avenida)	1	5.215,000			5.215,000
						5.215,00
01.01.02	OBRAS DE DRENAJE MOTA					
UD.0352	m3 Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.					
	P.K. 0+023,00 (O.D.-1)	1	7,200			7,200
	P.K. 0+244,00 (O.D.-2)	1	6,470			6,470
	P.K. 0+545,00 (O.D.-3)	1	1,610			1,610
	P.K. 1+425,00 (O.D.-4)	1	6,470			6,470
	P.K. 2+335,00 (O.D.-5)	1	2,020			2,020
						23,77
UD.0355	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.					
	P.K. 0+023,00 (O.D.-1)	1	33,680			33,680
	P.K. 0+244,00 (O.D.-2)	1	27,850			27,850
	P.K. 0+545,00 (O.D.-3)	1	8,220			8,220
	P.K. 1+425,00 (O.D.-4)	1	27,850			27,850
	P.K. 2+335,00 (O.D.-5)	1	11,270			11,270
						108,87
UD.300	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 600 mm Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana.					
	P.K. 0+244,00 (O.D.-2)	1	1,000			1,000
	P.K. 0+545,00 (O.D.-3)	1	1,000			1,000
	P.K. 1+425,00 (O.D.-4)	1	1,000			1,000
	P.K. 2+335,00 (O.D.-5)	1	1,000			1,000
						4,00
UD0335	m2 Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.					
	P.K. 0+023,00 (O.D.-1)	1	103,70			103,70
	P.K. 0+244,00 (O.D.-2)	1	90,05			90,05

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	P.K. 0+545,00 (O.D.-3)	1	34,54			34,54
	P.K. 1+425,00 (O.D.-4)	1	90,05			90,05
	P.K. 2+335,00 (O.D.-5)	1	44,55			44,55
						362,89
UD0345	kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.					
	P.K. 0+023,00 (O.D.-1)	1	4.546,130			4.546,130
	P.K. 0+244,00 (O.D.-2)	1	3.759,670			3.759,670
	P.K. 0+545,00 (O.D.-3)	1	1.109,030			1.109,030
	P.K. 1+425,00 (O.D.-4)	1	3.759,670			3.759,670
	P.K. 2+335,00 (O.D.-5)	1	1.522,040			1.522,040
						14.696,54
UD.320	ud Válvula de retención de pico de pato DN 600 mm. Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de ø600 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.					
	P.K. 0+545,00 (O.D.-3)	1				1,000
	P.K. 1+425,00 (O.D.-4)	1				1,000
	P.K. 2+335,00 (O.D.-5)	1				1,000
						3,00
UD.310	ud Válvula de compuerta (1,00x1,00) m. manual Suministro, montaje y puesta en marcha de compuerta mural bidireccional de dimensiones (1,00x1,00) m h>5.50M., Accionamiento manual mediante volante, cierre 4 lados, en AISI 316 L, con junta EPDM y deslizaderas en polietileno.					
	P.K. 0+023,00 (O.D-01)	1				1,000
	P.K. 0+244,00 (O.D-02)	1				1,000
						2,00
UD400	m Marco prefabricado de hormigón armado de 2,00x1,50 m. Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,00 m de ancho x 1,50 m de alto y dimensiones exteriores 2,40 m de ancho x 2,10 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIA, acero B500SD / ME B500t. Y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.					
	P.K. 0+023,00 (O.D-01)	1	8,000			8,000
	P.K. 0+244,00 (O.D.-02)	1	10,000			10,000
	P.K. 0+545,00 (O.D.-03)	1	4,000			4,000
	P.K. 1+425,00 (O.D.-04)	1	10,000			10,000
	P.K. 2+335,00 (O.D.-05)	1	4,000			4,000
						36,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD0205	m3 Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,80 m Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m ³ , relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 600 kg. y diámetro medio >0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme. P.K. 0+023 Acceso a valv. mural	1	50,000	4,000	1,550	310,000
						310,00
01.01.03	ACABADOS					
UD0516	m Barandilla balaustrada madera de protección de 1,25 m de altura Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada. 0+000-0+070 0+220-0+230	2 2	70,00 10,00			140,00 20,00
						160,00
UD0539	ud Suministro y colocación bolardo abatible cuerpo de tubo hierro Suministro y colocación de bolardo abatible con cuerpo de tubo de hierro de 40 mm de diámetro, 600 mm de anchura y 500 mm de altura y anclaje mediante base cuadrada de hierro y tres pernos de expansión, cierre con llave de seguridad, acabado con pintura epoxi color plomo; incluso solera de hormigón HM-20/P/20 para anclaje de la placa de anclaje, remates de pavimento y limpieza. Totalmente colocado en obra. 8					8,00
						8,00
UD0009	ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados. 20					20,00
						20,00
UD0013	ud Diseño del contenido del panel informativo Diseño del contenido del panel informativo de dimensiones 1,80 m x 0,94 m, totalmente realizado y colocado en el propio panel. 1					1,00
						1,00
UD0014	ud Panel informativo Suministro y colocación de panel informativo de madera tratada en autoclave, compuesto por un tablero expositor a 1 cara, de metacrilato, de dimensiones 180x94cm, con tejadillo de metacrilato de 1,40 m de longitud fijado a 2 postes de rollizo de 2,3 m de altura, incluidos pozos de cimentación de 0,5 m de profundidad, provistos de drenajes de piedras en su fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra. 2					2,00
						2,00
UD.900	ud Señal circular ø600mm. reflexiva Señal rectangular de 90*60 cm. retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación, totalmente colocada en accesos a caminos de mantenimiento según se refleja en planos. Entrada tramo ciclable Salida tramo ciclabe	2 2				2,00 2,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						4,00
UD.800	m Encintado de madera Encintado de madera de pino pinaster (Pinus pinaster) de 18x6 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Senda ciclable no elevada	2	650,00			1.300,00
						1.300,00
01.02	ACTUACIONES DE MEJORA EN MÁRGENES					
UD.002	m2 Desbroce mecánico del terreno Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destoconado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte. EL.ESC.DER_1 EL.ESC.DER_2 EL.ESC.DER_3 EL.ESC.IZQ_1 CAB.DER_1 (área plantaciones_s/med aux)	1 1 1 1	382,000 3.159,000 472,000 197,000			382,000 3.159,000 472,000 197,000
						5.790,260
						10.000,26
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo. CAB.DER_1 (s/med. auxiliares)	1	6.428,070			6.428,070
						6.428,07
UD0065	m3 Retirada y clasificación de escollera de forma mecanizada Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo. ESCOLLERA RETIRADA DE MÁRGENES EL.ESC.DER_1 EL.ESC.DER_2 EL.ESC.DER_3 EL.ESC.IZQ_1 Escollera en zona de ejecución del Muro Krainer	1 1 1 1	382,000 3.159,000 472,000 197,000		1,000 1,000 1,000	382,000 3.159,000 472,000 197,000
						1.323,000
						5.533,00
UD0274	m2 Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm Colocación de estaquillas vivas de sauce de ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm (1-3ud/m ²) y estacas vivas de sauce de ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m ²) en talud de cauce. TEC.BIO.EL.ESC.DER_2 TEC.BIO.EL.ESC.DER_3	1 1	3.159,000 520,000			3.159,000 520,000

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	TEC.BIO.EL.ESC.IZQ_1	1	193,000			193,000
						3.872,00
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego.					
	TEC.BIO.EL.ESC.DER_2	1	3.159,000			3.159,000
	TEC.BIO.EL.ESC.DER_3	1	520,000			520,000
	TEC.BIO.EL.ESC.IZQ_1	1	193,000			193,000
	CAB.DER_1 (área plantaciones)	1	5.068,250			5.068,250
						8.940,25
UD1000	m3 Muro krainer, con material procedente de la obra. Suministro e instalación de muro krainer de doble pared en ribera de río, formado por pie de escollera con material procedente de la obra, tal como se indica en los planos. La ejecución de la unidad incluye un cuerpo principal con un entramado de troncos de longitud mínima 2 metros y diámetro 25 centímetros instalada la primera fila paralela al talud sobre la escollera de pie, con troncos de longitud de 3 metros realizando la unión entre los troncos machihembrada o encastada con clavos, tirafondos o pernos y para afianzar más las uniones se emplearan cuerdas o alambres en los casos que sea preciso. Se instalará en plano perpendicular a la fila anterior (con troncos de longitud 2 metros) y así sucesivamente para posteriormente proceder al relleno entre tongadas de esta celda de troncos con gravas naturales y tierra vegetal extraídas del cauce y ribera del río. Finalmente la unidad incluye la colocación de lecho de plantones según planos. Totalmente ejecutado i/p.p. de transporte de materiales para puesta en obra totalmente ejecutado.					
	Aguas abajo parque Santa Lucía	1	315,000	2,000	3,000	1.890,000
						1.890,00
01.03	RETIRADA DE OBSTÁCULOS TRANSVERSALES					
UD0065	m3 Retirada y clasificación de escollera de forma mecanizada Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo. Nervios transversales en el cauce del río:					
	EL.TR_1	1	667,570		1,000	667,570
	EL.TR_2	1	360,230		1,000	360,230
	EL.TR_3	1	171,440		2,000	342,880
	EL.TR_4	1	441,230		2,000	882,460
						2.253,14
01.04	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS					
01.04.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS					
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destoconado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, así como la extracción de tierra vegetal (10 cm de espesor medio) según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.					
	BRA.1.IZQ_1	1	618,370			618,370
	BRA.1.IZQ_2	1	492,250			492,250
	BRA.1.IZQ_3	1	414,040			414,040
	BRA.1.IZQ_4	1	1.691,770			1.691,770

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	BRA.1.IZQ_5	1	274,450			274,450
	BRA.1.IZQ_6	1	1.790,450			1.790,450
	BRA.1.IZQ_7	1	1.611,680			1.611,680
	BRA.1.IZQ_8	1	1.366,310			1.366,310
	BRA.1.IZQ_9	1	761,690			761,690
	BRA.2.IZQ_1	1	1.415,090			1.415,090
	BRA.2.IZQ_2	1	2.245,460			2.245,460
	BRA.1.DER_1	1	443,370			443,370
	BRA.1.DER_2	1	748,890			748,890
	BRA.1.DER_3	1	951,240			951,240
	BRA.1.DER_4	1	189,820			189,820
	BRA.1.DER_5	1	401,950			401,950
	BRA.1.DER_6	1	445,090			445,090
	BRA.2.DER_1	1	2.222,620			2.222,620
						18.084,54
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.					
	BRA.1.IZQ_1	1	193,640			193,640
	BRA.1.IZQ_2	1	168,290			168,290
	BRA.1.IZQ_3	1	283,290			283,290
	BRA.1.IZQ_4	1	576,080			576,080
	BRA.1.IZQ_5	1	104,280			104,280
	BRA.1.IZQ_6	1	1.432,000			1.432,000
	BRA.1.IZQ_7	1	2.736,780			2.736,780
	BRA.1.IZQ_8	1	1.650,810			1.650,810
	BRA.1.IZQ_9	1	213,900			213,900
	BRA.2.IZQ_1	1	1.053,000			1.053,000
	BRA.2.IZQ_2	1	1.999,370			1.999,370
	BRA.1.DER_1	1	411,040			411,040
	BRA.1.DER_2	1	754,920			754,920
	BRA.1.DER_3	1	849,280			849,280
	BRA.1.DER_4	1	117,690			117,690

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	BRA.1.DER_5	1	63,430			63,430
	BRA.1.DER_6	1	93,190			93,190
	BRA.2.DER_1	1	1.039,240			1.039,240
						13.740,23
01.04.02	TRATAMIENTOS SILVÍCOLAS					
UD0006	ha Clara y roza rodales arbóreos mediana espesura (int.media-baja) en brazos					
	Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.					
	En brazos históricos					
	Margen izquierda	0,1	14,070	0,060	0,500	0,042
		0,1	3,430	0,060	0,500	0,010
		0,1	5,290	0,060	0,500	0,016
	Margen derecha	0,1	12,750	0,060	0,500	0,038
						0,11
UD0007	ha Clara y roza rodales arbóreos gran espesura (int.alta) en brazos					
	Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.					
	En brazos históricos					
	Margen izquierda	0,1	14,070	0,060	0,500	0,042
		0,1	3,430	0,060	0,500	0,010
		0,1	5,290	0,060	0,500	0,016
	Margen derecha	0,1	12,750	0,060	0,500	0,038
						0,11
01.04.03	PROTECCIÓN TALUD					
UD0274	m2 Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm					
	Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm (1-3ud/m2) y estacas vivas de sauce de Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talud de cauce.					
	TEC.BIO.BRA.2.IZQ_1	1	89,000	2,000		178,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_6	1	130,000	2,000		260,000
	TEC.BIO.BRA.2.DER_1	1	113,000	2,000		226,000
	TEC.BIO.BRA.1.DER_1	1	58,000	2,000		116,000
	TEC.BIO.BRA.2.DER_2	1	71,000	2,000		142,000

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	TEC.BIO.BRA.1.DER_3	1	87,000	2,000		174,000
	TEC.BIO.BRA.2.IZQ_2	1	173,000	2,000		346,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_4	1	88,000	2,000		176,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_5	1	38,000	2,000		76,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_7	1	60,000	2,000		120,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_8	1	80,000	2,000		160,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_9	1	74,000	2,000		148,000
	TEC.BIO.BRA.1.DER_6	1	80,000	2,000		160,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_1	1	45,000	2,000		90,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_3	1	62,000	2,000		124,000
	TEC.BIO.BRA.1.IZQ_2	1	39,000	2,000		78,000
						2.574,00
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra					
	Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego.					
	BRA.1.IZQ_1	1	618,370			618,370
	BRA.1.IZQ_2	1	492,250			492,250
	BRA.1.IZQ_3	1	414,040			414,040
	BRA.1.IZQ_4	1	1.691,770			1.691,770
	BRA.1.IZQ_5	1	274,450			274,450
	BRA.1.IZQ_6	1	1.790,450			1.790,450
	BRA.1.IZQ_7	1	1.611,680			1.611,680
	BRA.1.IZQ_8	1	1.366,310			1.366,310
	BRA.1.IZQ_9	1	761,690			761,690
	BRA.2.IZQ_1	1	1.415,090			1.415,090
	BRA.2.IZQ_2	1	2.245,460			2.245,460
	BRA.1.DER_1	1	443,370			443,370
	BRA.1.DER_2	1	748,890			748,890
	BRA.1.DER_3	1	951,240			951,240
	BRA.1.DER_4	1	189,820			189,820
	BRA.1.DER_5	1	401,950			401,950
	BRA.1.DER_6	1	445,090			445,090
	BRA.2.DER_1	1	2.222,620			2.222,620

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						18.084,54
01.05	GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN					
01.05.01	CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA(i)/GESTIÓN DE RESIDUOS)					
UD.030	ha Control y mitigación de Cortaderia selloana Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluido seguimiento de 3 años, según Anejo nº16.	0,0001	10.592,76			1,06
						1,06
UD3010	ha Control y mitigación de Reynoutria japonica Desbroce controlado con desbrozadora de disco y posterior arranque manual de la planta incluidos los rizomas según Anejo nº16. Incluido posterior destrucción de la planta completa. Incluido seguimiento de 3 años.	0,0001	229.506,30			22,95
						22,95
UD.033	ha Control y mitigación de Crocosmia x crocosmiiflora Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.	0,0001	19.034,44			1,90
						1,90
UD.034	ha Control y mitigación de otras especies catalogadas como invasoras Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional según Anejo nº16, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido seguimiento de 3 años.	0,0001	10.580,05			1,06
						1,06
UD.035	ha Control y mitigación de otras especies exóticas no catalogadas como invasoras Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadensis, ...), así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido el triturado del tocón y la dispersión del material vegetal por el terreno, así como gestión adecuada según indicaciones del Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.	0,0001	76.824,86			7,68
						7,68
UD.117	ha Recogida y quema de restos vegetales de vegetación invasora Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación del residuo en verde).	0,0001	231.622,31			23,16
						23,16
UD.116	ha Recogida y dispersión de restos vegetales de diversa consideración Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies alóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno inferior al 50%.	0,0001	61.459,89			6,15
						6,15

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD1340	m Cinta de señalización totalmente colocada Cinta de señalización totalmente colocada.	1	12.000,00			12.000,00
						12.000,00
UD.090	m Malla textil de 1,5 m de altura para protección Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.	1	1.700,000			1.700,000
						1.700,00
01.05.02	TRATAMIENTOS SILVÍCOLAS					
UD0008	ha Clara y roza rodales arbóreos gran espesura (int.alta) Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte. S/Anejo 16 Masa arbolada dispersa	0,0001	63.554,570	0,500		3,178
	Masa arbolada. Fase degradación	0,0001	16.323,300	0,500		0,816
						3,99
UD0005	ha Clara y roza rodales arbóreos mediana espesura (int.media-baja) Clara y roza sobre rodales arbóreos de espesura media-baja, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte. S/Anejo 16 Masa arbolada dispersa	0,0001	63.554,570	0,500		3,178
	Masa arbolada. Fase degradación	0,0001	16.323,300	0,500		0,816
						3,99
01.05.03	PLANTACIONES DE ESPECIES AUTÓCTONAS					
UD1400	ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2 Módulo de plantación Tipo-1 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.					
	VEG1.BRA.1.IZQ_8	0,01	1.128,63			11,29
	VEG1.BRA.1.IZQ_9	0,01	522,65			5,23
	VEG1.CAB.DER_1	0,01	5.068,25			50,68
	VEG1.FIL.DER_1	0,01	812,48			8,12
	VEG1.FIL.DER_2	0,01	1.022,76			10,23
	VEG1.FIL.DER_3	0,01	3.730,80			37,31

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	VEG1.FIL.IZQ_1	0,01	2.687,30			26,87
	VEG1.GES.EX.CAU_1	0,01	4.604,72			46,05
	VEG1.GES.EX.CAU_2	0,01	3.830,27			38,30
	VEG1.GES.EX.CAU_3	0,01	3.423,68			34,24
	VEG1.GES.EX.CAU_4	0,01	7.283,52			72,84
	VEG1.GES.EX.CAU_5	0,01	1.830,07			18,30
	VEG1.GES.EX.CAU_6	0,01	4.389,49			43,89
	VEG1.GES.EX.CAU_7	0,01	750,30			7,50
	VEG1.GES.EX.DER_1	0,01	7.409,81			74,10
	VEG1.GES.EX.DER_2	0,01	110.924,66			1.109,25
	VEG1.GES.EX.DER_3	0,01	13.559,34			135,59
	VEG1.GES.EX.IZQ_1	0,01	5.791,50			57,92
	VEG1.GES.EX.IZQ_4	0,01	2.720,31			27,20
	VEG1.GES.EX.IZQ_5	0,01	744,02			7,44
	VEG1.GES.EX.IZQ_6	0,01	21.425,64			214,26
	VEG1.GES.EX.IZQ_7	0,01	2.587,35			25,87
	VEG1.GES.EX.IZQ_8	0,01	8.793,45			87,93
	VEG1.GES.EX.IZQ_9	0,01	1.723,13			17,23
	VEG1.ZON.AMOR.IZQ_3	0,01	672,60			6,73
						2.174,37

UD1405 ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2

Módulo de plantación Tipo-2 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.

	VEG1.SET.IZQ_1	0,01	738,91			7,39
	VEG2.00_SENDA_ELIMINAR	0,01	9.143,28			91,43
	VEG2.BRA.1.DER_1	0,01	271,72			2,72
	VEG2.BRA.1.DER_2	0,01	533,97			5,34
	VEG2.BRA.1.DER_3	0,01	685,63			6,86
	VEG2.BRA.1.DER_4	0,01	189,82			1,90
	VEG2.BRA.1.DER_5	0,01	401,95			4,02
	VEG2.BRA.1.DER_6	0,01	193,48			1,93
	VEG2.BRA.1.IZQ_1	0,01	314,10			3,14

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	VEG2.BRA.1.IZQ_2	0,01	308,17			3,08
	VEG2.BRA.1.IZQ_3	0,01	232,13			2,32
	VEG2.BRA.1.IZQ_4	0,01	1.291,65			12,92
	VEG2.BRA.1.IZQ_5	0,01	158,37			1,58
	VEG2.BRA.1.IZQ_6	0,01	1.402,57			14,03
	VEG2.BRA.1.IZQ_7	0,01	1.176,15			11,76
	VEG2.BRA.2.DER_1	0,01	851,88			8,52
	VEG2.BRA.2.IZQ_1	0,01	962,79			9,63
	VEG2.BRA.2.IZQ_2	0,01	2.976,88			29,77
	VEG2.GES.EX.CAU_2	0,01	5.358,22			53,58
	VEG2.GES.EX.CAU_3	0,01	2.919,15			29,19
	VEG2.GES.EX.CAU_4	0,01	3.766,63			37,67
	VEG2.GES.EX.CAU_5	0,01	984,73			9,85
	VEG2.GES.EX.CAU_6	0,01	5.065,36			50,65
	VEG2.GES.EX.DER_1	0,01	7.782,68			77,83
	VEG2.GES.EX.DER_2	0,01	38.187,75			381,88
	VEG2.GES.EX.DER_3	0,01	15.963,39			159,63
	VEG2.GES.EX.IZQ_1	0,01	4.259,90			42,60
	VEG2.GES.EX.IZQ_2	0,01	13.700,69			137,01
	VEG2.GES.EX.IZQ_3	0,01	1.911,23			19,11
	VEG2.GES.EX.IZQ_7	0,01	3.803,39			38,03
	VEG2.GES.EX.IZQ_8	0,01	36.243,04			362,43
	VEG2.GES.EX.IZQ_9	0,01	4.693,09			46,93
	VEG2.SET.DER_1	0,01	762,62			7,63
	VEG2.SET.DER_2	0,01	377,67			3,78
	VEG2.SET.DER_3	0,01	554,10			5,54
	VEG2.SET.DER_4	0,01	1.011,44			10,11
	VEG2.SET.DER_5	0,01	386,81			3,87
	VEG2.SET.DER_6	0,01	799,51			8,00
	VEG2.SET.IZQ_2	0,01	2.110,26			21,10
	VEG2.ZON.AMOR.DER_1	0,01	2.048,98			20,49
	VEG2.ZON.AMOR.DER_2	0,01	4.202,23			42,02

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	VEG2.ZON.AMOR.DER_3	0,01	689,05			6,89
	VEG2.ZON.AMOR.DER_4	0,01	556,68			5,57
	VEG2.ZON.AMOR.DER_5	0,01	598,36			5,98
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_1	0,01	3.163,66			31,64
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_2	0,01	1.178,92			11,79
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_3	0,01	880,54			8,81
						1.857,95

UD1410 **ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 100 m2**
Módulo de plantación Tipo-3 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.

	VEG3.FIL.DER_1	0,01	394,00			3,94
	VEG3.GES.EX.CAU_4	0,01	1.091,41			10,91
	VEG3.GES.EX.CAU_5	0,01	408,43			4,08
	VEG3.GES.EX.CAU_6	0,01	313,63			3,14
	VEG3.GES.EX.DER_2	0,01	15.146,38			151,46
	VEG3.ZON.AMOR.IZQ_3	0,01	267,07			2,67
						176,20

01.06 AUMENTO DE LAMINACIÓN**01.06.01 SETOS****UD.002 m2 Desbroce mecánico del terreno**

Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.

	SET.DER_1		738,910			738,910
	SET.DER_2		762,620			762,620
	SET.DER_3		554,100			554,100
	SET.DER_4		1.011,440			1.011,440
	SET.DER_5		386,810			386,810
	SET.DER_6		799,510			799,510
	SET.IZQ_1		377,670			377,670
	SET.IZQ_2		2.110,260			2.110,260
						6.741,32

UD1405 **ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2**
Módulo de plantación Tipo-2 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	VEG1.SET.IZQ_1	0,01	738,91			7,39
	VEG2.SET.DER_1	0,01	762,62			7,63
	VEG2.SET.DER_3	0,01	554,10			5,54
	VEG2.SET.DER_4	0,01	1.011,44			10,11
	VEG2.SET.DER_5	0,01	386,81			3,87
	VEG2.SET.DER_6	0,01	799,51			8,00
	VEG2.SET.DER_2	0,01	377,67			3,78
	VEG2.SET.IZQ_2	0,01	2.110,26			21,10
						67,42

UD0566 m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero

Cerramiento compuesto por postes de madera y 3 hilos de acero para pastor electrico de 1,00 m de altura, incluso p.p. de cimientos totalmente terminada y probada la unidad.

	VALL.SET.DER_1	1	512,31			512,31
	VALL.SET.DER_2	1	124,62			124,62
	VALL.SET.DER_3	1	367,11			367,11
	VALL.SET.DER_4	1	335,04			335,04
	VALL.SET.DER_5	1	128,92			128,92
	VALL.SET.DER_6	1	267,28			267,28
	VALL.SET.IZQ_1	1	494,94			494,94
	VALL.SET.IZQ_2	1	1.110,06			1.110,06
						3.340,28

01.06.02 ZONAS DE AMORTIGUACIÓN DE BOSQUE DE RIBERA**UD.002 m2 Desbroce mecánico del terreno**

Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.

	VEG1.ZON.AMOR.IZQ_3	1	672,600			672,600
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_2	1	1.178,920			1.178,920
	VEG2.ZON.AMOR.DER_2	1	4.202,230			4.202,230
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_1	1	3.163,660			3.163,660
	VEG2.ZON.AMOR.DER_1	1	2.048,980			2.048,980
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_3	1	880,540			880,540
	VEG2.ZON.AMOR.DER_4	1	556,680			556,680
	VEG2.ZON.AMOR.DER_5	1	598,360			598,360
	VEG2.ZON.AMOR.DER_3	1	689,050			689,050

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	VEG3.ZON.AMOR.IZQ_3	1	267,070			267,070
						14.258,09
UD1400	ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2 Módulo de plantación Tipo-1 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.					
	VEG1.ZON.AMOR.IZQ_3	0,01	672,60			6,73
						6,73
UD1405	ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2 Módulo de plantación Tipo-2 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.					
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_2	0,01	1.178,92			11,79
	VEG2.ZON.AMOR.DER_2	0,01	4.202,23			42,02
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_1	0,01	3.163,66			31,64
	VEG2.ZON.AMOR.DER_1	0,01	2.048,98			20,49
	VEG2.ZON.AMOR.IZQ_3	0,01	880,54			8,81
	VEG2.ZON.AMOR.DER_4	0,01	556,68			5,57
	VEG2.ZON.AMOR.DER_5	0,01	598,36			5,98
	VEG2.ZON.AMOR.DER_3	0,01	689,05			6,89
						133,19
UD1410	ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 100 m2 Módulo de plantación Tipo-3 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.					
	VEG3.ZON.AMOR.IZQ_3	0,01	267,07			2,67
						2,67
UD0566	m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero Cerramiento compuesto por postes de madera y 3 hilos de acero para pastor eléctrico de 1,00 m de altura, incluso p.p. de cimientos totalmente terminada y probada la unidad.					
	VALL.ZON.AMOR.DER_1	1	202,72			202,72
	VALL.ZON.AMOR.DER_2	1	408,64			408,64
	VALL.ZON.AMOR.IZQ_1	1	317,39			317,39
	VALL.ZON.AMOR.IZQ_2	1	140,54			140,54
	VALL.ZON.AMOR.IZQ_3	1	126,07			126,07
						1.195,36

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.07	PROTECCIÓN PASARELA SOBRE EL SAJA					
UD0206	m3 Escollera procedente de cantera, diámetro medio 1m Colocación de escollera procedente de cantera, seleccionada, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900kg. y diámetro medio 1 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río. Taludes protección estribos puente					
	Margen izquierda	1,5	40,000		5,170	310,200
	Margen derecha	1,5	40,000		5,170	310,200
						620,40
UD0017	m3 Relleno con material procedente de la propia excavación Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	En coronación (material guijoso-terroso)	2	40,000	2,500	0,800	160,000
						160,00
UD0200	m2 Siembra de especies pratenses Siembra manual de especies pratenses según anejo nº10 y primer riego.					
	En coronación	2	40,00	3,00		240,00
						240,00
UD0220	m2 Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >740 g/m2 Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad > 740 g/m2 y longitud mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, ø 6 mm, longitud >60 cm (doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.					
	En coronación	2	40,000	6,000		480,000
						480,00
UD0270	m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 25 ud/m.					
	1 fila	3	40,000			120,000
						120,00
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación.					
	En coronación	2	40,00	3,00		240,00
	Estimado entre escollera existente	1	100,00			100,00
						340,00

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.08	RENATURALIZACIÓN DEL PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE					
UD.004	m3 Excavación y retirada de material del río Excavación y retirada de material del río para aprovechamiento en la aportación de material de recarga en el río según planos. Incluidos los medios auxiliares y adaptación de los lugares de acopio y la formación de accesos al río. Recarga entre nervios y zona tras pasarela río Saja (s/med aux)	1				12.726,910
						12.726,91
UD.010	m3 Relleno material seleccionado procedente del río Relleno en cauce con material procedente de acarreos y bolos de la propia excavación realizada en el cauce del río, incluso cargas y transportes a acopios temporales y posteriormente hasta lugar de empleo. Recarga entre nervios y zona tras pasarela río Saja (s/med aux)	1	12.726,910			12.726,910
						12.726,91

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA					
02.01	FILTROS VERDES					
UD.002	m2 Desbroce mecánico del terreno Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.					
	FIL.DER_1	1	1.206,000			1.206,000
	FIL.DER_2	1	1.009,000			1.009,000
	FIL.DER_3	1	3.731,000			3.731,000
	FIL.IZQ_1	1	2.687,000			2.687,000
						8.633,00
UD1400	ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2 Módulo de plantación Tipo-1 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.					
	VEG1.FIL.DER_2	0,01	1.022,76			10,23
	VEG1.FIL.DER_3	0,01	3.730,80			37,31
	VEG1.FIL.IZQ_1	0,01	2.687,30			26,87
	VEG1.FIL.DER_1	0,01	812,48			8,12
						82,53
UD1410	ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 100 m2 Módulo de plantación Tipo-3 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.					
	VEG3.FIL.DER_1	0,01	394,00			3,94
						3,94
UD0566	m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero Cerramiento compuesto por postes de madera y 3 hilos de acero para pastor eléctrico de 1,00 m de altura, incluso p.p. de cimientos totalmente terminada y probada la unidad.					
	VALL.FIL.DER_1	1	403,24			403,24
	VALL.FIL.DER_2	1	335,83			335,83
	VALL.FIL.DER_3	1	1.249,98			1.249,98
	VALL.FIL.IZQ_1	1	900,63			900,63
						2.889,68

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.02	RECOGIDA Y GESTIÓN DE VERTIDOS EN CAUCES Y BRAZOS					
UD0040	m2 Recogida y gestión de residuos Recogida de residuos encontrados en el área del proyecto durante las obras y transporte hasta punto para la posterior gestión del residuo.					
	Márgenes río	1	6.300,00	6,00		37.800,00
	Brazos	1	7.400,00	6,00		44.400,00
						<hr/> 82.200,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD					
03.01	FOMENTO DE LA AVIFAUNA					
UD0301	ud Protección de la avifauna ante las líneas eléctricas existentes Colocación de 7 aisladores antielectrocución en postes existentes y 207 dispositivos anticolidión en las líneas eléctricas que actualmente cruzan el tramo del proyecto, totalmente instalados, i/informe final y gestiones necesarias para el correcto diseño y terminación.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00
03.02	FOMENTO DE LOS ANFIBIOS					
UD0302	ud Fomento de los anfibios Fomento de los anfibios, mediante la ejecución de 63 charcas, totalmente terminadas supervisadas por técnico especialista, según Anejo nº16, i/informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00
03.03	FOMENTO DE LOS FITÓFAGOS DE LA MADERA					
UD0303	ud Fomento de los fitófagos de la madera Instalación de cebos de restos vegetales de especies autóctonas procedente del área del proyecto según Anejo nº16, supervisada por técnico especialista, i/ informe final.					
		1				1,00
						<hr/> 1,00
03.04	RED DE ISLAS DE HABITAT					
03.04.01	DISPERSIÓN DE ROCAS Y RESTOS VEGETALES					
UD500	ud Dispersión de rocas y restos vegetales Construcción de montículos de piedras y restos de madera procedentes de las actuaciones de las obras según Anejo nº16. Ubicación y construcción supervisada por técnico especialista, i/informe y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
	islas terrestres	74				74,00
	islas acuáticas (frezaderos)	35				35,00
						<hr/> 109,00
UD501	jor Identificación y conservación refugios para la biodiversidad Identificación en el área del proyecto de potenciales refugios para la biodiversidad para su conservación. Incluye técnico especialista, informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
		9				9,00
						<hr/> 9,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE SENDAS					
04.01	ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS EXISTENTES					
UD0024	m2 Acondicionamiento senda de ribera existente. Nivelación y clareo Acondicionamiento senda de ribera, incluyendo limpieza de restos vegetales y otros trabajos necesarios para adecuarla a las sendas de nuevo trazado.					
	SE.AC1.5_DER1	1	942,820	1,500		1.414,230
	SE.AC3_DER1	1	1.152,400	3,000		3.457,200
	SE.AC3_DER2	1	311,910	3,000		935,730
	SE.AC3_DER3	1	612,680	3,000		1.838,040
	SE.AC3_IZQ1 (1)	1	601,440	3,000		1.804,320
	SE.AC3_IZQ1 (2)	1	52,340	3,000		157,020
	SE.AC3_IZQ2	1	236,550	3,000		709,650
						10.316,19
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo. Badenes					
	BZ-1-BADEN-1 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,500	1,350	37,800
	BZ-1-BADEN-2 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,500	1,350	37,800
	BZ-2-BADEN-1 (SE.AC_IZQ2)	1	7,000	3,500	1,350	33,075
	BZ-3-BADEN-1 (SE.AC_DER1)	1	29,000	3,500	1,350	137,025
						245,71
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex. Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra. Badenes					
	BZ-1-BADEN-1 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,000		24,000
	BZ-1-BADEN-2 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,000		24,000
	BZ-2-BADEN-1 (SE.AC_IZQ2)	1	7,000	3,000		21,000
	BZ-3-BADEN-1 (SE.AC_DER1)	1	29,000	3,000		87,000
						156,00
UD.042	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm suelo-cem 6% aportación Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/B-P 32,5 R al 6% en peso comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovariado de una capa de 10 cm de espesor, humectación y compactado en zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.granular					

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Badenes					
	BZ-1-BADEN-1 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,000		24,000
	BZ-1-BADEN-2 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,000		24,000
	BZ-2-BADEN-1 (SE.AC_IZQ2)	1	7,000	3,000		21,000
	BZ-3-BADEN-1 (SE.AC_DER1)	1	29,000	3,000		87,000
						156,00
UD.800	m Encintado de madera Encintado de madera de pino pinaster (Pinus pinaster) de 18x6 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Badenes					
	BZ-1-BADEN-1 (SE.AC_IZQ1)	1	8,00			8,00
	BZ-1-BADEN-2 (SE.AC_IZQ1)	1	8,00			8,00
	BZ-2-BADEN-1 (SE.AC_IZQ2)	1	7,00			7,00
	BZ-3-BADEN-1 (SE.AC_DER1)	1	29,00			29,00
						52,00
UD0215	m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado. Badenes					
	BZ-1-BADEN-1 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	4,000		32,000
	BZ-1-BADEN-2 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	4,000		32,000
	BZ-2-BADEN-1 (SE.AC_IZQ2)	1	7,000	4,000		28,000
	BZ-3-BADEN-1 (SE.AC_DER1)	1	29,000	4,000		116,000
						208,00
UD0205	m3 Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,80 m Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 600 kg. y diámetro medio >0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme. En badenes					
	BZ-1-BADEN-1 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,000	1,000	24,000
	BZ-1-BADEN-2 (SE.AC_IZQ1)	1	8,000	3,000	1,000	24,000
	BZ-2-BADEN-1 (SE.AC_IZQ2)	1	7,000	3,000	1,000	21,000
	BZ-3-BADEN-1 (SE.AC_DER1)	1	29,000	3,000	1,000	87,000
						156,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.02	NUEVAS SENDAS					
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, así como la extracción de tierra vegetal (10 cm de espesor medio) según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.					
	SN.3_DER1	1	183,484	3,000		550,452
	SN.3_DER2	1	710,414	3,000		2.131,242
	SN.3_IQZ1	1	183,740	3,000		551,220
	SN.3_IQZ2	1	1.514,060	3,000		4.542,180
	SN.3_IQZ3	1	696,060	3,000		2.088,180
	Zonas de contorno de la mota (para trabajo)	1	24.874,200			24.874,200
						34.737,47
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo. Saneos					
	SN.3_DER1	1	183,484	3,000	0,350	192,658
	SN.3_DER2	1	710,414	3,000	0,350	745,935
	SN.3_IQZ1	1	183,740	3,000	0,350	192,927
	SN.3_IQZ2	1	1.514,060	3,000	0,350	1.589,763
	SN.3_IQZ3	1	696,060	3,000	0,350	730,863
						3.452,15
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.					
	Regularización zona El Minchón	1	70,000	3,500	0,600	147,000
						147,00
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex. Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.					
	SN.3_DER1	1	183,484	3,000		550,452
	SN.3_DER2	1	710,414	3,000		2.131,242
	SN.3_IQZ1	1	183,740	3,000		551,220
	SN.3_IQZ2	1	1.514,060	3,000		4.542,180
	SN.3_IQZ3	1	696,060	3,000		2.088,180
						9.863,27

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.042	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm suelo-cem 6% aportación Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/B-P 32,5 R al 6% en peso comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovariado de una capa de 10 cm de espesor, humectación y compactado en zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.granular					
	SN.3_DER1	1	183,484	3,000		550,452
	SN.3_DER2	1	710,414	3,000		2.131,242
	SN.3_IQZ1	1	183,740	3,000		551,220
	SN.3_IQZ2	1	1.514,060	3,000		4.542,180
	SN.3_IQZ3	1	696,060	3,000		2.088,180
						9.863,27
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación. Zonas de contorno de la mota (para trabajo)	1	24.874,02		0,10	2.487,40
						2.487,40
UD.800	m Encintado de madera Encintado de madera de pino pinaster (Pinus pinaster) de 18x6 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.					
	SN.3_DER1	1	183,48			183,48
	SN.3_DER2	1	710,41			710,41
	SN.3_IQZ1	1	183,74			183,74
	SN.3_IQZ2	1	1.514,06			1.514,06
	SN.3_IQZ3	1	696,06			696,06
						3.287,75
UD0215	m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.					
	SN.3_DER1	1	183,484	4,000		733,936
	SN.3_DER2	1	710,414	4,000		2.841,656
	SN.3_IQZ1	1	183,740	4,000		734,960
	SN.3_IQZ2	1	1.514,060	4,000		6.056,240
	SN.3_IQZ3	1	696,060	4,000		2.784,240
						13.151,03
UD0205	m3 Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,80 m Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 600 kg. y diámetro medio >0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.					

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	En badenes					
	BZ-1-BADEN-4 (SN.3_IZQ1)	1	13,000	3,000	1,000	39,000
	BZ-1-BADEN-3 (SN.3_IZQ1)	1	10,000	3,000	1,000	30,000
						69,00
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego.					
	Zonas de contorno de la mota (para trabajo, estimado 30%)	0,3	24.874,200			7.462,260
						7.462,26
04.03	SENDAS A REUBICAR					
UD.028	m2 Descompactación del terreno Descompactación hasta una profundidad de labor de 30 cm, sin mezcla de materiales superficiales. Incluyendo el perfilado y refino del terreno dejando una topografía suave, eliminando las aristas. Considerando la unidad terminada y los costes indirectos, entre los que se incluye la adopción de las medidas necesarias para la prevención y corrección de impactos ambientales.					
	CE.EL_IZQ1 (1)	1	662,70	3,00		1.988,10
	CE.EL_IZQ1 (2)	1	24,41	3,00		73,23
						2.061,33
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación.					
	CE.EL_IZQ1 (1)	1	662,70	3,00	0,10	198,81
	CE.EL_IZQ1 (2)	1	24,41	3,00	0,10	7,32
						206,13
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego.					
	CE.EL_IZQ1 (1)	1	662,700	3,000		1.988,100
	CE.EL_IZQ1 (2)	1	24,410	3,000		73,230
						2.061,33
UD1405	ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2 Módulo de plantación Tipo-2 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.					
	VEG2.00_SENDA	0,01	9.143,28			91,43
						91,43

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.04	SEÑALIZACIÓN EN SENDAS					
UD0009	ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados. Ubicación definida en obra					
		16				16,00
						16,00
04.05	OBRAS DE DRENAJE					
04.05.01	MEJORA ACCESO A ZONA RECREATIVA EN MAZCUERRAS					
UD.043	m3 Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra Demolición de obras de fábrica, de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero. Pavimento en zona de ODT					
		1	6,000	3,500		21,000
						21,00
UD0043	m Desmontaje de barandilla de madera Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y acopio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento totalmente finalizada la unidad.					
		2	6,000			12,000
						12,00
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo. Saneo y márgenes					
		1	4,000	4,000	0,500	8,000
		1	10,000			10,000
						18,00
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes. Zonas anexas a tubos excavadas					
		2	6,000	0,800		9,600
						9,60
UD0204	m3 Escollera diámetro medio 0,50, con material de cantera Escollera suelta procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 70 kg y diámetro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme. Saneo bajo tubo					
		1	6,000	6,000	0,500	18,000
						18,00
UD0350	m3 Hormigón HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3 Hormigón de limpieza HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Solera					
		1	6,000	6,000	0,100	3,600
						3,60
UD.290	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 500 mm Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 10 cm de espesor, clase 180 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma					

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		4	6,000			24,000
						24,00
UD.0352	m3 Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.					
	Losa refuerzo sobre tubos	1	6,000	4,000	0,200	4,800
	Relleno tubos	0,2	6,000	3,000		3,600
						8,40
UD.041	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.					
		1	6,000	4,000		24,000
						24,00
UD.044	m2 Doble tratamiento superficial para firme (DTS) Reposición de firme asfáltico con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,55 kg/m2 y 1,60 kg/m2., Con áridos 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de Los Angeles < 25.					
		1	6,000	4,000		24,000
						24,00
UD0516	m Barandilla balaustrada madera de protección de 1,25 m de altura Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada.					
		2	6,00			12,00
						12,00
04.06	PASOS PEATONALES					
04.06.01	PASARELA 8 METROS					
UD.0300	ud Pasarela rústica de 8 x 2 m con estructura met./madera Pasarela peatonal rústica de dimensiones totales 8 x 2 m, con estructura metálica con vigas principales de IPN-300 o equivalente imprimada y acabada con esmalte de poliuretano, madera pino norte, calidad V, tratado en autoclave a nivel P4, acabado con 2 capas de protector tipo Lásur, suelo de tablonos de sección 45 mm de espesor, barandilla de maderos redondos 45 mm espesor, lateral de vigas forrado con semi-maderos, tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a obra y colocación.					
	Pasarela					
	CE.AC3_DER2 (PK 0+233)	1				1,00
	SN.3_DER2 (P.K 0+070)	1				1,00
						2,00
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.					
	Cimentación					
	CE.AC3_DER2 (PK 0+233)	2	4,000	3,000	2,000	48,000

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	SN.3_DER2 (P.K 0+070)	2	4,000	3,000	2,000	48,000
						96,00
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.					
	CE.AC3_DER2 (PK 0+233)					
	Bajo escollera	2	4,000	3,000	0,500	12,000
	Sobreexcavación	2	0,500	3,000	1,500	4,500
		4	0,500	2,500	1,500	7,500
	SN.3_DER2 (P.K 0+070)					
	Bajo escollera	2	4,000	3,000	0,500	12,000
	Sobreexcavación	2	0,500	3,000	1,500	4,500
		4	0,500	2,500	1,500	7,500
						48,00
UD0335	m2 Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.					
	CE.AC3_DER2 (PK 0+233)					
	Zapatatas	4	2,50		0,50	5,00
		4	2,00		0,50	4,00
	SN.3_DER2 (P.K 0+070)					
	Zapatatas	4	2,50		0,50	5,00
		4	2,00		0,50	4,00
						18,00
UD0345	kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.					
	CE.AC3_DER2 (PK 0+233)					
	Zapata margen izquierda					
	Ø12	28	3,000	0,888	1,100	82,051
		11	3,500	0,888	1,100	37,607
		6	3,000	0,888	1,100	17,582
	Ø16	11	3,500	1,580	1,100	66,913
	Zapata margen derecha					
	Ø12	28	3,000	0,888	1,100	82,051
		11	3,500	0,888	1,100	37,607

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		6	3,000	0,888	1,100	17,582
	Ø16	11	3,500	1,580	1,100	66,913
	SN.3_DER2 (P.K 0+070)					
	Zapata margen izquierda					
	Ø12	28	3,000	0,888	1,100	82,051
		11	3,500	0,888	1,100	37,607
		6	3,000	0,888	1,100	17,582
	Ø16	11	3,500	1,580	1,100	66,913
	Zapata margen derecha					
	Ø12	28	3,000	0,888	1,100	82,051
		11	3,500	0,888	1,100	37,607
		6	3,000	0,888	1,100	17,582
	Ø16	11	3,500	1,580	1,100	66,913
						816,62
UD.0355	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. CE.AC3_DER2 (PK 0+233)					
	Zapatas	2	2,500	2,000	0,500	5,000
	SN.3_DER2 (P.K 0+070)					
	Zapatas	2	2,500	2,000	0,500	5,000
						10,00
UD.0100	m3 Escollera diámetro medio 0,40, con material de cantera Suministro y colocación de bloques de escollera de diámetro medio 0,4 m, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos especialistas y/o lo reflejado en planos, así como la posible recolocación del bloque en caso de no cumplir el objetivo marcado en proyecto.					
	Bajo cimentación	0,8	2,50	2,00	1,00	4,00
		0,8	2,50	2,00	1,00	4,00
	Refuerzo talud	2	4,00	0,75	1,50	9,00
						17,00
UD.0352	m3 Hormigón HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba Hormigón en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.					
	Bajo cimentación con escollera	0,2	2,500	2,000	1,000	1,000
		0,2	2,500	2,000	1,000	1,000
						2,50

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex. Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra. Zonas de encuentro con pasarela	2	2,500	2,500		12,500
						12,50
04.06.02	RETIRADA DE ELEMENTO EN ZONA DE PASARELA EXISTENTE					
UD.043	m3 Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra Demolición de obras de fábrica, de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.					
	Elemento horizontal	2	6,000	2,000	0,250	6,000
	Apoyos	4	1,500	2,000	2,000	24,000
	Rampas accesos	4	5,000	2,000	0,500	20,000
						50,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA					
05.01	PARTICIPACIÓN SOCIAL					
05.01.01	ACUERDO DE CUSTODIA					
UD700	ud Acuerdo de custodia Generación de acuerdo de custodia de asociaciones ambientalistas sin ánimo de lucro locales con entidades públicas y privadas según Anejo nº16. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
		1				1,00
						1,00
05.01.02	ORGANIZACIÓN DE JORNADAS Y TALLERES					
UD720	ud Jornada de presentación del proyecto Organización jornada de presentación del proyecto donde el personal destinatario sea la población local del ámbito de actuación. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
		1				1,00
						1,00
UD600	ud Jornada para el fomento de refugios para la biodiversidad Jornada-taller para el fomento de los refugios de la biodiversidad y construcción de hoteles de insectos y jardines para odonatos.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
UD725	ud Jornada para eliminación de especies invasoras Jornada de voluntariado para plantación de especies autóctonas en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
UD730	ud Jornada para plantación de especies autóctonas Jornada de voluntariado para la identificación y eliminación de especies vegetales invasoras en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
UD735	ud Taller para fomento de la avifauna Jornada-taller para el fomento de la avifauna para la construcción e instalación de cajas nido para el martín pescador (Alcedo atthis), el avión zapador (Riparia riparia) y el mirlo acuático (Cinclus cinclus) . Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
UD740	ud Taller para fomento de los anfibios Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los anfibios en los ecosistemas . Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
UD745	ud Taller para fomento de los fitófagos Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los fitófagos en los ecosistemas . Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
UD750	ud Jornada de voluntariado para la recogida de residuos Jornada de voluntariado para la recogida de residuos en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
UD755	ud Bioblitz Organización de bioblitz. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00
05.01.03	APP INTERACTIVA					
UD710	ud Diseño, desarrollo y mantenimiento de app interactiva Diseño, desarrollo, y creación de app interactiva para la participación pública en el seguimiento del estado ecológico del río Saja.					
						1,00
05.02	MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD					
05.02.01	PANELES INFORMATIVOS					
UD0013	ud Diseño del contenido del panel informativo Diseño del contenido del panel informativo de dimensiones 1,80 m x 0,94 m, totalmente realizado y colocado en el propio panel.					
		11				11,00
						11,00
UD0014	ud Panel informativo Suministro y colocación de panel informativo de madera tratada en autoclave, compuesto por un tablero expositor a 1 cara, de metacrilato, de dimensiones 180x94cm, con tejadillo de metacrilato de 1,40 m de longitud fijado a 2 postes de rollizo de 2,3 m de altura, incluidos pozos de cimentación de 0,5 m de profundidad, provistos de drenajes de piedras en su fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.					
	Según planos	11				11,00
						11,00
05.02.02	ESTUDIO DEL SEGUIMIENTO DEL PROYECTO					
UD760	ud Estudio del seguimiento de las medidas de restauración Estudio y evaluación de las medidas de restauración e indicadores para evaluar el éxito de las medidas del proyecto. Incluido diseño y maquetado en formato digital y jornada de presentación de los resultados del proyecto.					
	1 por cada año	3				3,00
						3,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.03	FOMENTO DEL ECOTURISMO					
05.03.01	PLAN DE COMUNICACIÓN					
UD705	ud Plan de comunicación Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de comunicación del proyecto de duración mínima 3 años que permita la divulgación de los valores del proyecto y su potencial para el desarrollo de iniciativas económicas sostenibles en el ámbito local.					
	Estimación anual	3				3,00
						3,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA OBRA					
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, así como la extracción de tierra vegetal (10 cm de espesor medio) según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.					
	Margen derecha zona setos	1	300,000	4,000		1.200,000
	Margen izquierda, zona El Minchón	1	300,000	4,000		1.200,000
	Zona entre El Minchón y agua abajo acceso a vegetación	1	300,000	4,000		1.200,000
						3.600,00
UD.029	m3 Excavación a cielo abierto en toda clase de terreno Excavación a cielo abierto en todo tipo de terreno mediante medios mecánicos, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero.					
	Margen derecha zona setos	1	300,00	4,00	0,30	360,00
	Margen izquierda, zona El Minchón	1	300,00	4,00	0,30	360,00
	Zona entre El Minchón y agua abajo acceso a vegetación	1	300,00	4,00	0,30	360,00
						1.080,00
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.					
	Margen derecha zona setos	1	300,000	4,000	0,300	360,000
	Margen izquierda, zona El Minchón	1	300,000	4,000	0,300	360,000
	Zona entre El Minchón y agua abajo acceso a vegetación	1	300,000	4,000	0,300	360,000
						1.080,00
UD.028	m2 Descompactación del terreno Descompactación hasta una profundidad de labor de 30 cm, sin mezcla de materiales superficiales. Incluyendo el perfilado y refino del terreno dejando una topografía suave, eliminando las aristas. Considerando la unidad terminada y los costes indirectos, entre los que se incluye la adaptación de las medidas necesarias para la prevención y corrección de impactos ambientales.					
	Margen derecha zona setos	1	300,00	4,00		1.200,00
	Margen izquierda, zona El Minchón	1	300,00	4,00		1.200,00
	Zona entre El Minchón y agua abajo acceso a vegetación	1	300,00	4,00		1.200,00
						3.600,00
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación.					
	Margen derecha zona setos	1	300,00	4,00	0,10	120,00
	Margen izquierda, zona El Minchón	1	300,00	4,00	0,10	120,00
	Zona entre El Minchón y agua abajo acceso a vegetación	1	300,00	4,00	0,10	120,00

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						360,00
UD0265	m2 Plantación de especies autóctonas Plantación de especies autóctonas s/anejo nº16, totalmente terminada.					
	Reposición de posibles cortas (estimado 10% de la sup. afectada)					
	Margen derecha zona setos	0,1	300,000	4,000		120,000
	Margen izquierda, zona El Minchón	0,1	300,000	4,000		120,000
	Zona entre El Minchón y agua abajo acceso a vegetación	0,1	300,000	4,000		120,000
						360,00

MEDICIONES**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	SERVICIOS AFECTADOS					
07.01	REPOSICIÓN DE VALLADOS					
UD0043	m Desmontaje de barandilla de madera Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y acopio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento totalmente finalizada la unidad.					
	VALL.SE.AC1.5_DER_1	1	937,598			937,598
	VALL.SN.3_DER_2	1	711,833			711,833
						1.649,43
UD0566	m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero Cerramiento compuesto por postes de madera y 3 hilos de acero para pastor electrico de 1,00 m de altura, incluso p.p. de cimientos totalmente terminada y probada la unidad.					
	VALL.SE.AC1.5_DER_1	1	937,60			937,60
	VALL.SN.3_DER_2	1	711,83			711,83
						1.649,43
07.02	ABASTECIMIENTOS					
UD0703	ud Arqueta registro 40x40 cm prof. < 1m Arqueta de registro de 40x40 cm con una profundidad menor de 1 m., totalmente construida, incluso excavación.					
	Acceso a zona recreo Marcueras	2				2,000
						2,00
UD0912	m Tubería PE alta densidad PE100 de DN 63 mm 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad y PE100 de DN 63 mm. y 10 atm de presión en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, incluso juntas y parte proporcional de piezas especiales, totalmente instalada					
	Acceso a zona recreo Marcueras	20				20,000
						20,00
UD0913	ud Desmontaje y retirada de tubería de distribución de agua Desmontaje y retirada de tubería de distribución de agua y recolocación.					
	Acceso a zona recreo Marcueras	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	GESTIÓN DE RESIDUOS					
GR01	m3 Gestión y transporte de residuos de tierras Transporte y gestión de residuos de tierras con código LER 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo. ESCOLLERA Escollera retirada de márgenes	1				5.533,000
		1				2.253,140
	Reutilización de escollera como escollera					
	- En badenes	-1				-69,000
		-1				-156,000
	EXCAVACIONES					
	Saneamiento	1				12.047,612
	Base escollera tramo para vehículos	1	829,204	1,000	0,600	497,522
	Base escollera tramo ciclable	1	1.402,644	1,000	0,600	841,586
	Caballón margen derecha	1				6.428,070
	Reutilización material mota margen dcha. en Tr-1 de mota princ.	-1	3.214,040			-3.214,040
						24.161,89
GR02	tn Gestión y transporte de residuos de hormigón Transporte y gestión de residuos de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	Sobrantes hormigón estimados	0,05	2,400			2,852
		0,05	2,400			13,064
		0,05	2,400			0,432
		0,05	2,400			1,008
		0,05	2,400			1,200
		0,05	2,400			0,300
	Demoliciones		2,400			50,400
			2,400			120,000
						189,26
GR03	m3 Gestión y transporte de residuos de madera Transporte y gestión de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	1% madera empleada en obra	0,01	19,040			0,190

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						0,19
GR04	m3 Gestión y transporte de residuos de plástico Transporte y gestión de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	Estimado	2				2,000
						2,00
GR05	tn Gestión y transporte de metales mezclados Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código LER 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	Residuos metal obra	0,02	0,001			0,294
		0,02	0,001			0,016
						0,31
GR07	m3 Gestión y transporte de residuos peligrosos Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código LER 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.					
	Estimado	1				1,000
						1,00
GR06	m3 Gestión y transporte de residuos de mezclas bituminosas Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código LER 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.					
	Estimado	1				1,000
						1,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL					
09.01	MEDIDAS PREVENTIVAS					
UAS01	m Delimitación de la zona de obras Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.					
	Zona de mota	2	3.800,000			7.600,000
	Zona de sendas	2	3.600,000			7.200,000
	Otros trabajos tratamientos vegetación	2	6.500,000			13.000,000
						<hr/> 27.800,00
UAS02	día Protección atmosférica Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará periódicamente los meses de verano y fundamentalmente en la ejecución del movimiento de tierras en periodo seco.					
		2	12,000			24,000
						<hr/> 24,00
UAS03	m Protección Flora y Fauna Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0,35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.					
	Zona de motas y sendas	2	3.600,000			7.200,000
	Estimado en zona de trabajos ambientales	1	8.000,000			8.000,000
						<hr/> 15.200,00
UAS04	día Captura en vivo y traslado de fauna acuática Día de captura en vivo, aviverado y traslado de poblaciones de fauna acuática de interés (ictiofauna, bivalvos, ...) afectables por el desarrollo de las obras, a cargo de equipo técnico especializado, incluido medios aux. especiales necesarios.					
		6				6,000
						<hr/> 6,00
UAS05	tn Informe previo de flora y fauna Informe previo a realizar por biólogo o técnico competente consistentes en: inspección de las zonas previa al desbroce de la misma, inventario de especies vegetales y faunísticas existentes en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina.					
		1				1,000
						<hr/> 1,00
09.02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL					
UAS07	día Vigilancia y control ambiental de la obra Día de vigilancia y control ambiental de la obra, a cargo de equipo técnico competente, incluido medios auxiliares necesarios.					
	Mes de control (obra principal)	12				12,00
	Mes de control (control erradicación especies invasoras)	12				12,00
						<hr/> 24,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UAS08	ud Informe de seguimiento ambiental Informe de seguimiento ambiental completo de las obras.					
		12				12,000
						<hr/> 12,00
UAS06	ud Control de partículas sedimentables Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.					
		6				6,000
						<hr/> 6,00
UAS09	ud Informe final de seguimiento ambiental Informe final de seguimiento ambiental elaborado por biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona.					
		1				1,000
						<hr/> 1,00

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10	SEGURIDAD Y SALUD					

MEDICIONES

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

4.2. CUADRO DE PRECIOS

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
001	GR01	m3	Transporte y gestión de residuos de tierras con código LER 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.		10,92
				DIEZ EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
002	GR02	tn	Transporte y gestión de residuos de de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		16,88
				DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
003	GR03	m3	Transporte y gestión de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		34,34
				TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
004	GR04	m3	Transporte y gestión de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		16,54
				DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
005	GR05	tn	Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código LER 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		27,98
				VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
006	GR06	m3	Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código LER 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.		35,64

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
007	GR07	m3	Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código LER 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.		80,00
				OCHENTA EUROS	
008	UAS01	m	Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.		1,22
				UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
009	UAS02	día	Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará periódicamente los meses de verano y fundamentalmente en la ejecución del movimiento de tierras en periodo seco.		81,51
				OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
010	UAS03	m	Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0,35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.		0,40
				CERO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
011	UAS04	día	Día de captura en vivo, aviverado y traslado de poblaciones de fauna acuática de interés (ictiofauna, bivalvos, ...) afectables por el desarrollo de las obras, a cargo de equipo técnico especializado, incluido medios aux. especiales necesarios.		2.057,70
				DOS MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
012	UAS05	tn	Informe previo a realizar por biólogo o técnico competente consistentes en: inspección de las zonas previa al desbroce de la misma, inventario de especies vegetales y faunísticas existentes en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina.		630,28

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
013	UAS06	ud	Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.		287,74
				DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
014	UAS07	día	Día de vigilancia y control ambiental de la obra, a cargo de equipo técnico competente, incluido medios auxiliares necesarios.		371,36
				TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
015	UAS08	ud	Informe de seguimiento ambiental completo de las obras.		596,75
				QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
016	UAS09	ud	Informe final de seguimiento ambiental elaborado por biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona.		1.250,40
				MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
017	UD.001	m2	Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoñado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, así como la extracción de tierra vegetal (10 cm de espesor medio) según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.		0,70
				CERO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
018	UD.002	m2	Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoñado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.		0,70

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				CERO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
019	UD.004	m3	Excavación y retirada de material del río para aprovechamiento en la aportación de material de recarga en el río según planos. Incluidos los medios auxiliares y adaptación de los lugares de acopio y la formación de accesos al río.		4,23
				CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	
020	UD.005	m3	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.		4,39
				CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
021	UD.010	m3	Relleno en cauce con material procedente de acarresos y bolos de la propia excavación realizada en el cauce del río, incluso cargas y transportes a acopios temporales y posteriormente hasta lugar de empleo.		2,34
				DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
022	UD.0100	m3	Suministro y colocación de bloques de escollera de diámetro medio 0,4 m, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos especialistas y/o lo reflejado en planos, así como la posible recolocación del bloque en caso de no cumplir el objetivo marcado en proyecto.		30,69
				TREINTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
023	UD.011	m3	Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.		6,48
				SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
024	UD.012	m3	Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de material de la propia obra, procedente de material reutilizable de las excavaciones o retiradas de rellenos en la obra, incluso cargas y transportes a zona de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.		3,63
TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
025	UD.028	m2	Descompactación hasta una profundidad de labor de 30 cm, sin mezcla de materiales superficiales. Incluyendo el perfilado y refino del terreno dejando una topografía suave, eliminando las aristas. Considerando la unidad terminada y los costes indirectos, entre los que se incluye la adaptación de las medidas necesarias para la prevención y corrección de impactos ambientales.		0,64
CERO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
026	UD.029	m3	Excavación a cielo abierto en todo tipo de terreno mediante medios mecánicos, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero.		3,13
TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS					
027	UD.030	ha	Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluido seguimiento de 3 años, según Anejo nº16.		9.998,66
NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
028	UD.0300	ud	Pasarela peatonal rústica de dimensiones totales 8 x 2 m, con estructura metálica con vigas principales de IPN-300 o equivalente imprimada y acabada con esmalte de poliuretano, madera pino norte, calidad V, tratado en autoclave a nivel P4, acabado con 2 capas de protector tipo Lásur, suelo de tablonos de sección 45 mm de espesor, barandilla de maderos redondos 45 mm espesor, lateral de vigas forrado con semi-maderos, tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a obra y colocación.		15.158,00
QUINCE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS					

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
029	UD.033	ha	Arranque manual de la planta entera, incluido rizo-mas para su posterior destrucción, según Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.		19.997,32
DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
030	UD.034	ha	Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional según Anejo nº16, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido seguimiento de 3 años.		14.930,31
CATORCE MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
031	UD.035	ha	Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadensis, ...), así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido el triturado del tocón y la dispersión del material vegetal por el terreno, así como gestión adecuada según indicaciones del Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.		13.594,57
TRECE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
032	UD.0352	m3	Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.		98,19
NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS					
033	UD.0355	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.		137,30
CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA					

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
CÉNTIMOS					
034	UD.040	m2	Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anti-contaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.		11,49
ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
035	UD.041	m2	Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.		6,87
SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
036	UD.042	m2	Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/B-P 32,5 R al 6% en peso comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovariado de una capa de 10 cm de espesor, humectación y compactado en zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.granular		8,31
OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
037	UD.043	m3	Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.		32,19
TREINTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
038	UD.044	m2	Reposición de firme asfáltico con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,55 kg/m2 y 1,60 kg/m2., Con áridos 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de Los Ángeles < 25.		4,12
CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS					
039	UD.090	m	Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.		6,53
SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
040	UD.116	ha	Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies autóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno inferior al 50%.		639,52
SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
041	UD.117	ha	Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación del residuo en verde).		799,08
SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS					
042	UD.200	m2	Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego.		4,69
CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
043	UD.202	m2	Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 2 ud/m2.		8,01
				OCHO EUROS CON UN CÉNTIMOS	
044	UD.203	m2	Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 6 ud/m2.		11,64
				ONCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
045	UD.290	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 10 cm de espesor, clase 180 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma		59,35
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
046	UD.300	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana.		59,35
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
047	UD.310	ud	Suministro, montaje y puesta en marcha de compuerta mural bidireccional de dimensiones (1,00x1,00) m h>5.50M., Accionamiento manual mediante volante, cierre 4 lados, en AISI 316 L, con junta EPDM y deslizaderas en polietileno.		3.350,40
				TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
048	UD.320	ud	Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de ø600 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.		10.665,17

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				DIEZ MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	
049	UD.800	m	Encintado de madera de pino pinaster (Pinus pinaster) de 18x6 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.		20,50
				VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	
050	UD.900	ud	Señal rectangular de 90*60 cm. retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación, totalmente colocada en accesos a caminos de mantenimiento según se refleja en planos.		144,57
				CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
051	UD0005	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de espesura media-baja, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte.		2.080,64
				DOS MIL OCHENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
052	UD0006	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.		2.080,64

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				DOS MIL OCHENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
053	UD0007	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.		2.925,58
				DOS MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
054	UD0008	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte.		2.925,58
				DOS MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
055	UD0009	ud	Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados.		31,50
				TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	
056	UD0013	ud	Diseño del contenido del panel informativo de dimensiones 1,80 m x 0,94 m, totalmente realizado y colocado en el propio panel.		1.222,31
				MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
057	UD0014	ud	Suministro y colocación de panel informativo de madera tratada en autoclave, compuesto por un tablero expositor a 1 cara, de metacrilato, de dimensiones 180x94cm, con tejadillo de metacrilato de 1,40 m de longitud fijado a 2 postes de rollizo de 2,3 m de altura, incluidos pozos de cimentación de 0,5 m de profundidad, provistos de drenajes de piedras en su fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.		1.594,11
				MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	
058	UD0017	m3	Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.		3,54
				TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
059	UD0024	m2	Acondicionamiento senda de ribera, incluyendo limpieza de restos vegetales y otros trabajos necesarios para adecuarla a las sendas de nuevo trazado.		3,37
				TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
060	UD0040	m2	Recogida de residuos encontrados en el área del proyecto durante las obras y transporte hasta punto para la posterior gestión del residuo.		0,12
				CERO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	
061	UD0043	m	Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y acopio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento totalmente finalizada la unidad.		0,99
				CERO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
062	UD0052	m3	Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación.		2,86

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
063	UD0065	m3	Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo.		18,43
				DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
064	UD0200	m2	Siembra manual de especies pratenses según anejo nº10 y primer riego.		3,75
				TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
065	UD0204	m3	Escollera suelta procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 70 kg y diametro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.		35,46
				TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
066	UD0205	m3	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 600 kg. y diametro medio >0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.		38,04
				TREINTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	
067	UD0206	m3	Colocación de escollera procedente de cantera, seleccionada, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900kg. y diámetro medio 1 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.		45,38

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
068	UD0215	m2	Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.		3,23
				TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	
069	UD0220	m2	Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad > 740 g/m2 y longitud mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, ø 6 mm, longitud >60 cm (doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.		13,99
				TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
070	UD0265	m2	Plantación de especies autóctonas s/anejo nº16, totalmente terminada.		4,67
				CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
071	UD0270	m	Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 25 ud/m.		14,30
				CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	
072	UD0274	m2	Colocación de estaquillas vivas de sauce de ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm (1-3ud/m2) y estacas vivas de sauce de ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talud de cauce.		30,50
				TREINTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	
073	UD0301	ud	Colocación de 7 aisladores antielectrocución en postes existentes y 207 dispositivos anticollisión en las líneas eléctricas que actualmente cruzan el tramo del proyecto, totalmente instalados, i/informe final y gestiones necesarias para el correcto diseño y terminación.		30.453,33
				TREINTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y	

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
074	UD0302	ud	Fomento de los anfibios, mediante la ejecución de 63 charcas, totalmente terminadas supervisadas por técnico especialista, según Anejo nº16, i/informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		9.418,65
NUEVE MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
075	UD0303	ud	Instalación de cebos de restos vegetales de especies autóctonas procedente del área del proyecto según Anejo nº16, supervisada por técnico especialista, i/ informe final.		4.874,60
CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS					
076	UD0335	m2	Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.		35,74
TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
077	UD0345	kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.		1,41
UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
078	UD0350	m3	Hormigón de limpieza HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación.		91,26
NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS					
079	UD0516	m	Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada.		53,10

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS					
080	UD0539	ud	Suministro y colocación de bolardo abatible con cuerpo de tubo de hierro de 40 mm de diámetro, 600 mm de anchura y 500 mm de altura y anclaje mediante base cuadrada de hierro y tres pernos de expansión, cierre con llave de seguridad, acabado con pintura epoxi color plomo; incluso solera de hormigón HM-20/P/20 para anclaje de la placa de anclaje, remates de pavimento y limpieza. Totalmente colocado en obra.		155,88
CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
081	UD0566	m	Cerramiento compuesto por postes de madera y 3 hilos de acero para pastor eléctrico de 1,00 m de altura, incluso p.p. de cimientos totalmente terminada y probada la unidad.		4,63
CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
082	UD0703	ud	Arqueta de registro de 40x40 cm con una profundidad menor de 1 m., totalmente construida, incluso excavación.		83,25
OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS					
083	UD0912	m	Tubería de polietileno de alta densidad y PE100 de DN 63 mm. y 10 atm de presión en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, incluso juntas y parte proporcional de piezas especiales, totalmente instalada		8,95
OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
084	UD0913	ud	Desmontaje y retirada de tubería de distribución de agua y recolocación.		44,24
CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
085	UD1000	m3	Suministro e instalación de muro krainer de doble pared en ribera de río, formado por pie de escollera con material procedente de la obra, tal como se indica en los planos. La ejecución de la unidad incluye un cuerpo principal con un entramado de troncos de longitud mínima 2 metros y diámetro 25 centímetros instalada la primera fila paralela al talud sobre la escollera de pie, con troncos de longitud de 3 metros realizando la unión entre los troncos machihembrada o encastrada con clavos, tirafondos o pernos y para afianzar más las uniones se emplearan cuerdas o alambres en los casos que sea preciso. Se instalará en plano perpendicular a la fila anterior (con troncos de longitud 2 metros) y así sucesivamente para posteriormente proceder al relleno entre tongadas de esta celda de troncos con gravas naturales y tierra vegetal extraídas del cauce y ribera del río. Finalmente la unidad incluye la colocación de lecho de plantones según planos. Totalmente ejecutado i/p.p. de transporte de materiales para puesta en obra totalmente ejecutado.		143,79
				CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
086	UD1340	m	Cinta de señalización totalmente colocada.		0,85
				CERO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
087	UD1400	ud	Módulo de plantación Tipo-1 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.		79,25
				SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	
088	UD1405	ud	Módulo de plantación Tipo-2 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.		93,30
				NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
089	UD1410	ud	Módulo de plantación Tipo-3 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluida plantación.	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	99,99
090	UD3010	ha	Desbroce controlado con desbrozadora de disco y posterior arranque manual de la planta incluidos los rizomas según Anejo nº16. Incluido posterior destrucción de la planta completa. Incluido seguimiento de 3 años.	TREINTA Y CUATRO MIL CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	34.005,25
091	UD400	m	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,00 m de ancho x 1,50 m de alto y dimensiones exteriores 2,40 m de ancho x 2,10 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIA, acero B500SD / ME B500t. Y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.	NOVECIENTOS NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	909,33
092	UD500	ud	Construcción de montículos de piedras y restos de madera procedentes de las actuaciones de las obras según Anejo nº16. Ubicación y construcción supervisada por técnico especialista, i/informe y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	145,68
093	UD501	jor	Identificación en el área del proyecto de potenciales refugios para la biodiversidad para su conservación. Incluye técnico especialista, informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		278,82

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
094	UD600	ud	Jornada-taller para el fomento de los refugios de la biodiversidad y construcción de hoteles de insectos y jardines para odonatos.		388,39
				TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
095	UD700	ud	Generación de acuerdo de custodia de asociaciones ambientalistas sin ánimo de lucro locales con entidades públicas y privadas según Anejo nº16. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		1.125,00
				MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS	
096	UD705	ud	Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de comunicación del proyecto de duración mínima 3 años que permita la divulgación de los valores del proyecto y su potencial para el desarrollo de iniciativas económicas sostenibles en el ámbito local.		34.449,46
				TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
097	UD710	ud	Diseño, desarrollo, y creación de app interactiva para la participación pública en el seguimiento del estado ecológico del río Saja.		31.826,97
				TREINTA Y UN MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
098	UD720	ud	Organización jornada de presentación del proyecto donde el personal destinatario sea la población local del ámbito de actuación. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		1.003,99
				MIL TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
099	UD725	ud	Jornada de voluntariado para plantación de especies autóctonas en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		827,52
				OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
100	UD730	ud	Jornada de voluntariado para la identificación y eliminación de especies vegetales invasoras en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		1.077,76
				MIL SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
101	UD735	ud	Jornada-taller para el fomento de la avifauna para la construcción e instalación de cajas nido para el martín pescador (Alcedo atthis), el avión zapador (Riparia riparia) y el mirlo acuático (Cinclus cinclus). Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		717,95
				SETECIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
102	UD740	ud	Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los anfibios en los ecosistemas. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		717,95
				SETECIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
103	UD745	ud	Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los fitófagos en los ecosistemas. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		717,95
				SETECIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
104	UD750	ud	Jornada de voluntariado para la recogida de residuos en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		535,23

CUADRO DE PRECIOS 1**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	
105	UD755	ud	Organización de bioblitz. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.		701,06
				SETECIENTOS UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	
106	UD760	ud	Estudio y evaluación de las medidas de restauración e indicadores para evaluar el éxito de las medidas del proyecto. Incluido diseño y maquetado en formato digital y jornada de presentación de los resultados del proyecto.		1.779,04

Oviedo, septiembre de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

CUADRO DE PRECIOS 1**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
----	--------	-----	---------	-----------------	-------------

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
001	GR01	m3 Transporte y gestión de residuos de tierras con código LER 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.	
		Maquinaria	10,30
		Suma la partida	10,30
		Costes indirectos	6% 0,62
		TOTAL PARTIDA	10,92
002	GR02	tn Transporte y gestión de residuos de de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Maquinaria	15,92
		Suma la partida	15,92
		Costes indirectos	6% 0,96
		TOTAL PARTIDA	16,88
003	GR03	m3 Transporte y gestión de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Maquinaria	32,40
		Suma la partida	32,40
		Costes indirectos	6% 1,94
		TOTAL PARTIDA	34,34
004	GR04	m3 Transporte y gestión de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Maquinaria	15,60
		Suma la partida	15,60
		Costes indirectos	6% 0,94
		TOTAL PARTIDA	16,54
005	GR05	tn Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código LER 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		Maquinaria	26,40
		Suma la partida	26,40
		Costes indirectos	6% 1,58
		TOTAL PARTIDA	27,98
006	GR06	m3 Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código LER 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.	
		Maquinaria	33,62
		Suma la partida	33,62
		Costes indirectos	6% 2,02
		TOTAL PARTIDA	35,64
007	GR07	m3 Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código LER 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.	
		Maquinaria	75,47
		Suma la partida	75,47
		Costes indirectos	6% 4,53
		TOTAL PARTIDA	80,00
008	UAS01	m Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.	
		Mano de obra	0,23
		Resto de obra y materiales	0,92
		Suma la partida	1,15
		Costes indirectos	6% 0,07
		TOTAL PARTIDA	1,22
009	UAS02	día Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará periódicamente los meses de verano y fundamentalmente en la ejecución del movimiento de tierras en período seco.	
		Mano de obra	20,89
		Maquinaria	56,01
		Suma la partida	76,90
		Costes indirectos	6% 4,61
		TOTAL PARTIDA	81,51

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
010	UAS03	m	Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0,35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.	
			Mano de obra	0,38
			Suma la partida	0,38
			Costes indirectos	6% 0,02
			TOTAL PARTIDA	0,40
011	UAS04	día	Día de captura en vivo, aviverado y traslado de poblaciones de fauna acuática de interés (ictiofauna, bivalvos, ...) afectables por el desarrollo de las obras, a cargo de equipo técnico especializado, incluido medios aux. especiales necesarios.	
			Mano de obra	1.664,58
			Maquinaria	48,80
			Resto de obra y materiales	227,85
			Suma la partida	1.941,23
			Costes indirectos	6% 116,47
			TOTAL PARTIDA	2.057,70
012	UAS05	tn	Informe previo a realizar por biólogo o técnico competente consistentes en: inspección de las zonas previa al desbroce de la misma, inventario de especies vegetales y faunísticas existentes en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina.	
			Mano de obra	545,80
			Maquinaria	48,80
			Suma la partida	594,60
			Costes indirectos	6% 35,68
			TOTAL PARTIDA	630,28
013	UAS06	ud	Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.	
			Mano de obra	172,58
			Maquinaria	48,80
			Resto de obra y materiales	50,07
			Suma la partida	271,45
			Costes indirectos	6% 16,29
			TOTAL PARTIDA	287,74
014	UAS07	día	Día de vigilancia y control ambiental de la obra, a cargo de equipo técnico competente, incluido medios auxiliares necesarios.	
			Mano de obra	263,04
			Maquinaria	48,80
			Resto de obra y materiales	38,50
			Suma la partida	350,34
			Costes indirectos	6% 21,02
			TOTAL PARTIDA	371,36

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
015	UAS08	ud	Informe de seguimiento ambiental completo de las obras.	
			Mano de obra	562,97
			Suma la partida	562,97
			Costes indirectos	6% 33,78
			TOTAL PARTIDA	596,75
016	UAS09	ud	Informe final de seguimiento ambiental elaborado por biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona.	
			Mano de obra	1.130,82
			Maquinaria	48,80
			Suma la partida	1.179,62
			Costes indirectos	6% 70,78
			TOTAL PARTIDA	1.250,40
017	UD.001	m2	Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, así como la extracción de tierra vegetal (10 cm de espesor medio) según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.	
			Mano de obra	0,19
			Maquinaria	0,47
			Suma la partida	0,66
			Costes indirectos	6% 0,04
			TOTAL PARTIDA	0,70
018	UD.002	m2	Desbroce del terreno con medios mecánicos según anejo nº16, incluida corta con destocoado, arranque y carga de elementos vegetales de espesor medio hasta 0,50 cm, según citado anejo 16, i/carga de residuos sin transporte.	
			Mano de obra	0,19
			Maquinaria	0,47
			Suma la partida	0,66
			Costes indirectos	6% 0,04
			TOTAL PARTIDA	0,70
019	UD.004	m3	Excavación y retirada de material del río para aprovechamiento en la aportación de material de recarga en el río según planos. Incluidos los medios auxiliares y adaptación de los lugares de acopio y la formación de accesos al río.	
			Mano de obra	1,29
			Maquinaria	2,70
			Suma la partida	3,99
			Costes indirectos	6% 0,24
			TOTAL PARTIDA	4,23
020	UD.005	m3	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.	
			Mano de obra	1,33

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Maquinaria	2,81
			Suma la partida	4,14
			Costes indirectos 6%	0,25
			TOTAL PARTIDA	4,39
021	UD.010	m3	Relleno en cauce con material procedente de acarreo y bolos de la propia excavación realizada en el cauce del río, incluso cargas y transportes a acopios temporales y posteriormente hasta lugar de empleo.	
			Mano de obra	0,52
			Maquinaria	1,69
			Suma la partida	2,21
			Costes indirectos 6%	0,13
			TOTAL PARTIDA	2,34
022	UD.0100	m3	Suministro y colocación de bloques de escollera de diámetro medio 0,4 m, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos especialistas y/o lo reflejado en planos, así como la posible recolocación del bloque en caso de no cumplir el objetivo marcado en proyecto.	
			Mano de obra	4,20
			Maquinaria	5,50
			Resto de obra y materiales.....	19,25
			Suma la partida	28,95
			Costes indirectos 6%	1,74
			TOTAL PARTIDA	30,69
023	UD.011	m3	Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de préstamos, incluso cargas y transportes a parcelas de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.	
			Mano de obra	0,52
			Maquinaria	2,68
			Resto de obra y materiales.....	2,91
			Suma la partida	6,11
			Costes indirectos 6%	0,37
			TOTAL PARTIDA	6,48
024	UD.012	m3	Relleno compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplen o todo en uno procedente de material de la propia obra, procedente de material reutilizable de las excavaciones o retiradas de rellenos en la obra, incluso cargas y transportes a zona de acopio y posteriormente hasta lugar de empleo. Incluido en la unidad el reperfilado de taludes.	
			Mano de obra	0,52
			Maquinaria	2,68
			Resto de obra y materiales.....	0,22
			Suma la partida	3,42
			Costes indirectos 6%	0,21
			TOTAL PARTIDA	3,63

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
025	UD.028	m2	Descompactación hasta una profundidad de labor de 30 cm, sin mezcla de materiales superficiales. Incluyendo el perfilado y refino del terreno dejando una topografía suave, eliminando las aristas. Considerando la unidad terminada y los costes indirectos, entre los que se incluye la adopción de las medidas necesarias para la prevención y corrección de impactos ambientales.	
			Mano de obra	0,09
			Maquinaria	0,51
			Suma la partida	0,60
			Costes indirectos 6%	0,04
			TOTAL PARTIDA	0,64
026	UD.029	m3	Excavación a cielo abierto en todo tipo de terreno mediante medios mecánicos, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero.	
			Mano de obra	0,12
			Maquinaria	2,83
			Suma la partida	2,95
			Costes indirectos 6%	0,18
			TOTAL PARTIDA	3,13
027	UD.030	ha	Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluido seguimiento de 3 años, según Anejo nº16.	
			Mano de obra	5.241,70
			Maquinaria	4.191,00
			Suma la partida	9.432,70
			Costes indirectos 6%	565,96
			TOTAL PARTIDA	9.998,66
028	UD.0300	ud	Pasarela peatonal rústica de dimensiones totales 8 x 2 m, con estructura metálica con vigas principales de IPN-300 o equivalente imprimada y acabada con esmalte de poliuretano, madera pino norte, calidad V, tratado en autoclave a nivel P4, acabado con 2 capas de protector tipo Lásur, suelo de tablonos de sección 45 mm de espesor, barandilla de maderos redondos 45 mm espesor, lateral de vigas forrado con semi-maderos, tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a obra y colocación.	
			Resto de obra y materiales.....	14.300,00
			Suma la partida	14.300,00
			Costes indirectos 6%	858,00
			TOTAL PARTIDA	15.158,00
029	UD.033	ha	Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.	
			Mano de obra	10.483,40
			Maquinaria	8.382,00
			Suma la partida	18.865,40
			Costes indirectos 6%	1.131,92
			TOTAL PARTIDA	19.997,32

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
030	UD.034	ha Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional según Anejo nº16, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido seguimiento de 3 años.	
		Mano de obra	8.507,60
		Maquinaria	5.577,60
		Suma la partida	14.085,20
		Costes indirectos 6%	845,11
		TOTAL PARTIDA	14.930,31
031	UD.035	ha Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadensis, ...), así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido el triturado del tocón y la dispersión del material vegetal por el terreno, así como gestión adecuada según indicaciones del Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.	
		Mano de obra	8.042,47
		Maquinaria	4.782,60
		Suma la partida	12.825,07
		Costes indirectos 6%	769,50
		TOTAL PARTIDA	13.594,57
032	UD.0352	m3 Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.	
		Mano de obra	6,42
		Maquinaria	5,00
		Resto de obra y materiales.....	81,21
		Suma la partida	92,63
		Costes indirectos 6%	5,56
		TOTAL PARTIDA	98,19
033	UD.0355	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	
		Mano de obra	14,56
		Maquinaria	16,17
		Resto de obra y materiales.....	98,80
		Suma la partida	129,53
		Costes indirectos 6%	7,77
		TOTAL PARTIDA	137,30
034	UD.040	m2 Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	
		Mano de obra	2,21
		Maquinaria	2,61
		Resto de obra y materiales.....	6,02
		Suma la partida	10,84
		Costes indirectos 6%	0,65

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA	11,49
035	UD.041	m2 Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	
		Mano de obra	2,21
		Maquinaria	2,61
		Resto de obra y materiales.....	1,66
		Suma la partida	6,48
		Costes indirectos 6%	0,39
		TOTAL PARTIDA	6,87
036	UD.042	m2 Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/B-P 32,5 R al 6% en peso comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovariado de una capa de 10 cm de espesor, humectación y compactado en zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.granular	
		Mano de obra	2,21
		Maquinaria	2,99
		Resto de obra y materiales.....	2,64
		Suma la partida	7,84
		Costes indirectos 6%	0,47
		TOTAL PARTIDA	8,31
037	UD.043	m3 Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.	
		Mano de obra	13,56
		Maquinaria	16,81
		Suma la partida	30,37
		Costes indirectos 6%	1,82
		TOTAL PARTIDA	32,19
038	UD.044	m2 Reposición de firme asfáltico con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,55 kg/m2 y 1,60 kg/m2., Con áridos 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de Los Angeles < 25.	
		Mano de obra	0,66
		Maquinaria	1,33
		Resto de obra y materiales.....	1,90
		Suma la partida	3,89
		Costes indirectos 6%	0,23
		TOTAL PARTIDA	4,12

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
039	UD.090	m	Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.	
			Mano de obra	1,27
			Maquinaria	0,18
			Resto de obra y materiales.....	4,71
			Suma la partida	6,16
			Costes indirectos 6%	0,37
			TOTAL PARTIDA.....	6,53
040	UD.116	ha	Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies autóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno inferior al 50%.	
			Mano de obra	447,84
			Maquinaria	155,48
			Suma la partida	603,32
			Costes indirectos 6%	36,20
			TOTAL PARTIDA.....	639,52
041	UD.117	ha	Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación del residuo en verde).	
			Mano de obra	633,93
			Maquinaria	119,92
			Suma la partida	753,85
			Costes indirectos 6%	45,23
			TOTAL PARTIDA.....	799,08
042	UD.200	m2	Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego.	
			Mano de obra	3,69
			Maquinaria	0,54
			Resto de obra y materiales.....	0,19
			Suma la partida	4,42
			Costes indirectos 6%	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	4,69
043	UD.202	m2	Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 2 ud/m2.	
			Mano de obra	5,93
			Maquinaria	0,54
			Resto de obra y materiales.....	1,09
			Suma la partida	7,56
			Costes indirectos 6%	0,45
			TOTAL PARTIDA.....	8,01

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
044	UD.203	m2	Suministro y ejecución de tratamiento de taludes a base de siembra según Anejo nº16 y primer riego. Incluso suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 6 ud/m2.	
			Mano de obra	7,55
			Maquinaria	0,54
			Resto de obra y materiales.....	2,89
			Suma la partida	10,98
			Costes indirectos 6%	0,66
			TOTAL PARTIDA.....	11,64
045	UD.290	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 10 cm de espesor, clase 180 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma	
			Mano de obra	8,37
			Maquinaria	7,62
			Resto de obra y materiales.....	40,00
			Suma la partida	55,99
			Costes indirectos 6%	3,36
			TOTAL PARTIDA.....	59,35
046	UD.300	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana.	
			Mano de obra	8,37
			Maquinaria	7,62
			Resto de obra y materiales.....	40,00
			Suma la partida	55,99
			Costes indirectos 6%	3,36
			TOTAL PARTIDA.....	59,35
047	UD.310	ud	Suministro, montaje y puesta en marcha de compuerta mural bidireccional de dimensiones (1,00x1,00) m h>5.50M., Accionamiento manual mediante volante, cierre 4 lados, en AISI 316 L, con junta EPDM y deslizaderas en polietileno.	
			Mano de obra	10,75
			Resto de obra y materiales.....	3.150,00
			Suma la partida	3.160,75
			Costes indirectos 6%	189,65
			TOTAL PARTIDA.....	3.350,40
048	UD.320	ud	Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de ø600 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.	
			Mano de obra	4,48
			Resto de obra y materiales.....	10.057,00
			Suma la partida	10.061,48
			Costes indirectos 6%	603,69
			TOTAL PARTIDA.....	10.665,17

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE												
049	UD.800	m	Encintado de madera de pino pinaster (Pinus pinaster) de 18x6 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>2,11</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>17,23</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>19,34</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 1,16</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>20,50</td> </tr> </table>	Mano de obra	2,11	Resto de obra y materiales.....	17,23	Suma la partida	19,34	Costes indirectos	6% 1,16	TOTAL PARTIDA.....	20,50		
Mano de obra	2,11															
Resto de obra y materiales.....	17,23															
Suma la partida	19,34															
Costes indirectos	6% 1,16															
TOTAL PARTIDA.....	20,50															
050	UD.900	ud	Señal rectangular de 90*60 cm. retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación, totalmente colocada en accesos a caminos de mantenimiento según se refleja en planos.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>32,75</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria</td> <td>5,50</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>98,14</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>136,39</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 8,18</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>144,57</td> </tr> </table>	Mano de obra	32,75	Maquinaria	5,50	Resto de obra y materiales.....	98,14	Suma la partida	136,39	Costes indirectos	6% 8,18	TOTAL PARTIDA.....	144,57
Mano de obra	32,75															
Maquinaria	5,50															
Resto de obra y materiales.....	98,14															
Suma la partida	136,39															
Costes indirectos	6% 8,18															
TOTAL PARTIDA.....	144,57															
051	UD0005	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de espesura media-baja, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>1.268,69</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria</td> <td>694,18</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>1.962,87</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 117,77</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>2.080,64</td> </tr> </table>	Mano de obra	1.268,69	Maquinaria	694,18	Suma la partida	1.962,87	Costes indirectos	6% 117,77	TOTAL PARTIDA.....	2.080,64		
Mano de obra	1.268,69															
Maquinaria	694,18															
Suma la partida	1.962,87															
Costes indirectos	6% 117,77															
TOTAL PARTIDA.....	2.080,64															
052	UD0006	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>1.268,69</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria</td> <td>694,18</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>1.962,87</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 117,77</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>2.080,64</td> </tr> </table>	Mano de obra	1.268,69	Maquinaria	694,18	Suma la partida	1.962,87	Costes indirectos	6% 117,77	TOTAL PARTIDA.....	2.080,64		
Mano de obra	1.268,69															
Maquinaria	694,18															
Suma la partida	1.962,87															
Costes indirectos	6% 117,77															
TOTAL PARTIDA.....	2.080,64															

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE										
053	UD0007	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>1.792,78</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria</td> <td>967,20</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>2.759,98</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 165,60</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>2.925,58</td> </tr> </table>	Mano de obra	1.792,78	Maquinaria	967,20	Suma la partida	2.759,98	Costes indirectos	6% 165,60	TOTAL PARTIDA.....	2.925,58
Mano de obra	1.792,78													
Maquinaria	967,20													
Suma la partida	2.759,98													
Costes indirectos	6% 165,60													
TOTAL PARTIDA.....	2.925,58													
054	UD0008	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies enfermos o gravemente dañados, así como poda, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo según Anejo nº16, tratamiento de residuos y transporte.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>1.792,78</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria</td> <td>967,20</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>2.759,98</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 165,60</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>2.925,58</td> </tr> </table>	Mano de obra	1.792,78	Maquinaria	967,20	Suma la partida	2.759,98	Costes indirectos	6% 165,60	TOTAL PARTIDA.....	2.925,58
Mano de obra	1.792,78													
Maquinaria	967,20													
Suma la partida	2.759,98													
Costes indirectos	6% 165,60													
TOTAL PARTIDA.....	2.925,58													
055	UD0009	ud	Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>3,37</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>26,35</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>29,72</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 1,78</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>31,50</td> </tr> </table>	Mano de obra	3,37	Resto de obra y materiales.....	26,35	Suma la partida	29,72	Costes indirectos	6% 1,78	TOTAL PARTIDA.....	31,50
Mano de obra	3,37													
Resto de obra y materiales.....	26,35													
Suma la partida	29,72													
Costes indirectos	6% 1,78													
TOTAL PARTIDA.....	31,50													
056	UD0013	ud	Diseño del contenido del panel informativo de dimensiones 1,80 m x 0,94 m, totalmente realizado y colocado en el propio panel.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>1.150,52</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria</td> <td>2,60</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida</td> <td>1.153,12</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td>6% 69,19</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>1.222,31</td> </tr> </table>	Mano de obra	1.150,52	Maquinaria	2,60	Suma la partida	1.153,12	Costes indirectos	6% 69,19	TOTAL PARTIDA.....	1.222,31
Mano de obra	1.150,52													
Maquinaria	2,60													
Suma la partida	1.153,12													
Costes indirectos	6% 69,19													
TOTAL PARTIDA.....	1.222,31													
057	UD0014	ud	Suministro y colocación de panel informativo de madera tratada en autoclave, compuesto por un tablero expositor a 1 cara, de metacrilato, de dimensiones 180x94cm, con tejadillo de metacrilato de 1,40 m de longitud fijado a 2 postes de rollizo de 2,3 m de altura, incluidos pozos de cimentación de 0,5 m de profundidad, provistos de drenajes de piedras en su fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>44,83</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>1.459,05</td> </tr> </table>	Mano de obra	44,83	Resto de obra y materiales.....	1.459,05						
Mano de obra	44,83													
Resto de obra y materiales.....	1.459,05													

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		Suma la partida	1.503,88
		Costes indirectos 6%	90,23
		TOTAL PARTIDA.....	1.594,11
058	UD0017	m3 Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.	
		Mano de obra	1,34
		Maquinaria	1,78
		Resto de obra y materiales.....	0,22
		Suma la partida	3,34
		Costes indirectos 6%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,54
059	UD0024	m2 Acondicionamiento senda de ribera, incluyendo limpieza de restos vegetales y otros trabajos necesarios para adecuarla a las sendas de nuevo trazado.	
		Mano de obra	1,64
		Maquinaria	1,54
		Suma la partida	3,18
		Costes indirectos 6%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,37
060	UD0040	m2 Recogida de residuos encontrados en el área del proyecto durante las obras y transporte hasta punto para la posterior gestión del residuo.	
		Mano de obra	0,06
		Maquinaria	0,05
		Suma la partida	0,11
		Costes indirectos 6%	0,01
		TOTAL PARTIDA.....	0,12
061	UD0043	m Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y acopio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento totalmente finalizada la unidad.	
		Mano de obra	0,42
		Maquinaria	0,51
		Suma la partida	0,93
		Costes indirectos 6%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	0,99
062	UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal procedente del desbroce de la obra en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo carga, transporte, extendido y humectación.	
		Mano de obra	1,00
		Maquinaria	1,70
		Suma la partida	2,70
		Costes indirectos 6%	0,16

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	2,86
063	UD0065	m3 Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo.	
		Mano de obra	2,15
		Maquinaria	15,24
		Suma la partida	17,39
		Costes indirectos 6%	1,04
		TOTAL PARTIDA.....	18,43
064	UD0200	m2 Siembra manual de especies pratenses según anejo nº10 y primer riego.	
		Mano de obra	3,38
		Resto de obra y materiales.....	0,16
		Suma la partida	3,54
		Costes indirectos 6%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	3,75
065	UD0204	m3 Escollera suelta procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 70 kg y diámetro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.	
		Mano de obra	3,39
		Maquinaria	8,39
		Resto de obra y materiales.....	21,67
		Suma la partida	33,45
		Costes indirectos 6%	2,01
		TOTAL PARTIDA.....	35,46
066	UD0205	m3 Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 600 kg. y diámetro medio >0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.	
		Mano de obra	4,40
		Maquinaria	8,39
		Resto de obra y materiales.....	23,10
		Suma la partida	35,89
		Costes indirectos 6%	2,15
		TOTAL PARTIDA.....	38,04

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
067	UD0206	m3 Colocación de escollera procedente de cantera, seleccionada, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900kg. y diámetro medio 1 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.	
		Mano de obra	5,24
		Maquinaria	10,07
		Resto de obra y materiales.....	27,50
		Suma la partida	42,81
		Costes indirectos 6%	2,57
		TOTAL PARTIDA.....	45,38
068	UD0215	m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.	
		Mano de obra	1,45
		Resto de obra y materiales.....	1,60
		Suma la partida	3,05
		Costes indirectos 6%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	3,23
069	UD0220	m2 Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad > 740 g/m2 y longitud mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, ø 6 mm, longitud >60 cm (doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.	
		Mano de obra	6,78
		Resto de obra y materiales.....	6,42
		Suma la partida	13,20
		Costes indirectos 6%	0,79
		TOTAL PARTIDA.....	13,99
070	UD0265	m2 Plantación de especies autóctonas s/anejo nº16, totalmente terminada.	
		Mano de obra	1,45
		Maquinaria	1,27
		Resto de obra y materiales.....	1,69
		Suma la partida	4,41
		Costes indirectos 6%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	4,67
071	UD0270	m Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 25 ud/m.	
		Mano de obra	2,24
		Resto de obra y materiales.....	11,25
		Suma la partida	13,49
		Costes indirectos 6%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	14,30

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
072	UD0274	m2 Colocación de estaquillas vivas de sauce de ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm (1-3ud/m2) y estacas vivas de sauce de ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talud de cauce.	
		Mano de obra	24,37
		Resto de obra y materiales.....	4,40
		Suma la partida	28,77
		Costes indirectos 6%	1,73
		TOTAL PARTIDA.....	30,50
073	UD0301	ud Colocación de 7 aisladores antielectrocución en postes existentes y 207 dispositivos anticolidión en las líneas eléctricas que actualmente cruzan el tramo del proyecto, totalmente instalados, i/informe final y gestiones necesarias para el correcto diseño y terminación.	
		Mano de obra	2.814,56
		Maquinaria	1.990,00
		Resto de obra y materiales.....	23.925,00
		Suma la partida	28.729,56
		Costes indirectos 6%	1.723,77
		TOTAL PARTIDA.....	30.453,33
074	UD0302	ud Fomento de los anfibios, mediante la ejecución de 63 charcas, totalmente terminadas supervisadas por técnico especialista, según Anejo nº16, i/informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	5.485,52
		Maquinaria	3.400,00
		Suma la partida	8.885,52
		Costes indirectos 6%	533,13
		TOTAL PARTIDA.....	9.418,65
075	UD0303	ud Instalación de cebos de restos vegetales de especies autóctonas procedente del área del proyecto según Anejo nº16, supervisada por técnico especialista, i/ informe final.	
		Mano de obra	3.603,68
		Maquinaria	995,00
		Suma la partida	4.598,68
		Costes indirectos 6%	275,92
		TOTAL PARTIDA.....	4.874,60
076	UD0335	m2 Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	25,29
		Resto de obra y materiales.....	8,43
		Suma la partida	33,72
		Costes indirectos 6%	2,02
		TOTAL PARTIDA.....	35,74
077	UD0345	kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.	

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra	0,45
			Maquinaria	0,05
			Resto de obra y materiales.....	0,83
			Suma la partida	1,33
			Costes indirectos	6% 0,08
			TOTAL PARTIDA.....	1,41
078	UD0350	m3	Hormigón de limpieza HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación.	
			Mano de obra	6,42
			Maquinaria	5,00
			Resto de obra y materiales.....	74,67
			Suma la partida	86,09
			Costes indirectos	6% 5,17
			TOTAL PARTIDA.....	91,26
079	UD0516	m	Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada.	
			Mano de obra	16,70
			Resto de obra y materiales.....	33,39
			Suma la partida	50,09
			Costes indirectos	6% 3,01
			TOTAL PARTIDA.....	53,10
080	UD0539	ud	Suministro y colocación de bolardo abatible con cuerpo de tubo de hierro de 40 mm de diámetro, 600 mm de anchura y 500 mm de altura y anclaje mediante base cuadrada de hierro y tres pernos de expansión, cierre con llave de seguridad, acabado con pintura epoxi color plomo; incluso soleira de hormigón HM-20/P/20 para anclaje de la placa de anclaje, remates de pavimento y limpieza. Totalmente colocado en obra.	
			Mano de obra	10,44
			Resto de obra y materiales.....	136,62
			Suma la partida	147,06
			Costes indirectos	6% 8,82
			TOTAL PARTIDA.....	155,88
081	UD0566	m	Cerramiento compuesto por postes de madera y 3 hilos de acero para pastor eléctrico de 1,00 m de altura, incluso p.p. de cimientos totalmente terminada y probada la unidad.	
			Mano de obra	0,83
			Resto de obra y materiales.....	3,54
			Suma la partida	4,37
			Costes indirectos	6% 0,26
			TOTAL PARTIDA.....	4,63

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
082	UD0703	ud	Arqueta de registro de 40x40 cm con una profundidad menor de 1 m., totalmente construida, incluso excavación.	
			Mano de obra	32,38
			Maquinaria	1,34
			Resto de obra y materiales.....	44,82
			Suma la partida	78,54
			Costes indirectos	6% 4,71
			TOTAL PARTIDA.....	83,25
083	UD0912	m	Tubería de polietileno de alta densidad y PE100 de DN 63 mm. y 10 atm de presión en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, incluso juntas y parte proporcional de piezas especiales, totalmente instalada	
			Mano de obra	4,19
			Resto de obra y materiales.....	4,25
			Suma la partida	8,44
			Costes indirectos	6% 0,51
			TOTAL PARTIDA.....	8,95
084	UD0913	ud	Desmontaje y retirada de tubería de distribución de agua y recolocación.	
			Mano de obra	41,74
			Suma la partida	41,74
			Costes indirectos	6% 2,50
			TOTAL PARTIDA.....	44,24
085	UD1000	m3	Suministro e instalación de muro krainer de doble pared en ribera de río, formado por pie de escollera con material procedente de la obra, tal como se indica en los planos. La ejecución de la unidad incluye un cuerpo principal con un entramado de troncos de longitud mínima 2 metros y diámetro 25 centímetros instalada la primera fila paralela al talud sobre la escollera de pie, con troncos de longitud de 3 metros realizando la unión entre los troncos machihembrada o encastrada con clavos, tirafondos o pernos y para afianzar más las uniones se emplearan cuerdas o alambres en los casos que sea preciso. Se instalará en plano perpendicular a la fila anterior (con troncos de longitud 2 metros) y así sucesivamente para posteriormente proceder al relleno entre tongadas de esta celda de troncos con gravas naturales y tierra vegetal extraídas del cauce y ribera del río. Finalmente la unidad incluye la colocación de lecho de plantones según planos. Totalmente ejecutado i/p.p. de transporte de materiales para puesta en obra totalmente ejecutado.	
			Mano de obra	89,65
			Maquinaria	30,84
			Resto de obra y materiales.....	15,16
			Suma la partida	135,65
			Costes indirectos	6% 8,14
			TOTAL PARTIDA.....	143,79

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
086	UD1340	m	Cinta de señalización totalmente colocada.	
			Mano de obra	0,22
			Maquinaria	0,13
			Resto de obra y materiales.....	0,45
			Suma la partida	0,80
			Costes indirectos 6%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....	0,85
087	UD1400	ud	Módulo de plantación Tipo-1 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluye plantación.	
			Mano de obra	18,78
			Maquinaria	16,46
			Resto de obra y materiales.....	39,52
			Suma la partida	74,76
			Costes indirectos 6%	4,49
			TOTAL PARTIDA.....	79,25
088	UD1405	ud	Módulo de plantación Tipo-2 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluye plantación.	
			Mano de obra	27,44
			Maquinaria	24,05
			Resto de obra y materiales.....	36,53
			Suma la partida	88,02
			Costes indirectos 6%	5,28
			TOTAL PARTIDA.....	93,30
089	UD1410	ud	Módulo de plantación Tipo-3 para revegetar 100 m2 con las especies especificadas en Anejo nº10 y planos. Incluye plantación.	
			Mano de obra	24,25
			Maquinaria	32,77
			Resto de obra y materiales.....	37,31
			Suma la partida	94,33
			Costes indirectos 6%	5,66
			TOTAL PARTIDA.....	99,99
090	UD3010	ha	Desbroce controlado con desbrozadora de disco y posterior arranque manual de la planta incluidos los rizomas según Anejo nº16. Incluido posterior destrucción de la planta completa. Incluido seguimiento de 3 años.	
			Mano de obra	17.779,52
			Maquinaria	14.300,90
			Suma la partida	32.080,42
			Costes indirectos 6%	1.924,83
			TOTAL PARTIDA.....	34.005,25

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
091	UD400	m	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,00 m de ancho x 1,50 m de alto y dimensiones exteriores 2,40 m de ancho x 2,10 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIA, acero B500SD / ME B500t. Y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.	
			Mano de obra	62,76
			Maquinaria	154,69
			Resto de obra y materiales.....	640,41
			Suma la partida	857,86
			Costes indirectos 6%	51,47
			TOTAL PARTIDA.....	909,33
092	UD500	ud	Construcción de montículos de piedras y restos de madera procedentes de las actuaciones de las obras según Anejo nº16. Ubicación y construcción supervisada por técnico especialista, i/informe y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
			Mano de obra	32,88
			Maquinaria	104,55
			Suma la partida	137,43
			Costes indirectos 6%	8,25
			TOTAL PARTIDA.....	145,68
093	UD501	jor	Identificación en el área del proyecto de potenciales refugios para la biodiversidad para su conservación. Incluye técnico especialista, informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
			Mano de obra	263,04
			Suma la partida	263,04
			Costes indirectos 6%	15,78
			TOTAL PARTIDA.....	278,82
094	UD600	ud	Jornada-taller para el fomento de los refugios de la biodiversidad y construcción de hoteles de insectos y jardines para odonatos.	
			Mano de obra	366,41
			Suma la partida	366,41
			Costes indirectos 6%	21,98
			TOTAL PARTIDA.....	388,39
095	UD700	ud	Generación de acuerdo de custodia de asociaciones ambientalistas sin ánimo de lucro locales con entidades públicas y privadas según Anejo nº16. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
			Mano de obra	1.061,32
			Suma la partida	1.061,32
			Costes indirectos 6%	63,68

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	1.125,00
096	UD705	ud Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de comunicación del proyecto de duración mínima 3 años que permita la divulgación de los valores del proyecto y su potencial para el desarrollo de iniciativas económicas sostenibles en el ámbito local.	
		Mano de obra	31.158,50
		Maquinaria	273,65
		Resto de obra y materiales.....	1.067,34
		Suma la partida	32.499,49
		Costes indirectos 6%	1.949,97
		TOTAL PARTIDA.....	34.449,46
097	UD710	ud Diseño, desarrollo, y creación de app interactiva para la participación pública en el seguimiento del estado ecológico del río Saja.	
		Mano de obra	28.698,10
		Maquinaria	260,00
		Resto de obra y materiales.....	1.067,34
		Suma la partida	30.025,44
		Costes indirectos 6%	1.801,53
		TOTAL PARTIDA.....	31.826,97
098	UD720	ud Organización jornada de presentación del proyecto donde el personal destinatario sea la población local del ámbito de actuación. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	947,16
		Suma la partida	947,16
		Costes indirectos 6%	56,83
		TOTAL PARTIDA.....	1.003,99
099	UD725	ud Jornada de voluntariado para plantación de especies autóctonas en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	780,68
		Suma la partida	780,68
		Costes indirectos 6%	46,84
		TOTAL PARTIDA.....	827,52
100	UD730	ud Jornada de voluntariado para la identificación y eliminación de especies vegetales invasoras en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	1.016,75
		Suma la partida	1.016,75
		Costes indirectos 6%	61,01
		TOTAL PARTIDA.....	1.077,76

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
101	UD735	ud Jornada-taller para el fomento de la avifauna para la construcción e instalación de cajas nido para el martin pescador (Alcedo atthis), el avión zapador (Riparia riparia) y el mirlo acuático (Cinclus cinclus) . Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	677,31
		Suma la partida	677,31
		Costes indirectos 6%	40,64
		TOTAL PARTIDA.....	717,95
102	UD740	ud Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los anfibios en los ecosistemas . Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	677,31
		Suma la partida	677,31
		Costes indirectos 6%	40,64
		TOTAL PARTIDA.....	717,95
103	UD745	ud Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los fitófagos en los ecosistemas . Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	677,31
		Suma la partida	677,31
		Costes indirectos 6%	40,64
		TOTAL PARTIDA.....	717,95
104	UD750	ud Jornada de voluntariado para la recogida de residuos en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	504,93
		Suma la partida	504,93
		Costes indirectos 6%	30,30
		TOTAL PARTIDA.....	535,23
105	UD755	ud Organización de bioblitz. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.	
		Mano de obra	661,38
		Suma la partida	661,38
		Costes indirectos 6%	39,68
		TOTAL PARTIDA.....	701,06
106	UD760	ud Estudio y evaluación de las medidas de restauración e indicadores para evaluar el éxito de las medidas del proyecto. Incluido diseño y maquetado en formato digital y jornada de presentación de los resultados del proyecto.	
		Mano de obra	1.675,74
		Maquinaria	2,60
		Suma la partida	1.678,34


CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		Costes indirectos	6% 100,70
		TOTAL PARTIDA	1.779,04

Oviedo, septiembre de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

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

4.3 PRESUPUESTOS PARCIALES

4.3.1. PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA			
01.01	PASEOS FLUVIALES Y MOTAS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES			
01.01.01	MOTA. MARGEN IZQ. RIO SAJA			
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno	42.578,64	0,70	29.805,05
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar	12.637,01	4,39	55.476,47
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal	2.530,80	2,86	7.238,09
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo	19.010,15	6,48	123.185,77
UD.012	m3 Relleno material seleccionado procedente de material de la obra	4.993,60	3,63	18.126,77
UD0204	m3 Escollera diámetro medio 0,50, con material de cantera	3.347,77	35,46	118.711,92
UD0215	m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2	17.153,46	3,23	55.405,68
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex.	7.582,77	11,49	87.126,03
UD.041	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm	7.582,77	6,87	52.093,63
UD.044	m2 Doble tratamiento superficial para firme (DTS)	7.582,77	4,12	31.241,01
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra	7.392,53	4,69	34.670,97
UD.202	m2 Tratamiento de taludes con siembra y plantones de sauce (2ud/m2)	5.497,00	8,01	44.030,97
UD.203	m2 Tratamiento de taludes con siembra y plantones de sauce (6 ud/m2)	5.215,00	11,64	60.702,60
	TOTAL 01.01.01.....			717.814,96
01.01.02	OBRAS DE DRENAJE MOTA			
UD.0352	m3 Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba	23,77	98,19	2.333,98
UD.0355	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos	108,87	137,30	14.947,85
UD.300	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 600 mm	4,00	59,35	237,40
UD0335	m2 Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado	362,89	35,74	12.969,69
UD0345	kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes	14.696,54	1,41	20.722,12
UD.320	ud Válvula de retención de pico de pato DN 600 mm.	3,00	10.665,17	31.995,51
UD.310	ud Válvula de compuerta (1,00x1,00) m. manual	2,00	3.350,40	6.700,80
UD400	m Marco prefabricado de hormigón armado de 2,00x1,50 m.	36,00	909,33	32.735,88
UD0205	m3 Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,80 m	310,00	38,04	11.792,40
	TOTAL 01.01.02.....			134.435,63
01.01.03	ACABADOS			
UD0516	m Barandilla balaustrada madera de protección de 1,25 m de altura	160,00	53,10	8.496,00
UD0539	ud Suministro y colocación bolardo abatible cuerpo de tubo hierro	8,00	155,88	1.247,04
UD0009	ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización	20,00	31,50	630,00
UD0013	ud Diseño del contenido del panel informativo	1,00	1.222,31	1.222,31
UD0014	ud Panel informativo	2,00	1.594,11	3.188,22
UD.900	ud Señal circular ø600mm. reflexiva	4,00	144,57	578,28
UD.800	m Encintado de madera	1.300,00	20,50	26.650,00
	TOTAL 01.01.03.....			42.011,85
	TOTAL 01.01.....			894.262,44

PRESUPUESTO

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02	ACTUACIONES DE MEJORA EN MÁRGENES			
UD.002	m2 Desbroce mecánico del terreno	10.000,26	0,70	7.000,18
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar	6.428,07	4,39	28.219,23
UD0065	m3 Retirada y clasificación de escollera de forma mecanizada	5.533,00	18,43	101.973,19
UD0274	m2 Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm	3.872,00	30,50	118.096,00
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra	8.940,25	4,69	41.929,77
UD1000	m3 Muro krainer, con material procedente de la obra.	1.890,00	143,79	271.763,10
	TOTAL 01.02.....			568.981,47
01.03	RETIRADA DE OBSTÁCULOS TRANSVERSALES			
UD0065	m3 Retirada y clasificación de escollera de forma mecanizada	2.253,14	18,43	41.525,37
	TOTAL 01.03.....			41.525,37
01.04	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS			
01.04.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno	18.084,54	0,70	12.659,18
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar	13.740,23	4,39	60.319,61
	TOTAL 01.04.01.....			72.978,79
01.04.02	TRATAMIENTOS SILVÍCOLAS			
UD0006	ha Clara y roza rodales arbóreos mediana espesura (int.media-baja) en brazos	0,11	2.080,64	228,87
UD0007	ha Clara y roza rodales arbóreos gran espesura (int.alta) en brazos	0,11	2.925,58	321,81
	TOTAL 01.04.02.....			550,68
01.04.03	PROTECCIÓN TALUD			
UD0274	m2 Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm	2.574,00	30,50	78.507,00
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra	18.084,54	4,69	84.816,49
	TOTAL 01.04.03.....			163.323,49
	TOTAL 01.04.....			236.852,96
01.05	GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN			
01.05.01	CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA(I/GESTIÓN DE RESIDUOS)			
UD.030	ha Control y mitigación de Cortaderia selloana	1,06	9.998,66	10.598,58
UD3010	ha Control y mitigación de Reynoutria japonica	22,95	34.005,25	780.420,49
UD.033	ha Control y mitigación de Crocosmia x crocosmiiflora	1,90	19.997,32	37.994,91
UD.034	ha Control y mitigación de otras especies catalogadas como invasoras	1,06	14.930,31	15.826,13
UD.035	ha Control y mitigación de otras especies exóticas no catalogadas como invasoras	7,68	13.594,57	104.406,30
UD.117	ha Recogida y quema de restos vegetales de vegetación invasora	23,16	799,08	18.506,69
UD.116	ha Recogida y dispersión de restos vegetales de diversa consideración	6,15	639,52	3.933,05
UD1340	m Cinta de señalización totalmente colocada	12.000,00	0,85	10.200,00
UD.090	m Malla textil de 1,5 m de altura para protección	1.700,00	6,53	11.101,00
	TOTAL 01.05.01.....			992.987,15

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.02	TRATAMIENTOS SILVÍCOLAS			
UD0008	ha Clara y roza rodales arbóreos gran espesura (int.alta)	3,99	2.925,58	11.673,06
UD0005	ha Clara y roza rodales arbóreos mediana espesura (int.media-baja)	3,99	2.080,64	8.301,75
	TOTAL 01.05.02.....			19.974,81
01.05.03	PLANTACIONES DE ESPECIES AUTÓCTONAS			
UD1400	ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2	2.174,37	79,25	172.318,82
UD1405	ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2	1.857,95	93,30	173.346,74
UD1410	ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 100 m2	176,20	99,99	17.618,24
	TOTAL 01.05.03.....			363.283,80
	TOTAL 01.05			1.376.245,76
01.06	AUMENTO DE LAMINACIÓN			
01.06.01	SETOS			
UD.002	m2 Desbroce mecánico del terreno	6.741,32	0,70	4.718,92
UD1405	ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2	67,42	93,30	6.290,29
UD0566	m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero	3.340,28	4,63	15.465,50
	TOTAL 01.06.01.....			26.474,71
01.06.02	ZONAS DE AMORTIGUACIÓN DE BOSQUE DE RIBERA			
UD.002	m2 Desbroce mecánico del terreno	14.258,09	0,70	9.980,66
UD1400	ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2	6,73	79,25	533,35
UD1405	ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2	133,19	93,30	12.426,63
UD1410	ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 100 m2	2,67	99,99	266,97
UD0566	m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero	1.195,36	4,63	5.534,52
	TOTAL 01.06.02.....			28.742,13
	TOTAL 01.06			55.216,84
01.07	PROTECCIÓN PASARELA SOBRE EL SAJA			
UD0206	m3 Escollera procedente de cantera, diámetro medio 1m	620,40	45,38	28.153,75
UD0017	m3 Relleno con material procedente de la propia excavación	160,00	3,54	566,40
UD0200	m2 Siembra de especies pratenses	240,00	3,75	900,00
UD0220	m2 Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >740 g/m2	480,00	13,99	6.715,20
UD0270	m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones	120,00	14,30	1.716,00
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal	340,00	2,86	972,40
	TOTAL 01.07			39.023,75
01.08	RENATURALIZACIÓN DEL PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE			
UD.004	m3 Excavación y retirada de material del río	12.726,91	4,23	53.834,83
UD.010	m3 Relleno material seleccionado procedente del río	12.726,91	2,34	29.780,97
	TOTAL 01.08			83.615,80
	TOTAL 01 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA.....			3.295.724,39

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA			
02.01	FILTROS VERDES			
UD.002	m2 Desbroce mecánico del terreno	8.633,00	0,70	6.043,10
UD1400	ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2	82,53	79,25	6.540,50
UD1410	ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 100 m2	3,94	99,99	393,96
UD0566	m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero	2.889,68	4,63	13.379,22
	TOTAL 02.01			26.356,78
02.02	RECOGIDA Y GESTIÓN DE VERTIDOS EN CAUCES Y BRAZOS			
UD0040	m2 Recogida y gestión de residuos	82.200,00	0,12	9.864,00
	TOTAL 02.02			9.864,00
	TOTAL 02 MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA.....			36.220,78

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD			
03.01	FOMENTO DE LA AVIFAUNA			
UD0301	ud Protección de la avifauna ante las líneas eléctricas existentes	1,00	30.453,33	30.453,33
	TOTAL 03.01			30.453,33
03.02	FOMENTO DE LOS ANFIBIOS			
UD0302	ud Fomento de los anfibios	1,00	9.418,65	9.418,65
	TOTAL 03.02			9.418,65
03.03	FOMENTO DE LOS FITÓFAGOS DE LA MADERA			
UD0303	ud Fomento de los fitófagos de la madera	1,00	4.874,60	4.874,60
	TOTAL 03.03			4.874,60
03.04	RED DE ISLAS DE HABITAT			
03.04.01	DISPERSIÓN DE ROCAS Y RESTOS VEGETALES			
UD500	ud Dispersión de rocas y restos vegetales	109,00	145,68	15.879,12
UD501	jor Identificación y conservación refugios para la biodiversidad	9,00	278,82	2.509,38
	TOTAL 03.04.01			18.388,50
	TOTAL 03.04			18.388,50
	TOTAL 03 FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD			63.135,08

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE SENDAS			
04.01	ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS EXISTENTES			
UD0024	m2 Acondicionamiento senda de ribera existente. Nivelación y clareo	10.316,19	3,37	34.765,56
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar	245,71	4,39	1.078,67
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex.	156,00	11,49	1.792,44
UD.042	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm suelo-cem 6% aportación	156,00	8,31	1.296,36
UD.800	m Encintado de madera	52,00	20,50	1.066,00
UD0215	m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2	208,00	3,23	671,84
UD0205	m3 Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,80 m	156,00	38,04	5.934,24
	TOTAL 04.01			46.605,11
04.02	NUEVAS SENDAS			
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno	34.737,47	0,70	24.316,23
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar	3.452,15	4,39	15.154,94
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo	147,00	6,48	952,56
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex.	9.863,27	11,49	113.328,97
UD.042	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm suelo-cem 6% aportación	9.863,27	8,31	81.963,77
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal	2.487,40	2,86	7.113,96
UD.800	m Encintado de madera	3.287,75	20,50	67.398,88
UD0215	m2 Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2	13.151,03	3,23	42.477,83
UD0205	m3 Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,80 m	69,00	38,04	2.624,76
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra	7.462,26	4,69	34.998,00
	TOTAL 04.02			390.329,90
04.03	SENDAS A REUBICAR			
UD.028	m2 Descompactación del terreno	2.061,33	0,64	1.319,25
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal	206,13	2,86	589,53
UD.200	m2 Tratamiento de taludes y márgenes con siembra	2.061,33	4,69	9.667,64
UD1405	ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2	91,43	93,30	8.530,42
	TOTAL 04.03			20.106,84
04.04	SEÑALIZACIÓN EN SENDAS			
UD0009	ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización	16,00	31,50	504,00
	TOTAL 04.04			504,00
04.05	OBRAS DE DRENAJE			
04.05.01	MEJORA ACCESO A ZONA RECREATIVA EN MAZCUERRAS			
UD.043	m3 Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra	21,00	32,19	675,99
UD0043	m Desmontaje de barandilla de madera	12,00	0,99	11,88
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar	18,00	4,39	79,02
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo	9,60	6,48	62,21
UD0204	m3 Escollera diámetro medio 0,50, con material de cantera	18,00	35,46	638,28
UD0350	m3 Hormigón HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3	3,60	91,26	328,54
UD.290	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 500 mm	24,00	59,35	1.424,40
UD.0352	m3 Hormigón HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba	8,40	98,19	824,80

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD.041	m2 Zahorra artificial 0/20 e=10cm	24,00	6,87	164,88
UD.044	m2 Doble tratamiento superficial para firme (DTS)	24,00	4,12	98,88
UD0516	m Barandilla balaustrada madera de protección de 1,25 m de altura	12,00	53,10	637,20
TOTAL 04.05.01.....				4.946,08
TOTAL 04.05				4.946,08
04.06	PASOS PEATONALES			
04.06.01	PASARELA 8 METROS			
UD.0300	ud Pasarela rústica de 8 x 2 m con estructura met./madera	2,00	15.158,00	30.316,00
UD.005	m3 Excavación en terreno sin clasificar	96,00	4,39	421,44
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo	48,00	6,48	311,04
UD0335	m2 Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado	18,00	35,74	643,32
UD0345	kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes	816,62	1,41	1.151,43
UD.0355	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos	10,00	137,30	1.373,00
UD.0100	m3 Escollera diámetro medio 0,40, con material de cantera	17,00	30,69	521,73
UD.0352	m3 Hormigón HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba	2,50	98,19	245,48
UD.040	m2 Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex.	12,50	11,49	143,63
TOTAL 04.06.01.....				35.127,07
04.06.02	RETIRADA DE ELEMENTO EN ZONA DE PASARELA EXISTENTE			
UD.043	m3 Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra	50,00	32,19	1.609,50
TOTAL 04.06.02.....				1.609,50
TOTAL 04.06				36.736,57
TOTAL 04 ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE SENDAS				499.228,50

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA			
05.01	PARTICIPACIÓN SOCIAL			
05.01.01	ACUERDO DE CUSTODIA			
UD700	ud Acuerdo de custodia	1,00	1.125,00	1.125,00
TOTAL 05.01.01.....				1.125,00
05.01.02	ORGANIZACIÓN DE JORNADAS Y TALLERES			
UD720	ud Jornada de presentación del proyecto	1,00	1.003,99	1.003,99
UD600	ud Jornada para el fomento de refugios para la biodiversidad	3,00	388,39	1.165,17
UD725	ud Jornada para eliminación de especies invasoras	3,00	827,52	2.482,56
UD730	ud Jornada para plantación de especies autóctonas	3,00	1.077,76	3.233,28
UD735	ud Taller para fomento de la avifauna	3,00	717,95	2.153,85
UD740	ud Taller para fomento de los anfibios	3,00	717,95	2.153,85
UD745	ud Taller para fomento de los fitófagos	3,00	717,95	2.153,85
UD750	ud Jornada de voluntariado para la recogida de residuos	3,00	535,23	1.605,69
UD755	ud Bioblitz	3,00	701,06	2.103,18
TOTAL 05.01.02.....				18.055,42
05.01.03	APP INTERACTIVA			
UD710	ud Diseño, desarrollo y mantenimiento de app interactiva	1,00	31.826,97	31.826,97
TOTAL 05.01.03.....				31.826,97
TOTAL 05.01				51.007,39
05.02	MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD			
05.02.01	PANELES INFORMATIVOS			
UD0013	ud Diseño del contenido del panel informativo	11,00	1.222,31	13.445,41
UD0014	ud Panel informativo	11,00	1.594,11	17.535,21
TOTAL 05.02.01.....				30.980,62
05.02.02	ESTUDIO DEL SEGUIMIENTO DEL PROYECTO			
UD760	ud Estudio del seguimiento de las medidas de restauración	3,00	1.779,04	5.337,12
TOTAL 05.02.02.....				5.337,12
TOTAL 05.02				36.317,74
05.03	FOMENTO DEL ECOTURISMO			
05.03.01	PLAN DE COMUNICACIÓN			
UD705	ud Plan de comunicación	3,00	34.449,46	103.348,38
TOTAL 05.03.01.....				103.348,38
TOTAL 05.03				103.348,38
TOTAL 05 INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA				190.673,51

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA OBRA			
UD.001	m2 Desbroce mecánico del terreno	3.600,00	0,70	2.520,00
UD.029	m3 Excavación a cielo abierto en toda clase de terreno	1.080,00	3,13	3.380,40
UD.011	m3 Relleno material seleccionado procedente de préstamo	1.080,00	6,48	6.998,40
UD.028	m2 Descompactación del terreno	3.600,00	0,64	2.304,00
UD0052	m3 Extendido de tierra vegetal	360,00	2,86	1.029,60
UD0265	m2 Plantación de especies autóctonas	360,00	4,67	1.681,20
	TOTAL 06 ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA OBRA			17.913,60

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	SERVICIOS AFECTADOS			
07.01	REPOSICIÓN DE VALLADOS			
UD0043	m Desmontaje de barandilla de madera	1.649,43	0,99	1.632,94
UD0566	m Cerramiento compuesto postes de madera e hilos de acero	1.649,43	4,63	7.636,86
	TOTAL 07.01			9.269,80
07.02	ABASTECIMIENTOS			
UD0703	ud Arqueta registro 40x40 cm prof. < 1m	2,00	83,25	166,50
UD0912	m Tubería PE alta densidad PE100 de DN 63 mm 10 atm.	20,00	8,95	179,00
UD0913	ud Desmontaje y retirada de tubería de distribución de agua	1,00	44,24	44,24
	TOTAL 07.02			389,74
	TOTAL 07 SERVICIOS AFECTADOS			9.659,54

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	GESTIÓN DE RESIDUOS			
GR01	m3 Gestión y transporte de residuos de tierras	24.161,89	10,92	263.847,84
GR02	tn Gestión y transporte de residuos de hormigón	189,26	16,88	3.194,71
GR03	m3 Gestión y transporte de residuos de madera	0,19	34,34	6,52
GR04	m3 Gestión y transporte de residuos de plástico	2,00	16,54	33,08
GR05	tn Gestión y transporte de metales mezclados	0,31	27,98	8,67
GR07	m3 Gestión y transporte de residuos peligrosos	1,00	80,00	80,00
GR06	m3 Gestión y transporte de residuos de mezclas bituminosas	1,00	35,64	35,64
TOTAL 08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				267.206,46

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
09.01	MEDIDAS PREVENTIVAS			
UAS01	m Delimitación de la zona de obras	27.800,00	1,22	33.916,00
UAS02	día Protección atmosférica	24,00	81,51	1.956,24
UAS03	m Protección Flora y Fauna	15.200,00	0,40	6.080,00
UAS04	día Captura en vivo y traslado de fauna acuática	6,00	2.057,70	12.346,20
UAS05	tn Informe previo de flora y fauna	1,00	630,28	630,28
TOTAL 09.01				54.928,72
09.02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
UAS07	día Vigilancia y control ambiental de la obra	24,00	371,36	8.912,64
UAS08	ud Informe de seguimiento ambiental	12,00	596,75	7.161,00
UAS06	ud Control de partículas sedimentables	6,00	287,74	1.726,44
UAS09	ud Informe final de seguimiento ambiental	1,00	1.250,40	1.250,40
TOTAL 09.02				19.050,48
TOTAL 09 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....				73.979,20

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	SEGURIDAD Y SALUD			
	TOTAL 10 SEGURIDAD Y SALUD.....			69.051,72
	PRESUPUESTO TOTAL.....			4.522.792,78

PRESUPUESTO**RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

4.3.2. PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
01	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	3.295.724,39	72,87
01.01	PASEOS FLUVIALES Y MOTAS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES	894.262,44	
01.02	ACTUACIONES DE MEJORA EN MÁRGENES.....	568.981,47	
01.03	RETIRADA DE OBSTÁCULOS TRANSVERSALES.....	41.525,37	
01.04	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS	236.852,96	
01.05	GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	1.376.245,76	
01.06	AUMENTO DE LAMINACIÓN.....	55.216,84	
01.07	PROTECCIÓN PASARELA SOBRE EL SAJA	39.023,75	
01.08	RENATURALIZACIÓN DEL PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE	83.615,80	
02	MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA	36.220,78	0,80
02.01	FILTROS VERDES.....	26.356,78	
02.02	RECOGIDA Y GESTIÓN DE VERTIDOS EN CAUCES Y BRAZOS.....	9.864,00	
03	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD.....	63.135,08	1,40
03.01	FOMENTO DE LA AVIFAUNA.....	30.453,33	
03.02	FOMENTO DE LOS ANFIBIOS	9.418,65	
03.03	FOMENTO DE LOS FITÓFAGOS DE LA MADERA.....	4.874,60	
03.04	RED DE ISLAS DE HABITAT	18.388,50	
04	ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE SENDAS.....	499.228,50	11,04
04.01	ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS EXISTENTES	46.605,11	
04.02	NUEVAS SENDAS	390.329,90	
04.03	SENDAS A REUBICAR.....	20.106,84	
04.04	SEÑALIZACIÓN EN SENDAS.....	504,00	
04.05	OBRAS DE DRENAJE	4.946,08	
04.06	PASOS PEATONALES	36.736,57	
05	INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	190.673,51	4,22
05.01	PARTICIPACIÓN SOCIAL.....	51.007,39	
05.02	MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD	36.317,74	
05.03	FOMENTO DEL ECOTURISMO.....	103.348,38	
06	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA OBRA	17.913,60	0,40
07	SERVICIOS AFECTADOS	9.659,54	0,21
07.01	REPOSICIÓN DE VALLADOS	9.269,80	
07.02	ABASTECIMIENTOS	389,74	
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	267.206,46	5,91
09	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	73.979,20	1,64
09.01	MEDIDAS PREVENTIVAS	54.928,72	
09.02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	19.050,48	
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	69.051,72	1,53

4.4. PRESUPUESTO GENERAL

4.4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
01	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	3.295.724,39	72,87
01.01	PASEOS FLUVIALES Y MOTAS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES.....	894.262,44	
01.02	ACTUACIONES DE MEJORA EN MÁRGENES	568.981,47	
01.03	RETIRADA DE OBSTÁCULOS TRANSVERSALES.....	41.525,37	
01.04	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS	236.852,96	
01.05	GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	1.376.245,76	
01.06	AUMENTO DE LAMINACIÓN.....	55.216,84	
01.07	PROTECCIÓN PASARELA SOBRE EL SAJA	39.023,75	
01.08	RENATURALIZACIÓN DEL PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE	83.615,80	
02	MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA	36.220,78	0,80
02.01	FILTROS VERDES.....	26.356,78	
02.02	RECOGIDA Y GESTIÓN DE VERTIDOS EN CAUCES Y BRAZOS.....	9.864,00	
03	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD.....	63.135,08	1,40
03.01	FOMENTO DE LA AVIFAUNA.....	30.453,33	
03.02	FOMENTO DE LOS ANFIBIOS.....	9.418,65	
03.03	FOMENTO DE LOS FITÓFAGOS DE LA MADERA	4.874,60	
03.04	RED DE ISLAS DE HABITAT	18.388,50	
04	ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE SENDAS.....	499.228,50	11,04
04.01	ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS EXISTENTES	46.605,11	
04.02	NUEVAS SENDAS	390.329,90	
04.03	SENDAS A REUBICAR.....	20.106,84	
04.04	SEÑALIZACIÓN EN SENDAS.....	504,00	
04.05	OBRAS DE DRENAJE	4.946,08	
04.06	PASOS PEATONALES	36.736,57	
05	INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	190.673,51	4,22
05.01	PARTICIPACIÓN SOCIAL.....	51.007,39	
05.02	MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD	36.317,74	
05.03	FOMENTO DEL ECOTURISMO.....	103.348,38	
06	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA OBRA	17.913,60	0,40
07	SERVICIOS AFECTADOS	9.659,54	0,21
07.01	REPOSICIÓN DE VALLADOS	9.269,80	
07.02	ABASTECIMIENTOS.....	389,74	
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	267.206,46	5,91
09	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	73.979,20	1,64
09.01	MEDIDAS PREVENTIVAS	54.928,72	
09.02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	19.050,48	
10	SEGURIDAD Y SALUD	69.051,72	1,53
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		4.522.792,78	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
CUATRO MILLONES QUINIENTOS VEINTIDOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Oviedo, septiembre de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

4.4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y
MAZCUERRAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
01	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	3.295.724,39
02	MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA	36.220,78
03	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD.....	63.135,08
04	ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE SENDAS.....	499.228,50
05	INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	190.673,51
06	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA OBRA	17.913,60
07	SERVICIOS AFECTADOS	9.659,54
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	267.206,46
09	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	73.979,20
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	69.051,72
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.522.792,78
	13,00 % Gastos generales	587.963,06
	6,00 % Beneficio industrial ...	271.367,57
	Suma	859.330,63
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	5.382.123,41
	21% IVA.....	1.130.245,92
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	6.512.369,33

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de:

SEIS MILLONES QUINIENTOS DOCE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Oviedo, septiembre de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

DOCUMENTO Nº5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.- MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1.	OBJETO DE ESTUDIO	1	3.4.3.	FOMENTO DEL ECO-TURISMO: PLAN DE COMUNICACIÓN	11
1.1.	APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD.....	1	3.5.	EQUIPO DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS.....	11
2.	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	1	4.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	12
2.1.	DENOMINACIÓN.....	1	4.1.	RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA	12
2.2.	EMPLAZAMIENTO	1	4.1.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12
2.3.	CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA.	1	4.1.2.	ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA.....	13
2.4.	PROMOTOR.....	2	4.1.3.	SERVICIOS AFECTADOS.....	13
2.5.	AUTOR DEL PROYECTO.....	2	4.1.4.	ACTIVIDADES DIVERSAS	14
2.6.	PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO.....	2	4.2.	RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	14
2.6.1.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	2	4.2.1.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	14
2.7.	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA.....	2	4.3.	ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO	15
2.8.	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2	4.3.1.	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS	16
2.9.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2	5.	MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA	17
2.9.1.	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.....	2	5.1.	MEDIDAS GENERALES.....	17
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3	5.2.	MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO	17
3.1.	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA.....	3	5.2.1.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	17
3.1.1.	PASEOS FLUVIALES DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES	3	5.2.2.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....	17
3.1.2.	ACTUACIONES DE MEJORA EN MÁRGENES	3	5.2.3.	MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	17
3.1.3.	ACTUACIONES EN OBSTÁCULOS TRANSVERSALES	3	5.3.	MEDIDAS DE CARÁCTER ROTACIONAL	18
3.1.4.	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS	4	5.3.1.	SERVICIO MÉDICO.....	18
3.1.5.	GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE	4	5.3.2.	BOTIQUÍN DE OBRA.....	18
3.1.6.	AUMENTO DE LA LAMINACIÓN	5	5.3.3.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	18
3.1.7.	RENATURALIZACIÓN DEL PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE.....	5	5.4.	MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO	18
3.2.	MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA.....	5	6.	MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS.....	18
3.2.1.	FILTROS VERDES	5	6.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	18
3.2.2.	RECOGIDA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DEL CAUCE.....	5	6.1.1.	DEMOLICIONES Y DESBROCES.....	18
3.3.	FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD	6	6.1.2.	EXCAVACIONES.....	19
3.3.1.	FOMENTO DE LA AVIFAUNA.....	6	6.1.3.	TERRAPLENES Y RELLENOS	23
3.3.2.	FOMENTO DE LOS ANFIBIOS	6	6.2.	ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA	24
3.3.3.	FOMENTO DE FITÓFAGOS DE LA MADERA	6	6.2.1.	INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO (DESVÍOS, CORTES, ETC.)	24
3.3.4.	RED DE ISLAS DE HÁBITAT	7	6.3.	ACTIVIDADES DIVERSAS.....	26
3.4.	INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO.....	7	6.3.1.	REPLANTEO.....	26
3.4.1.	PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL PROYECTO	7	6.3.2.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN	27
3.4.2.	MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD DEL ECOSISTEMA FLUVIAL.....	9	7.	MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO	27
			7.1.	MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.....	27
			7.2.	RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA	28

7.3.	UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA	28
7.4.	REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA	28
7.5.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	29
7.5.1.	PALAS CARGADORAS	29
7.5.2.	MOTONIVELADORAS	29
7.5.3.	RETROEXCAVADORAS	30
7.5.4.	RODILLOS VIBRANTES.....	31
7.5.5.	CAMIONES Y DÚMPERES	31
7.6.	MEDIOS DE HORMIGONADO.....	32
7.6.1.	CAMIÓN HORMIGONERA	32
7.6.2.	BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN	33
7.6.3.	VIBRADORES.....	33
7.6.4.	CAMIÓN BASCULANTE.....	33
7.7.	ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS.....	33
7.7.1.	ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS	33
7.8.	INSTALACIONES AUXILIARES.....	33
7.8.1.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA	33
7.9.	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS.....	34
7.9.1.	CAMIÓN GRÚA	34
7.9.2.	GRÚA MÓVIL.....	34
7.9.3.	COMPRESORES.....	34
7.9.4.	MARTILLOS NEUMÁTICOS.....	34
7.9.5.	SIERRA CIRCULAR DE MESA	35
7.9.6.	SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE.....	35
7.9.7.	TALADRO PORTÁTIL.....	35
7.9.8.	HERRAMIENTAS MANUALES.....	35
8.	CONCLUSIÓN	36

1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se realiza para dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre y posteriores actualizaciones, definiendo las acciones y los medios de protección individuales y colectivos requeridos para evitar el riesgo de daño físico en elementos materiales y los riesgos físicos y psíquicos en las personas que intervienen en la ejecución de las obras, correspondientes al **“PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA).”**, así como los que puedan afectar a terceros.

En aplicación del presente Estudio, el/los contratista/s elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el contratista se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el RD 1627/1997 y sus modificaciones del RD 337/2010 anteriormente mencionados.

En resumen, los objetivos del presente Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes,

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia o falta de medios.
- Establecer la organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Detectar anticipadamente los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra, para así poder establecer, diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica.
- Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Reflejar las actuaciones a llevar a cabo en el caso de que la acción preventiva fracase y se produzca un accidente, determinando las medidas adoptadas en relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados.
- Delimitar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad entre las personas que intervienen en el proceso constructivo.

1.1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

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

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual a superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios

económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

-Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

-Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

-Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

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

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DENOMINACIÓN

“PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)”

2.2. EMPLAZAMIENTO

La zona para ejecución de las obras que se proyectan, es la cuenca de drenaje del Río Saja entre los puentes Virgen de la Peña y Santa Lucía, a su paso por los Ayuntamientos de Mazcuerras y Cabezón de la Sal, en la comunidad autónoma de Cantabria (España).

2.3. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA.

Los municipios de Mazcuerras y Cabezón de la Sal se localizan en el noroeste de la comunidad autónoma de Cantabria.

La comunidad cántabra posee un clima atlántico templado, con precipitaciones medias y temperaturas suaves durante todo el año. Esto puede llegar a ser llamativo en los meses invernales, dada la latitud en la que se encuentra la región, pero viene motivado por la influencia que la Corriente del Golfo tiene sobre la zona.

Dentro de la comunidad se dan dos climas bien diferenciados, debido al efecto barrera que provoca la Cordillera Cantábrica, propiciando en la zona norte que el clima predominante sea el atlántico templado, mientras que en la zona sur se dan contrastes térmicos más acusados y las precipitaciones disminuyen, quedando esta zona bajo la influencia del clima mediterráneo. Cabe mencionar además la excepción climática que se da en la comarca de Liébana, cerrada entre los Picos de Europa y Peña Sagra, ya que presenta rasgos mediterráneos aun estando dentro de la zona de influencia oceánica

Las temperaturas se distribuyen a lo largo del año de forma bastante homogénea, con temperaturas templadas a lo largo de todo el año. El mes más caluroso es agosto con 20,3 °C de media y el más frío es enero con 9,7 °C. Las oscilaciones térmicas en esta zona son poco acusadas.

2.4. PROMOTOR

Confederación Hidrográfica del Cantábrico (C.H.C.)

2.5. AUTOR DEL PROYECTO.

D. Tomás Rodríguez García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2.6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO

2.6.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de ejecución es de **37 meses** (incluidos los meses de inactividad), siendo la duración de las obras principales de 12 meses.

El número de operarios simultáneos en el mes de mayor producción se considera en un número de 14 operarios.

2.7. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA

El importe del presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES QUINIENTOS VEINTIDOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHOCÉNTIMOS (4.522.792,78 €)**.

2.8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El importe del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad de **SESENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (69.051,72 €)**.

2.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.9.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.

Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de:

- HOSPITAL COMARCAL SIERRALLANA – HOSPITAL
 - Dirección: Bº de Ganzo, s/n
 - Localidad: Torrelavega
 - Provincia: Cantabria
 - Código Postal: 39300
 - Teléfono: 942 84 74 00
- C.S. SAJA-CABUÉRNIGA - Centro de Salud
 - Dirección: Hermanos Maristas, s/n
 - Localidad: Cabezón de la Sal
 - Provincia: Cantabria
 - Código Postal: 39500
 - Teléfono: 942 70 00 60
 - Teléfono Cita: 942 70 22 10
- C.S. Altamira -
 - Dirección: B.º La Teja, S/N BAJO, Puente San Miguel,
 - Localidad: Reocin
 - Provincia: Cantabria
 - Código Postal: 39530
 - Teléfono :942-82-06-84
- Emergencias sanitarias: 061
- Protección Civil Cabezón de la Sal: 659451617
- Policía Municipal de Cabezón de la Sal: 942702810/659451615
- Guardia Civil Cabezón de la Sal : 942700183

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA

3.1.1. PASEOS FLUVIALES DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES

La población de Cabezón de la Sal sufre inundaciones recurrentes fruto de los aumentos de caudal del río Saja, por lo que para poder presentar una propuesta adecuada de las actuaciones que es necesario acometer ha sido preciso obtener un conocimiento en profundidad de las características de la zona, tanto de la hidrología como de la orografía.

Una vez analizada la problemática que se da en la zona de estudio, se han diseñado diferentes actuaciones para paliar y mejorar esta situación, tanto en la margen izquierda como en la margen derecha del cauce del río Saja. Si bien en el presente proyecto, como se ha comentado con anterioridad, únicamente se incluye la siguiente mota defensiva:

- **Nueva mota en la margen izquierda del río Saja:** se contempla la ejecución de una nueva mota de defensa de la margen izquierda. Esta mota partirá desde el final del canal de derivación del arroyo de San Ciprián (Santibáñez, área recreativa de San Lucía) y discurrirá por la margen izquierda siguiendo la línea de vegetación de ribera y el trazado de caminos de acceso existentes hasta llegar al núcleo de Ontoria. En el núcleo de Ontoria la nueva mota “se cerrará” contra el terreno existente que, a la vista de las cotas que presenta en la actualidad, no genera problemas de inundación para los caudales de diseño.

La mota se ejecutará a lo largo de la llanura de inundación de la margen izquierda del río con una longitud total de unos 3.200 m y una altura máxima de 2 m. En las zonas que la mota afecta a pastos se realizará un tratamiento con tierra vegetal y siembra de especies pratenses para evitar el establecimiento de invasoras y permitir la continuidad del pastoreo sobre ellas.

En aquellas zonas en las que afecte al bosque de ribera, se repondrán los ejemplares que pudiesen verse afectados.

Los primeros 970 m de la mota no serán transitables, mientras que los 830 m siguientes corregirán la rasante del camino existente, elevándola a la cota requerida. Los últimos 1.400 m, aproximadamente, consistirán en una mota propiamente dicha, coronada por un nuevo camino de uso peatonal y ciclista. Este tramo mantendrá el mismo acabado que la sección anterior con doble tratamiento bituminoso. Los últimos 600 m de este tramo irán a cota de terreno al no requerir elevación de la mota para protecciones ante inundaciones y dará continuidad al paseo fluvial.

Salvo en los primeros 970 m y la parte final no elevada, se procederá a la colocación de una protección del pie del talud en la margen del lado de las avenidas. Esta protección estará formada por una escollera de hasta 1,2 m de altura, cuando la altura de la mota lo permita, y cubierta por material terroso. El talud además será objeto de siembra con especies pratenses, complementándolo con la plantación de otras especies autóctonas.

Para evitar problemas de inundaciones en épocas de precipitaciones y el efecto presa que generaría la mota, se han diseñado elementos de drenaje que se dispondrán en distintos puntos kilométricos del trazado de la mota.

Estas obras de drenaje serán de dos tipologías distintas: mediante dispositivo de compuerta, y mediante válvula de retención.

3.1.2. ACTUACIONES DE MEJORA EN MÁRGENES

- **Eliminación de barreras longitudinales**

La eliminación de barreras longitudinales contribuirá a la restauración y mejora del perfil del río, eliminando el proceso de encajonamiento que ha sufrido en los últimos años como consecuencia de su encauzamiento. Este hecho ha provocado que el cauce haya ido horadando la base del lecho y obteniendo una sección más propia de un canal que de un cauce natural, con las consecuentes problemáticas tanto en el tramo como aguas abajo del mismo al aumentar la velocidad y la degradación de las márgenes.

Con la idea de eliminar este efecto y que el cauce vuelva a su estado más natural con la ayuda de la apertura de los brazos históricos, se eliminarán elementos de protección de material rocoso (escolleras)

La escollera retirada de las márgenes se reutilizará en la medida de lo posible en la propia obra, por ejemplo, para la protección de motas o para la protección de la pasarela existente sobre el río Saja. La escollera sobrante que pueda reutilizarse será tratada para obtener material de relleno para otras actuaciones como para la mota de protección o para la reposición de caminos afectados por las obras.

La retirada de estas estructuras implica la recuperación parcial de los brazos secundarios que habían quedado anulados por ellas.

En el parque de Mazcuerras existe un caballón de aproximadamente 520 m construido en el pasado por material del lecho que, aunque actualmente se encuentra totalmente naturalizado, supone una barrera para la llanura de inundación. El proyecto incluye la eliminación de la vegetación que ha estado estabilizando este material, así como la reincorporación del material del caballón al lecho. En caso de ser necesario, este material podrá ser reutilizado en la construcción de la nueva mota.

- **Técnicas de bioingeniería de taludes**

El proyecto incluye técnicas de bioingeniería en aquellos taludes donde se elimina la escollera para evitar una mayor erosión en las siguientes crecidas del río. Para ello se reforzará la estabilidad de las orillas con las raíces de la vegetación. Se ha elegido como especie el sauce por ser de rápido arraigo y por sus características hidrófilas. Se realizará un estaquillado, preferentemente con material genético del mismo proyecto. Los taludes serán sembrados para minimizar en lo posible su colonización temprana por especies invasoras. La cabeza de los taludes será reforzada con plantaciones de especies autóctonas.

- **Muro Krainer**

Algunas orillas del tramo del proyecto sufren con una mayor intensidad las consecuencias de la erosión fluvial durante las recurrentes crecidas. Se ha proyectado un muro Krainer.

3.1.3. ACTUACIONES EN OBSTÁCULOS TRANSVERSALES

- **Eliminación de obstáculos transversales**

El proyecto incluye la retirada de los restos de las 4 traviesas o nervios construidos en el pasado en el tramo canalizado, a la altura de la pasarela. Actualmente se encuentran parcialmente derruidos.

La actuación consistirá en la retirada del material de escollera del cauce para su reutilización prioritariamente en la obra.

- **Refuerzo de la escollera de la pasarela**

Se prevé que la eliminación de obstáculos transversales anteriores originará un cambio en las condiciones hidráulicas en las proximidades de la pasarela, por lo que dicho material que se retire y que cumpla con los requisitos de tamaño y calidad de material, se reutilizarán para proteger las cimentaciones y ambas márgenes anexas a dichas cimentaciones para las situaciones de avenidas extraordinarias. Para cumplir con estos requisitos, tal y como se ha estimado en los anejos del proyecto, la escollera a colocar deberá ser de un tamaño no inferior a 1 m y garantizando dos capas de escollera, contando con el posible material que ya existe depositado y que no se ha llevado las avenidas anteriores.

- **Adecuación de obstáculos transversales**

Existen una serie obstáculos transversales (obras de drenaje transversal y pasos peatonales) que se deben acondicionar o reponer debido principalmente a que no cumplen con criterios técnicos y de seguridad para los usuarios. La definición y características de estos obstáculos transversales se incluyen en el apartado MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD DEL ECOSISTEMA FLUVIAL.

3.1.4. REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS

Se proyecta la recuperación de ciertos brazos históricos en las dos márgenes del río Saja entre el puente de Santa Lucía y el de Villanueva de la Peña, aprovechando los vestigios geomorfológicos, las formaciones vegetales y la topografía existente.

Esta reactivación se llevará a cabo mediante la retirada parcial de las defensas y rellenos que actualmente impiden el funcionamiento de estos brazos. No se plantea, por lo tanto, la retirada total de todas las defensas hidráulicas existentes, sino que se actuaría únicamente en los puntos de entrada y salida de los brazos secundarios, que volverían a estar conectados con el actual cauce principal del río Saja en avenidas.

Además, el abandono de estos brazos ha favorecido el desarrollo de una densa cubierta vegetal, con ejemplares arbóreos de gran porte que no son compatibles con el régimen de flujo que se pretende restaurar.

Se ha proyectado reactivar una longitud total de 3.554 m de brazos secundarios y para ello es necesario acometer las siguientes actuaciones:

- Retirada de la escollera que han bloqueado dichos brazos.
- Eliminación de rellenos en el interior de los brazos que impiden el paso de los caudales de avenida,
- Tratamientos silvícolas sobre la vegetación existente en el interior de los brazos: Estos tratamientos comprenderán la ejecución de retiradas selectivas de ejemplares arbóreos de gran porte, claras y clareos sobre el arbolado, podas de vegetación arbórea y desbroce selectivo de vegetación arbustiva, todo ello con el objetivo de que estos brazos sean compatibles con la dinámica fluvial que se va reactivar en ellos. En estos tratamientos será imprescindible evitar la apertura de claros innecesarios que favorezca la implantación de vegetación invasora.
- Implantación de cubierta vegetal en las zonas afectadas por la eliminación de los rellenos. Para ello se hará una siembra con el objetivo de dificultar la colonización por invasoras y una posterior plantación.

La reapertura de los brazos se ceñirá al trazado natural aún existente, conectando los puntos bajos ya definidos por el propio terreno, garantizándose de esta manera su naturalidad y ajuste al terreno.

En aquellas zonas donde se extraiga material de relleno, se reforzará la estabilidad del nuevo cauce con las mismas técnicas de bioingeniería que las aplicadas en los taludes donde se ha eliminado la escollera (ver apartados correspondientes).

Los brazos que se pretende abrir actualmente no presentan un trazado definido, al haber sido parcialmente invadidos por rellenos antrópicos, por lo que la sección adoptada será la que de forma natural mantenga el brazo histórico ayudado con la retirada de material de rellenos existentes que dificultarían el paso del agua, en zonas concretas que se pueden apreciar en el *Documento nº 2.- Planos* del proyecto.

3.1.5. GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE

- **Control y mitigación de especies exóticas e invasoras**

El proyecto incluye el control de las especies alóctonas catalogadas como invasoras de mayor relevancia en el área del proyecto, especialmente del bambú japonés (*Reynoutria japonica*), así como sobre aquellas otras que en diferentes proporciones e intensidades aparecen en el área del proyecto.

En el Anejo nº 16 del proyecto se hace una descripción detallada de cómo se tiene que realizar el tratamiento de las especies invasoras. Cabe resaltar la necesidad de que todos los trabajos que impliquen movimientos de tierra y circulación de maquinaria por el área del proyecto se deben hacer con la máxima precaución para evitar la dispersión de estas especies.

En el mismo Anejo nº16 se describe cómo se debe realizar el control de las especies exóticas no catalogadas como invasoras como el eucalipto o el chopo. En este caso es importante destacar que la retirada de estos pies debe ser progresiva dado que su presencia representa un elemento de control de las especies invasoras anteriores.

En base a la documentación técnica y científica consultada, para que el control sobre estas especies sea efectivo debe realizarse como mínimo durante 3 años consecutivos. En este tiempo se coordinarán los trabajos de eliminación y de plantación para garantizar el éxito de la actuación.

- **Tratamientos silvícolas**

Los tratamientos silvícolas de la masa vegetal existente (cortas, clareos, podas, desbroces, etc.) se orientarán a la mejora del estado sanitario del bosque autóctono existente y favoreciendo las condiciones necesarias para su regeneración natural. En este caso será imprescindible coordinar estas actuaciones con la gestión de las invasoras dado que será prioritario evitar la apertura de claros que ayude a una mayor dispersión de las mismas. En concreto será prioritario la conservación de la ripisilva y los helechales existentes. Esta cubierta deberá ser gestionada de manera coordinada con las plantaciones y el control de las invasoras.

La superficie sobre la que se aplicarán los tratamientos silvícolas se ha definido sobre aquella que se ha caracterizado como masa arbolada dispersa y masa arbolada en fase de degradación representada en el plano de situación actual incluido en el *Documento nº2.- Planos* del proyecto.

- **Plantación de especies autóctonas**

Las plantaciones en las áreas afectadas por especies exóticas e invasoras será una medida complementaria al control de las mismas. El objetivo principal de estas plantaciones será el aumento de la competencia por la luz y los nutrientes. Estas plantaciones serán realizadas en coordinación con las actuaciones de control. La selección de las especies para las plantaciones se ha realizado en función de sus necesidades hídricas (Tipo 1 y Tipo 2), así como su afición a las franjas de servidumbre de las líneas

eléctricas (Tipo 3). La justificación de la composición de especies, así como los criterios a aplicar durante la realización de los trabajos se desarrollan en el Anejo nº 10 y nº 16 del proyecto. En general, el módulo Tipo 1 irá en aquellas zonas inundadas por la máxima crecida ordinaria y el Tipo 2 en la parte no inundada. El Tipo 3 está compuesto por especies con alto carácter hidrófilo y con un crecimiento limitado en altura. Esta última característica se debe a que serán destinadas a las franjas de servidumbre de las líneas eléctricas presentes dentro del área del proyecto. En la siguiente tabla se resume la composición de cada uno de los módulos de plantación definidos.

Especies	Módulo Tipo 1	Módulo Tipo 2	Módulo Tipo 3
<i>Alnus glutinosa</i>	6	21	0
<i>Cornus sanguinea</i>	0	3	8
<i>Corylus avellana</i>	0	6	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	6	0
<i>Ligustrum vulgare</i>	0	3	8
<i>Crataegus monogyna</i>	0	3	8
<i>Quercus robur</i>	0	6	0
<i>Salix alba</i>	10	3	2
<i>Salix elaeagnos</i>	10	3	2
<i>Salix atrocinerea</i>	10	3	4
<i>Sambucus nigra</i>	0	3	8
Total	40	60	40

Tal como se puede observar en la siguiente, la superficie destinada a plantaciones en el proyecto supera las 40 ha, lo que supone la plantación de prácticamente la cuarta parte de la superficie afectada por el proyecto.

3.1.6. AUMENTO DE LA LAMINACIÓN

- Zonas de amortiguamiento del bosque ribereño**

El área del proyecto presenta tramos de orilla desprovistos totalmente de vegetación, bien por aprovechamiento ganadero o bien porque lo ha erosionado el río en las últimas crecidas. La falta de vegetación de ribera frente a futuras inundaciones implica un mayor riesgo de erosión de las orillas, una

mayor velocidad del flujo por falta de fuerza de rozamiento en su recorrido, así como el aumento de la carga orgánica del agua por no disponer de tiempo para la fitodepuración natural.

Las zonas de amortiguamiento del bosque de ribera son medidas que aumentan esta capacidad de laminación, fitodepuración, así como de estabilización de las márgenes del cauce.

La actuación consiste en la realización de plantaciones de especies autóctonas que sirvan de barrera frente al flujo en avenidas y permitan el aumento de laminación, disminuyendo la erosión hídrica.

La selección de las especies para las plantaciones se ha realizado en función de sus necesidades hídricas (Tipo 1 y Tipo 2), así como su afición a las franjas de servidumbre de las líneas eléctricas (Tipo 3).

- Setos o barreras de contención**

Los setos son medidas no estructurales basadas en los mismos principios que las zonas de amortiguación anteriores. Normalmente, estas infraestructuras verdes se diseñan en la línea de la máxima pendiente con el fin de retener la máxima cantidad de flujo. En este caso, se aprovecharán los lindes de las parcelas de los prados con el fin de minimizar la necesidad de expropiaciones.

Los beneficios en términos ambientales de los setos o barreras vegetales son numerosos. Además de diversificar el hábitat, al disminuir la velocidad de infiltración y al aumentar la densidad radicular, se favorece la fitodepuración natural del agua.

Al igual que las zonas de amortiguamiento, la actuación consiste en la realización de plantaciones de especies autóctonas que sirvan de barrera frente al flujo en avenidas y permitan el aumento de laminación. De la misma manera, la selección de las especies para las plantaciones se ha realizado en función de sus necesidades hídricas, en este caso se incluye únicamente el módulo de plantación Tipo 2.

En aquellos casos que estas infraestructuras verdes afecten a las líneas de servicios como la red de saneamiento, se interrumpirá la continuidad de estas plantaciones en un ancho de 5 m.

3.1.7. RENATURALIZACIÓN DEL PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE

La actuación consistirá en la compensación de las zonas con incisión con sedimentos procedentes de las zonas de acreción, como la representada en la siguiente figura en la zona de la pasarela.

3.2. MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA

3.2.1. FILTROS VERDES

Los filtros verdes se incluyen dentro de las las “Medidas de retención de agua natural” (NWRM, en sus siglas en inglés). al igual que las actuaciones para el fomento de la laminación. Esta medida consiste en el diseño de una infraestructura verde lineal compuesta por especies vegetales que con sus raíces consiguen depurar el agua de escorrentía y de infiltración. En el área del proyecto, con el objetivo de disminuir la carga orgánica procedente de la ganadería y de los fertilizantes, se aprovechará la orografía natural del terreno para ubicar estas plantaciones. En concreto, los filtros verdes se ubicarán en las márgenes de los regatos que cruzan los prados aprovechando la pendiente natural de la llanura aluvial.

La selección de especies se hará bajo los mismos criterios que el resto de las plantaciones del proyecto. La justificación de la composición de especies se realiza en el Anejo nº 10 y nº 16 del proyecto.

3.2.2. RECOGIDA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DEL CAUCE

El proyecto contempla la recogida y transporte a gestor autorizado de aquellos residuos encontrados en el área del proyecto durante la ejecución de las obras. Para más información consultar el *Anejo nº15.-Gestión de Residuos*.

3.3. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD

3.3.1. FOMENTO DE LA AVIFAUNA

La recuperación de hábitat de las diferentes especies propias de los ecosistemas fluviales es el objetivo de todas las actuaciones propuestas hasta el momento. Aun así, esta recuperación tardará un tiempo en manifestarse. Para acelerar este proceso, se realizarán una serie de actuaciones que ayuden a la conservación de aquellas especies de especial relevancia en los ecosistemas fluviales. Estas actuaciones están formadas por la combinación de acciones concretas para el fomento de la avifauna (protección ante el impacto de las líneas eléctricas) con algún nivel de protección con jornadas de voluntariado que refuercen la integración social de estas acciones.

La selección de especies para las acciones de voluntariado se ha hecho en función del nivel de protección. Las especies elegidas se describen a continuación:

- El martín pescador (*Alcedo atthis*) es una especie catalogada “De interés especial” por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como “Casi amenazado” en el Libro Rojo de la Aves de España. Esta especie además de necesitar cierta calidad de las aguas, necesita vegetación palustre de densidad variada, posaderos apropiados para pescar y taludes arenosos para construir sus nidos.
- El avión zapador (*Riparia riparia*) está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Sus necesidades para nidificar son similares a las del martín pescador, por lo que las medidas propuestas en el apartado anterior también se aplicarían para esta especie.
- El mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) está catalogada “De interés especial” por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Esta especie es muy sensible al deterioro de su hábitat natural y a la presencia de transeúntes cerca de las orillas donde hacen sus puestas. En este sentido, todas las actuaciones propuestas ayudarán a la recuperación del hábitat de esta especie.

- **Protección de la avifauna ante la electrocución**

Los postes de las líneas eléctricas representan un gran peligro de electrocución para la avifauna ya que son frecuentemente usadas como posaderos, especialmente por las aves rapaces. Para minimizar este impacto, el proyecto incluye la instalación de aisladores o antiposaderos en 7 postes identificados en el área de actuación. Para el diseño de esta actuación se ha contado con la colaboración de la organización sin ánimo de lucro SEO Birdlife. El tipo de aislador o antiposadero será valorado por técnico especialista en función de las características de la línea eléctrica.

- **Protección de la avifauna ante la colisión**

Las aves utilizan las corrientes de aire que se generan sobre los cauces de los ríos como vías de comunicación. Los cables de las líneas eléctricas, especialmente los que cruzan transversalmente los cauces, suponen un alto riesgo de colisión para estas aves porque no consiguen verlas. Con el objetivo de minimizar el número de estos impactos, el proyecto incluye la instalación de 207 dispositivos anticolidión. El tipo de dispositivo deberá ser determinado por técnico especialista en función de las características de la línea eléctrica

3.3.2. FOMENTO DE LOS ANFIBIOS

Los ecosistemas acuáticos se caracterizan, entre otras, por la alta densidad de anfibios. La población de anfibios es especialmente sensible a la degradación de su hábitat, especialmente la calidad del agua. Necesitan, así mismo unas condiciones específicas para desarrollar las diferentes fases de su metamorfosis.

Al igual que en el caso de la avifauna, las actuaciones propuestas en los apartados anteriores están dirigidas a la recuperación de estos hábitats. Así, mientras la recuperación no se manifieste, se propone la creación de estos hábitats para ayudar a la conservación de las poblaciones existentes. Se propone el diseño e instalación de charcas naturales adaptadas a las diferentes especies potenciales. Para su diseño se seguirán las recomendaciones de la bibliografía científica existente como el “Manual de diseño de charcas para anfibios españoles”.

La definición de su ubicación definitiva necesita de un reconocimiento del terreno exhaustivo por técnico especialista que identifique las características mínimas necesarias que justifique dicha ubicación (hábitat circundante, hidropериodo, efectos barrera o corredores ecológicos presentes, necesidades ecológicas de la especie destinataria etc.). Para el diseño de la actuación se ha considerado la creación de una red de charcas con una densidad de una charca por km de cauce. Para el diseño de esta red y la superficie necesaria para la actuación se ha tomado como referencia el tamaño medio de charca tipo para la *Rana temporaria* (40 m² por 0,5 m de profundidad) según el manual anterior. Bajo estos criterios, en el *Documento nº2- Planos del proyecto* se hace una propuesta de esta red con 63 charcas distribuidas por el área de actuación. Sin embargo, la ubicación y dimensión definitiva serán determinadas por técnico especialista después del reconocimiento de campo.

Con el objetivo de minimizar el impacto de la maquinaria en el medio, será prioritario la selección de aquellas zonas que de forma natural sean potencialmente adecuados para este uso (zonas encharcadas o depresiones naturales del terreno).

La actuación constará en un primer estudio del terreno por técnico especialista para la determinación de los puntos más adecuados para la ubicación de estos elementos, la posterior construcción de dichos elementos y un informe resumen final. Este informe identificará geográficamente cada uno de los elementos construidos, su función, su diseño y las medidas necesarias para su conservación a largo plazo. Esta medida será complementada, además, por jornadas de concienciación.

3.3.3. FOMENTO DE FITÓFAGOS DE LA MADERA

La desaparición y degradación de las masas de bosque naturales por los diferentes usos del territorio supone el mayor riesgo para la desaparición de muchas especies fitófagas (descomponedores de la madera) Así, especies como el ciervo volante (*Lacanus cervus*), cuenta con el nivel de protección más alto al estar incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitats: especie animal de Interés Comunitario para cuya conservación es preciso designar zonas especiales de conservación.

Para fomentar su recuperación en el área de estudio, se propone la instalación de refugios para esta especie. Estos refugios constan de la disposición de cebos en localizaciones adecuadas para las larvas de esta especie que se alimentan de madera muerta procedentes de especies autóctonas. En el caso de las larvas del ciervo volante, además del roble, también se alimenta de alisos, fresnos o chopos. Es por ello que será prioritario la reutilización del material vegetal procedente de los tratamientos silvícolas del

proyecto. La ubicación y el número de cebos serán determinados por técnicos especialista una vez haga el reconocimiento de campo previo necesario. Se estima la necesidad de aproximadamente 1m³ de restos de madera por cebo. Bajo estos criterios se hace una propuesta para la ubicación de 2 cebos para fitófagos en aquellas masas de vegetación de ribera mejor conservada del área de actuación.

3.3.4. RED DE ISLAS DE HÁBITAT

La biodiversidad está asociada a la diversidad de hábitats a las que se han ido adaptando las diferentes especies a lo largo de su evolución. Con el adecuado diseño del tamaño y dispersión de estos elementos se puede conseguir una red de islas de hábitat, puntos de biodiversidad conectados, que ayudará a la aceleración de la restauración. Con este objetivo, se realizarán actuaciones como las que se citan a continuación.

- **Identificación y conservación de refugios de biodiversidad**

Los montones de piedras o de madera acumulada, de origen natural o por algún uso en el pasado, representan espacios muy importantes para a biodiversidad. Estos elementos suponen zonas de refugio, de descanso, de reproducción e incluso de alimento de numerosas especies de toda la cadena trófica del ecosistema fluvial. Otros elementos que cumplen esta función son los muros tradicionales de piedra seca y las viejas construcciones, habituales en zonas más antropizadas.

En esta actuación se propone la identificación y la conservación de estos elementos siempre que sea posible. Para ello se contará con técnico especialista para el reconocimiento previo del terreno. Como resultado de este trabajo se elaborará un informe donde se identificarán geográficamente estos elementos y se describirá su función como refugios para la biodiversidad, así como las medidas necesarias para su conservación.

- **Dispersión de rocas y restos vegetales**

Se propone reutilizar las rocas retiradas de las escolleras a lo largo del área de estudio, desde el lecho y sus orillas a las riberas de los cauces. El efecto buscado es la modificación de las condiciones microclimáticas. Por un lado, se favorece mayor humedad y retención de material (sedimentos, restos orgánicos, semillas, etc.), y por el otro con mayor exposición y erosión (sol, viento, etc.). Esta diversidad de condiciones favorecerá en un espacio muy reducido la regeneración natural del banco natural de semillas y diversidad de refugios para la fauna.

El fundamento es el mismo en la dispersión de los restos vegetales procedentes de los tratamientos silvícolas de las especies autóctonas, a la vez que se mantiene el ciclo de nutrientes del ecosistema.

Se ha diseñado una red de islas de hábitat con material pétreo y vegetal procedente del área del proyecto con una densidad de una isla por km de cauce (109 unidades) Se estima un volumen aproximado de 1 m³ por isla.

La actuación consistirá en un primer estudio del terreno por técnico especialista para la determinación de los puntos más adecuados para la ubicación de estos elementos, la posterior construcción de dichos elementos y un informe resumen final. Este informe identificará geográficamente cada uno de los elementos construidos, su función, su diseño y las medidas necesarias para su conservación a largo plazo. Esta medida será complementada, además, por jornadas de concienciación.

3.4. INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO

3.4.1. PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL PROYECTO

La colaboración con agentes sociales se presenta como una medida transversal en el diseño de las actuaciones de restauración. Las sinergias de esta colaboración se centran en el alto conocimiento del terreno de estos agentes sociales y en la posibilidad de articular actuaciones concretas en el seno del proyecto. Las actuaciones de participación social incluidas en el proyecto son las siguientes:

- Jornadas de voluntariado para plantaciones, erradicación de especies invasoras y recogida de basura en el cauce, así como de sensibilización y divulgación ambiental.
- Talleres para la construcción de cajas nido, charcas para anfibios, hoteles de insectos o identificación de especies de flora y fauna, *bioblitz*.
- Acuerdo de custodia para la conservación de espacios de alto valor ecológico en el área del proyecto.

El público objetivo de las jornadas y talleres podrá ser de perfil variado, desde trabajadores, grupos de escolares y estudiantes de diferentes niveles, así como asociaciones o grupos de personas con interés en participar en actividades medioambientales. La duración de las jornadas y talleres se estima en 3-4 horas aproximadamente. La participación máxima que permita alcanzar con éxito los objetivos de las actuaciones se estima en 20 personas para las jornadas y de 15 para los talleres.

La metodología general prevista para las jornadas es la siguiente:

- Selección de los lugares más adecuados y planificación de las jornadas y talleres.
- Compra de medios y materiales necesarios;
- Gestión y solicitud de permisos y autorizaciones;
- Redacción y gestión de notas de prensa;
- Diseño, elaboración y difusión de cartelería informativa;
- Gestión de personas voluntarias;
- Ejecución y dinamización de la jornada;
- Publicidad y difusión de la jornada;
- Gestión de los residuos;
- Seguimiento y mantenimiento de la acción;
- Informe final con los resultados de la jornada o del taller.

El informe final de cada jornada o taller será incorporado al estudio de evaluación del proyecto

A continuación se describe cada una de las jornadas y talleres incluidas en el proyecto, así como el acuerdo de custodia previsto en el marco del proyecto.

- **Jornada de presentación del proyecto**

Se llevará a cabo una jornada de presentación del proyecto ante la población local al inicio del mismo. El objetivo es hacer partícipe a la población directamente beneficiaria de la restauración y facilitar su integración en el desarrollo del proyecto. La duración prevista de esta jornada será aproximadamente de 1 hora y presentará la siguiente estructura:

- Inauguración de la jornada;
- Breve presentación del proyecto y exposición de las diferentes acciones;
- Turno de preguntas y sugerencias.
- **Jornadas de voluntariado para la eliminación de invasoras**

Esta jornada de voluntariado se presenta como complemento a la actuación desarrollada en el apartado •. El proyecto acoge la realización de una jornada anual cuyo objetivo sea la eliminación de manera manual de especies invasoras tales como la vara de San José (*Crocsmia x crocsmiiflora*) u otras a través del voluntariado.

- **Jornadas de voluntariado para la plantación de especies autóctonas**

Se llevará a cabo una jornada anual de plantación de especies autóctonas tales como aliso (*Alnus glutinosa*), roble común (*Quercus robur*), abedul común (*Betula pendula*) y sauce cenizo (*Salix atrocinerea*).

- **Jornadas de voluntariado para la recogida de residuos**

Siguiendo la línea de trabajo de limpieza de ríos simultánea del Proyecto Ríos en el área del proyecto, se incluye una jornada de limpieza anual de las márgenes y riberas del entorno del río Saja. La actuación consistirá en la recogida y retirada de los residuos depositados siguiendo un itinerario por su orilla. Durante la jornada, se hará la caracterización de los residuos siguiendo un protocolo específico y empleando un formulario de caracterización estandarizado (e-Litter) con el objetivo de conocer qué tipo de residuos son más susceptibles de encontrarse en el entorno fluvial, y contribuir así a diferentes estudios que se lleven a cabo de dispersión de basuras. Todos los residuos recogidos se depositarán en los contenedores correspondientes para su posterior tratamiento.

- **Jornadas-taller sobre el fomento de la avifauna**

El proyecto incluye una jornada-taller anual dedicada al fomento de la avifauna. Las acciones se centrarán en la conservación de aquellas especies de aves identificadas en el entorno fluvial del río Saja que actualmente cuentan con algún nivel de protección. En concreto, se ha seleccionado el martín pescador (*Alcedo atthis*), el avión zapador (*Riparia riparia*) y el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) para el desarrollo de talleres de construcción de cajas nido.

Las jornadas-taller contarán con la siguiente estructura:

- Exposición teórica temática: la disminución de la superficie de bosques maduros, el papel de las cajas nidos, tipos de cajas nido, especies destinatarias, etc.
- Construcción de cajas nido.
- Instalación de las cajas nido creadas en el entorno.

- **Jornada-taller sobre el fomento de anfibios**

Estos talleres se presentan como complemento a la red de charcas. El proyecto incluye una jornada anual cuyo objetivo es la sensibilización sobre la importancia de este grupo faunístico en los ecosistemas fluviales.

La estructura de estas jornadas será la siguiente:

- Exposición teórica-temática donde se expondrá la importancia de los anfibios, especies presentes en la zona, la problemática a la que se enfrentan, oportunidades para su conservación, tipos de charcas, etc.

- Visita de campo a aquellas charcas naturales o generadas por el proyecto.
- Taller para la adecuación de la pequeña lámina de agua léntica existente en el área recreativa “El Bosque” en el término municipal de Mazcuerras, como punto de reproducción de anfibios.

- **Jornada-taller sobre el fomento de los fitófagos**

El proyecto incluye la construcción de estos cebos con restos de madera muerta procedentes de robles alisos, fresnos o chopos procedentes de las cortas del proyecto. Estos restos son el alimento indispensable para las larvas de ciervo volante (*Lucanus cervus*), incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitats. Con el objetivo de dar a conocer a la sociedad la importancia de esta especie, esta actuación se complementa con una jornada-taller anual donde se ponga de manifiesto la función imprescindible de estos organismos en los ecosistemas fluviales.

- **Jornada-taller sobre el fomento de refugios para la biodiversidad**

El desarrollo de esta acción se presenta como complemento de la actuación descrita en el apartado sobre la generación de una red de islas de hábitats. Estos talleres se encaminarán a la mejora de grupos faunísticos recogidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria y en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

La estructura de estas jornadas será la siguiente:

- Exposición teórica-temática donde se expondrá la importancia de los insectos, la problemática a la que se enfrentan, oportunidades para su conservación, etc.
- Visita de campo para el reconocimiento de potenciales refugios para la biodiversidad
- Taller para la construcción de hoteles de insectos construcción e instalación en el área del proyecto
- Taller para la construcción de jardines para Odonatos (libélulas y caballitos del diablo) en el área del proyecto.
- **Organización de BioBlitz**

BioBlitz se conoce como un período intenso de estudio biológico con el objetivo de registrar todas las [especies](#) vivas (flora y fauna) dentro de un área concreta. En el proyecto esta acción se incluye con el objetivo de fomentar el interés del público genera por la biodiversidad. El periodo previsto es de 1 hora como complemento a otra jornada o taller del proyecto.

- **Acuerdos de custodia del territorio**

La definición de Custodia del Territorio que asume en la actualidad el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico es la de “un conjunto de estrategias e instrumentos que pretenden implicar a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y el buen uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos. Para conseguirlo, promueve acuerdos y mecanismos de colaboración continua entre propietarios, entidades de custodia y otros agentes públicos y privados”. Asimismo, define al acuerdo como “un procedimiento voluntario entre un propietario y una entidad de custodia para pactar el modo de conservar y gestionar un territorio. El pacto puede ser verbal o escrito”.

El proyecto generará el marco necesario para que este acuerdo de custodia entre las entidades de custodia local interesadas en el tema y las entidades públicas y privadas se pueda establecer según la legislación vigente. Para que este acuerdo se pueda alcanzar se prevén los siguientes trabajos:

- Búsqueda de entidades y personas interesadas en la custodia fluvial.
- Creación de cartografía para cada una de las zonas objeto de custodia.
- Detección de los principales valores ambientales cuya conservación se pretenden priorizar en cada una de las zonas.
- Redacción de los acuerdos de custodia y firma de estos.
- Elaboración, implementación y seguimiento de un plan de acción ligado a los acuerdos de custodia.
- Publicidad y difusión de los acuerdos.

3.4.2. MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD DEL ECOSISTEMA FLUVIAL

Las medidas de participación social son una medida clave para mejorar el conocimiento de la sociedad de los ecosistemas fluviales y sus servicios ecosistémicos. Además, como complemento se ha querido acompañar estas medidas con un mejor diseño de las sendas existentes que permita el acercamiento a los valores ecológicos de estos ecosistemas. El recorrido de las sendas se verá acompañado por una red de cartelería temática que explique los valores y las funciones de las diferentes actuaciones del proyecto. Finalmente, se ha incluido el desarrollo de una app interactiva que permita la participación y la sensibilización de la población, así como el seguimiento de las actuaciones del proyecto a tiempo real.

- **Mejora de la integración de algunos tramos de los senderos existentes**

Parte de la senda existente discurre totalmente pegada a la orilla del cauce. Incluso en algunos puntos las crecidas han llegado a alcanzar la propia senda. Se propone reconfigurar este tipo de tramos con el objetivo de proteger a las especies más sensibles a la presencia humana y de enriquecer la calidad paisajística de la senda al sumergir al senderista en el bosque de ribera.

En el diseño se ha priorizado la conservación de los recursos existentes a largo plazo y el uso de materiales con bajo impacto sobre el medio.

El objetivo de las obras consiste en el acondicionamiento, mejora y ampliación de la red de sendas existentes a lo largo del tramo del río Saja, comprendido entre los puentes de Santa Lucía y Villanueva de la Peña.

El acondicionamiento de las sendas permitirá la mejora de la accesibilidad de la población al medio fluvial y por tanto el disfrute del mismo de una forma sostenible ambientalmente.

Asimismo, con el objeto de permitir la conectividad peatonal entre las dos márgenes del Saja, a su paso por los términos municipales de Cabezón de la Sal y Mazcuerras, que en la actualidad sólo existe a través de los puentes de Santa Lucía y Virgen de La Peña, la Consejería de Medio Ambiente realizó hace pocos años la construcción de una pasarela peatonal entre las localidades de Vernejo y Cos.

El mencionado paso, complementa las actuaciones planteadas en materia de accesos peatonales definidas en este proyecto.

El acondicionamiento de la red de sendas pretende potenciar el acercamiento de la población al río para su disfrute de un modo sostenible ambientalmente.

La red de sendas fluviales reunirá las siguientes características básicas:

- Anchura variable, aunque se tiende a estandarizar a 2 m, ya que la senda ha de adaptarse al terreno y a los elementos naturales presentes, como la vegetación, las rocas, la pendiente, etc.;
- Libres de vegetación en el plano horizontal y hasta los 2,5 m en el plano vertical;
- Señalizadas a lo largo de su recorrido, con pequeños postes de madera tratada integrados en el entorno fluvial;
- Trazado junto a la franja riparia o por las fincas colindantes con ésta, procurando una mínima alteración del entorno y adaptándose al terreno, en lo que respecta a su trazado y sus pendientes;
- Será una senda exclusiva para uso peatonal y no será apta para su uso ciclista ni para su uso por personas con movilidad reducida, ya que ello exigiría un tipo de construcción y acabado con mayor afección al medio natural.

Las obras a realizar, con carácter general, son las siguientes:

Acondicionamiento de sendas existentes

En las sendas existentes se realizarán las siguientes operaciones:

- Desbroce de vegetación leñosa y roza superficial del terreno (operación de marcado);
- Adecuación de la zona de tránsito;
- Poda de arbolado hasta 2,5 m de altura;
- Retirada de obstáculos (árboles caídos y cualquier otro tipo de restos);
- Señalización de senda.

Creación de sendas de nuevo trazado

Las sendas fluviales de nueva creación proyectadas en las márgenes del tramo de proyecto reunirán las siguientes características básicas:

- La anchura será variable, con un máximo de 2 m (a excepción de los tramos de entronque con las pasarelas proyectadas), ya que la senda ha de adaptarse al terreno y a los elementos naturales presentes, como la vegetación, las rocas, la pendiente, etc.;
- Con carácter general, se realizarán labores de desbroce de los primeros 25 cm de terreno en forma de cajeado, despeje de la vegetación existente y retirada de obstáculos, y posterior compactación;
- Colocación de geotextil para impedir la migración de materiales y relleno del cajeado con zahorra ZA40 en los primeros 20 cm y zahorra ZA20 con 6% de cemento como aglutinante en los 6 cm superiores, con la correspondiente humectación y compactación de las mismas hasta obtener los grados óptimos.
- La rasante de la senda quedará a la cota del terreno natural;
- La franja que ocupe la senda deberá quedar libre de vegetación hasta los 2,5 m de altura, lo que implicará la poda selectiva de ramas del arbolado existente;

- Señalizadas a lo largo de su recorrido, con pequeños postes de madera tratada integrados en el entorno fluvial;
- Trazado junto a la franja riparia o por las fincas colindantes con ésta, procurando una mínima alteración del entorno y adaptándose al terreno, en lo que respecta a su trazado y sus pendientes;
- Será una senda exclusiva para uso peatonal y no será apta para su uso ciclista ni para su uso por personas con movilidad reducida.

Retranqueo de sendas existentes

La senda existente que bordea la margen izquierda del río Saja, aguas debajo de la pasarela, se encuentra parcialmente destruida por las recurrentes avenidas.

Para reducir la necesidad de mantenimiento de la senda, se proyecta el retranqueo de dicho tramo y la restauración del espacio ocupado por la actual senda. Para ello se realizará una labor para el aireado del suelo, extendido de tierra vegetal y siembra y plantaciones según lo establecido en el en el *Anejo nº10. Vegetación y elección de especies* y en *Plano nº10. Plantaciones del Documento nº2. Planos del proyecto.*

Señalización de sendas

Respecto a la actuación correspondiente a la señalización, ésta se realizará en todo el trazado de la red de sendas, y consistirá en la colocación de 16 señales de dirección de 45 x 20 cm sobre plancha de aluminio pintada que faciliten el recorrido por las sendas y caminos.

Elementos de Drenaje y de paso a restituir en las sendas

- **ODT en el paso hacia el área recreativa de Mazcuerras**

La ODT situada en el acceso a la zona recreativa de Mazcuerras. Esta obra de drenaje no cumple hidráulicamente con la reactivación del brazo que atraviesa, por lo que se ha diseñado una nueva obra de drenaje que cumpla con dichos criterios hidráulicos según los modelos del proyecto. Esta nueva obra de drenaje estará compuesta por cuatro tubos de hormigón sobre los que colocará un refuerzo de hormigón para que, junto con la clase resistente de dichos tubos, permita el tránsito de los vehículos que acceden a la zona recreativa. Este paso se acondicionará con zahorra artificial tratada para dar durabilidad y un aspecto más rústico al tramo, protegiendo el desnivel existente en el paso con unas barandillas rústicas.

- **Pasos existentes en mal estado en cruces con arroyos o brazos**

En el proyecto se incluye la instalación de dos pasarelas para salvar el paso de dos brazos secundarios.

La pasarela tipo para ambos casos se ha diseñado con una tipología prefabricada de madera que salve una luz de 8,0 m con un ancho de 2,0 m.

La estructura se diseña metálica con vigas principales IPN-300 imprimada y acabada con esmalte de poliuretano. La madera del tipo pino norte, calidad V, tratado en autoclave a nivel P4, acabado con 2 capas de protector tipo Lásur. El suelo estará compuesto de tablones de 45 mm de espesor y la barandilla de maderos redondos, también de 45 mm de espesor. El lateral de las vigas se forrará con semi-maderos. La tornillería utilizada será de acero inoxidable.

La cimentación se plantea directa "in situ" que transmiten las cargas al refuerzo de escollera colocado bajo la misma para garantizar la estabilidad estructural de la misma en este tipo de terrenos.

En la siguiente imagen y en el *Documento nº 2.- Planos* del proyecto se puede consultar con más detalle los elementos que la componen.

Zonas de rebaje o badenes

Como consecuencia del cruce de las sendas con los brazos históricos, se generan encuentros donde se debe adaptar dichas sendas, para que no generen obstáculos transversales a los brazos. Se ha previsto dicho rebaje, así como el refuerzo en la parte inferior de la zona de cruce al objeto de que, en caso de avenidas extraordinarias, si se dañaran las sendas, estén tengan fácil y rápida reconstrucción al tener que reponer a lo sumo la capa superficial de zahorras dependiendo de la avenida y velocidades que se crearan en dicho brazo. En la sección tipo diseñada, se ha reforzado la parte inferior de esta capa de zahorra para el tránsito de los usuarios, con una escollera en un espesor de 1 m y con tamaño no menor de 70 cm de diámetro medio para que en caso de avenida esta parte quede sin ser dañada y se puede reponer como se comentaba anteriormente la capa de tránsito peatonal de modo económico y rápido y no perder la continuidad de la senda.

En la siguiente imagen se representa la sección tipo que refleja los trabajos a realizar en dichos encuentros.

- **Red de cartelería informativa**

La función de los paneles informativos que se proyectan es informar al visitante de las características principales del río Saja. Por un lado, se mostrará la red de sendas existentes, distancia, dificultad, accesos y servicios, así como otros caminos próximos o lugares de interés a los que se puede acceder desde la misma. Por otro lado, se presentará una descripción del ecosistema y de la flora y fauna que lo habita.

Se proyectan 11 paneles de madera tratada para exterior, con doble pie de madera tratada en autoclave, sobre los que irá anclado el panel informativo, quedando todo el conjunto protegido con una estructura en forma de tejadillo a dos aguas, que permitirá la protección del panel frente a la lluvia y la incidencia de los rayos solares. Es interesante que el panel se ubique en lugar a resguardo del viento para proteger al senderista durante la consulta del mismo.

- **Desarrollo de app interactiva**

El proyecto incluye el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una app interactiva para el uso de la población. El objetivo de esta app es la información y divulgación de los valores a restaurar por el proyecto (biodiversidad, valores ecosistémicos, patrimonio natural, etc.), así como la oportunidad de aportación de información instantánea de relevancia para el seguimiento de la restauración: identificación de especies, alerta de vertidos, estado de las estructuras, etc. Esta información será incorporada en el Estudio de Evaluación del Proyecto que se describe en el siguiente apartado.

- **Estudio de Evaluación del proyecto de restauración**

Según el Sociedad Internacional de Restauración Ecológica (SER, en sus siglas en inglés), todo proyecto de restauración debe contar con un proceso de evaluación que permita medir el grado de éxito de las medidas diseñadas. Al mismo tiempo esta evaluación permitirá conocer mejor el proceso de restauración

y permitirá mejorar la toma de decisiones futuras en el mismo espacio, así como en aquellos que lo tomen como referencia. La SER establece que el éxito de la restauración se medirá en la medida que se consigan los objetivos establecidos en el proyecto. Así, este estudio deberá medir la consecución de los principales objetivos del proyecto en los 3 años de duración del mismo:

- Restauración hidromorfológica

Se deberá reflejar los posibles cambios en la dinámica fluvial como consecuencia de las actuaciones sobre la morfología transversal y longitudinal del mismo (eliminación de estructuras y apertura de brazos secundarios), así como las consecuencias sobre el bosque de ribera. En este sentido, el estudio de evaluación deberá abordar en detalle la evolución de las especies invasoras y el grado de éxito en minimizar su incidencia.

- Mejora de la calidad del agua

El análisis de la vegetación indicadora de aguas eutrofizadas, analíticas de agua, etc. son medidas que permitirán la medición del grado de éxito de las medidas incluidas en el proyecto.

- Fomento de la biodiversidad

Inventarios de flora y fauna permitirán el análisis del éxito de este objetivo. Los resultados de las actividades de participación social y la app interactiva deberán ser considerados en este apartado.

- Integración socioeconómica

Al igual que en la medición del éxito del fomento de la biodiversidad, los resultados de las actividades de participación social y del uso de la app interactiva serán clave en la evaluación del éxito de este objetivo. El grado de uso de esta app se presenta como uno de los indicadores de éxito de este objetivo de mayor facilidad de medición del proyecto.

Finalmente, en función de los resultados obtenidos, el Estudio incluirá una serie de medidas a seguir para mantener o mejorar el éxito de las actuaciones. Esto facilitará la toma de decisiones sobre nuevas actuaciones en la zona.

El estudio será presentado en formato digital y contará con una jornada específica para su presentación.

3.4.3. FOMENTO DEL ECO-TURISMO: PLAN DE COMUNICACIÓN

El ecoturismo es un sector económico en auge en la región que se une a la tradición del turismo rural. En este caso se suman otro tipo de intereses más relacionados con el conocimiento, incluso la investigación, de los valores naturales que alberga un territorio.

El Plan de Comunicación del proyecto tendrá como función organizar, coordinar, recopilar y poner en valor los objetivos del proyecto y la difusión de los resultados obtenidos en la fase de seguimiento. Para ello el Plan dispondrá de canales específicos de difusión y comunicación (página web, perfiles de Facebook, Instagram, Twitter y YouTube) que garanticen la visibilidad del proyecto.

El público objetivo se corresponde con el carácter multiobjetivo y multidisciplinar de esta actuación:

- Población general, grupos económicos y sociales locales;
- Población infantil y juvenil;
- Población general de ámbito regional, nacional e internacional

- Agentes de interés como gestores del territorio, técnicos ambientales del sector privado y público, etc.;
- Comunidad científica;
- Medios de comunicación.

3.5. EQUIPO DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria de movimiento de tierras

- Bulldozers y tractores
- Palas cargadoras
- Traíllas
- Motoniveladoras
- Retroexcavadoras
- Camiones y dúmpers

Medios de Hormigonado

- Plantas de prefabricación de piezas de hormigón
- Plantas de hormigonado
- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Vibradores
- Andamios colgados y plataformas voladas
- Andamios tubulares y castilletes
- Plataformas de trabajo

Acopios y almacenamiento

- Acopio de tierras y áridos
- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...
- Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
- Grúa móvil
- Compresores
- Martillos neumáticos
- Sierra circular de mesa
- Taladro portátil
- Herramientas manuales
-

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

4.1. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA

4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Demolición y desbroces

Demolición y levantamiento de firmes

- Proyección de partículas
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desbroce y excavación de tierra vegetal

- Proyección de partículas
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Picaduras de insectos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Tala y retirada de árboles

- Cortes o amputaciones
- Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas
- Picaduras de insectos
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por la caída del árbol
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Hundimientos inducidos en estructuras próximas
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Inundación por rotura de conducciones de agua
- Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos
- Explosión de ingenios enterrados
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Terraplenes y rellenos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias

- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Zanjas y pozos

Zanjas

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

4.1.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Muros

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Derrumbamiento del propio muro
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes

- Interferencia con vías en servicio

4.1.3. SERVICIOS AFECTADOS

Conducciones

Conducciones subterráneas de agua

- Rotura de la canalización
- Inundaciones
- Caídas en profundidad
- Corrimientos de tierras
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)

Retirada y reposición de elementos

- Atropellos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Corte de carril

- Atropellos
- Alcances entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desvío de carril

- Atropellos
- Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas

- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

4.1.4. ACTIVIDADES DIVERSAS

Replanteo

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendida
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra
- Sobreesfuerzos

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Sepultamiento por deslizamiento de tierras
- Dermatitis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Caída de vehículos a zanjas en la traza
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

4.2. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO

4.2.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Bulldozers y tractores

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambientes pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Palas cargadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos

- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motoniveladoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Retroexcavadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

- Ruido

Camiones y dúmperes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motovolquetes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

4.3. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO

Acopio de tierras y áridos

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Corrimientos de tierras del propio acopio
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Ambiente pulvígeno

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

- Inhalación de vapores tóxicos
- Incendios o explosiones
- Dermatitis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
- Afecciones ambientales por fugas o derrames

4.3.1. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

Camión grúa

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Grúa móvil

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Riesgo por impericia
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones

Compresores

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Martillos neumáticos

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Sierra circular de mesa

- Cortes o amputaciones
- Riesgo por impericia
- Golpes con objetos despedidos por el disco
- Caída de la sierra a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Heridas con objetos punzantes
- Incendios por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Maquinillos elevadores de cargas

- Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento

- Arranque del maquinillo por vuelco
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Incendios por sobretensión
- Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga

Taladro portátil

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída del taladro a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

5. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

5.1. MEDIDAS GENERALES

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

5.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

5.2.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben

establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

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

5.2.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

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

5.2.3. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

5.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ROTACIONAL

5.3.1. SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de grúistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

5.3.2. BOTIQUÍN DE OBRA

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

5.3.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de canales, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

5.4. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará

periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1.1. DEMOLICIONES Y DESBROCES

Demolición

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.

- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

Desbroce y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

Tala y retirada de árboles

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las

personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

- Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.
- Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

Si el árbol es de poca altura (menor de 4m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada. El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

6.1.2. EXCAVACIONES

Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista. Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

- En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas

de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

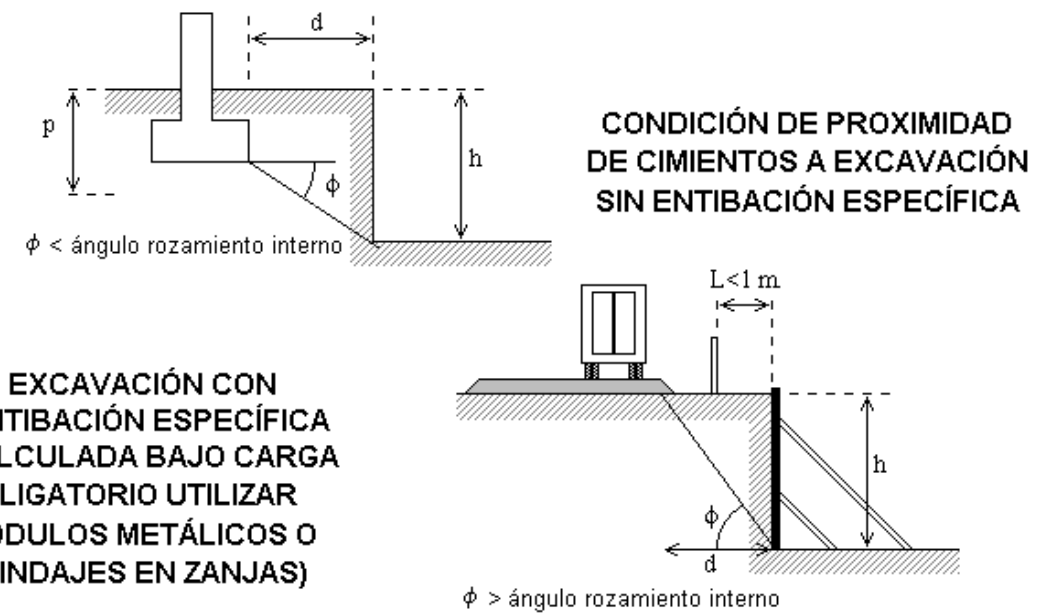
- El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobrecanto en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a $d=2h$ del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando existan edificios próximos a las excavaciones o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

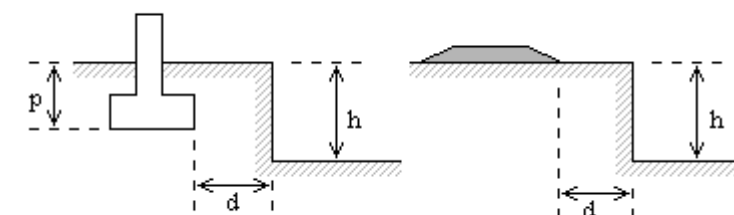
- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80°	80°	---	---
Roca blanda o fisurada	55°	55°	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45°	40°	45°	40°
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45°	30°	35°	30°
Tierra arcillosa, arcilla margá	40°	20°	35°	20°
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	30°	35°	30°
Arena fina no arcillosa	30°	20°	30°	20°



- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
 - o Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con $h < 2,00$ m : entibación ligera.
 - o Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con $2 < h < 2,50$ m : entibación semicuajada.
 - o Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con $h > 2,50$ m: entibación cuajada.
 - o Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y $h < 2,00$ m : entibación semicuajada.
 - o Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y $h > 2,00$ m : entibación cuajada.
 - o Pozo en terreno coherente, sin solicitud y $h < 2,00$ m : entibación semicuajada.
 - o Pozo en terreno coherente, sin solicitud y $h > 2,00$ m : entibación cuajada.
 - o Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
 - o Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
 - o Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada

Notas:

Excavaciones sin carga, de $h < 1,30$ m en terreno coherente no precisarán entibación.

Se considerará corte sin solicitud de cimentación o vial, cuando $h < (p+d/2)$ ó $h < d/2$, respectivamente.

Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de ingenios enterrados susceptibles de explotar. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los lentejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

- De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.
- En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales

como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

- De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

- Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

- Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.
- El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

6.1.3. TERRAPLENES Y RELLENOS

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal,

de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvigenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

6.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Medidas generales

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por tanto, ya se habrán resuelto el acceso a los distintos tajos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y habrán sido revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga entrega de los equipos de protección personal a los trabajadores, se les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

Protecciones personales

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que éstos no han podido evitarse. No obstante en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales.

Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tajos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante. El equipo básico de los trabajadores estará formado por casco de seguridad, mono y botas. Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, arneses de seguridad y otros.

El plan de seguridad y salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tajos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.

Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El plan de seguridad y salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los tajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

Maquinaria de elevación

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

6.2.1. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO (DESVÍOS, CORTES, ETC.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.
- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acercan.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del

emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregate a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “prohibido el paso”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “paso permitido”.

Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

6.3. ACTIVIDADES DIVERSAS

6.3.1. REPLANTEO

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Replanteo de grandes movimientos de tierra

Los grandes movimientos de tierras han de realizarse observando las siguientes normas mínimas de seguridad:

- Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre.

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De

esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.

6.3.2. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

7.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

7.2. RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

7.3. UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

7.4. REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

7.5. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.5.1. PALAS CARGADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

7.5.2. MOTONIVELADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Normas preventivas para el operador de motoniveladora

- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.

- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

7.5.3. RETROEXCAVADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
 - Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
 - La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
 - La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

7.5.4. RODILLOS VIBRANTES

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruído para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisonos o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

7.5.5. CAMIONES Y DÚMPERES

-
- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):
- *“Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.”*
- Los camiones dumper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia delante
 - Faros de marcha de retroceso
 - Intermitentes de aviso de giro
 - Pilotos de posición delanteros y traseros
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
 - Servofrenos
 - o Frenos de mano
 - o Bocina automática de marcha retroceso
 - o Cabinas antivuelco
 - o Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.

- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
 - o Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
 - o No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - o No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
 - o Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
 - o No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
 - o No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
 - o Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
 - o No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
 - o En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
 - o Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
 - o No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
 - o No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
 - o Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
 - o No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
 - o Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
 - o Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
 - o Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
 - o Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- o Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- o Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- o Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dumper.
- Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dumpers, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dumpers con la siguiente leyenda:
 - o "NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

7.6. MEDIOS DE HORMIGONADO

7.6.1. CAMIÓN HORMIGONERA

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonero no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

7.6.2. BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.
- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.
- Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.
- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.
- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.
- Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

7.6.3. VIBRADORES

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

7.6.4. CAMIÓN BASCULANTE

- El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendidora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

7.7. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS

7.7.1. ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

7.8. INSTALACIONES AUXILIARES

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

7.8.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

7.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

7.9.1. CAMIÓN GRÚA

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

7.9.2. GRÚA MÓVIL

- Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto.
- Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse.
- Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.
- Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.
- El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.
- Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

7.9.3. COMPRESORES

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

7.9.4. MARTILLOS NEUMÁTICOS

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

7.9.5. SIERRA CIRCULAR DE MESA

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de cubrición del disco
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablonos).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco

7.9.6. SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

- Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
- No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
- Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

7.9.7. TALADRO PORTÁTIL

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero

7.9.8. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

8. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

Oviedo, septiembre de 2020

Confederación Hidrográfica del Cantábrico

El Director de los trabajos

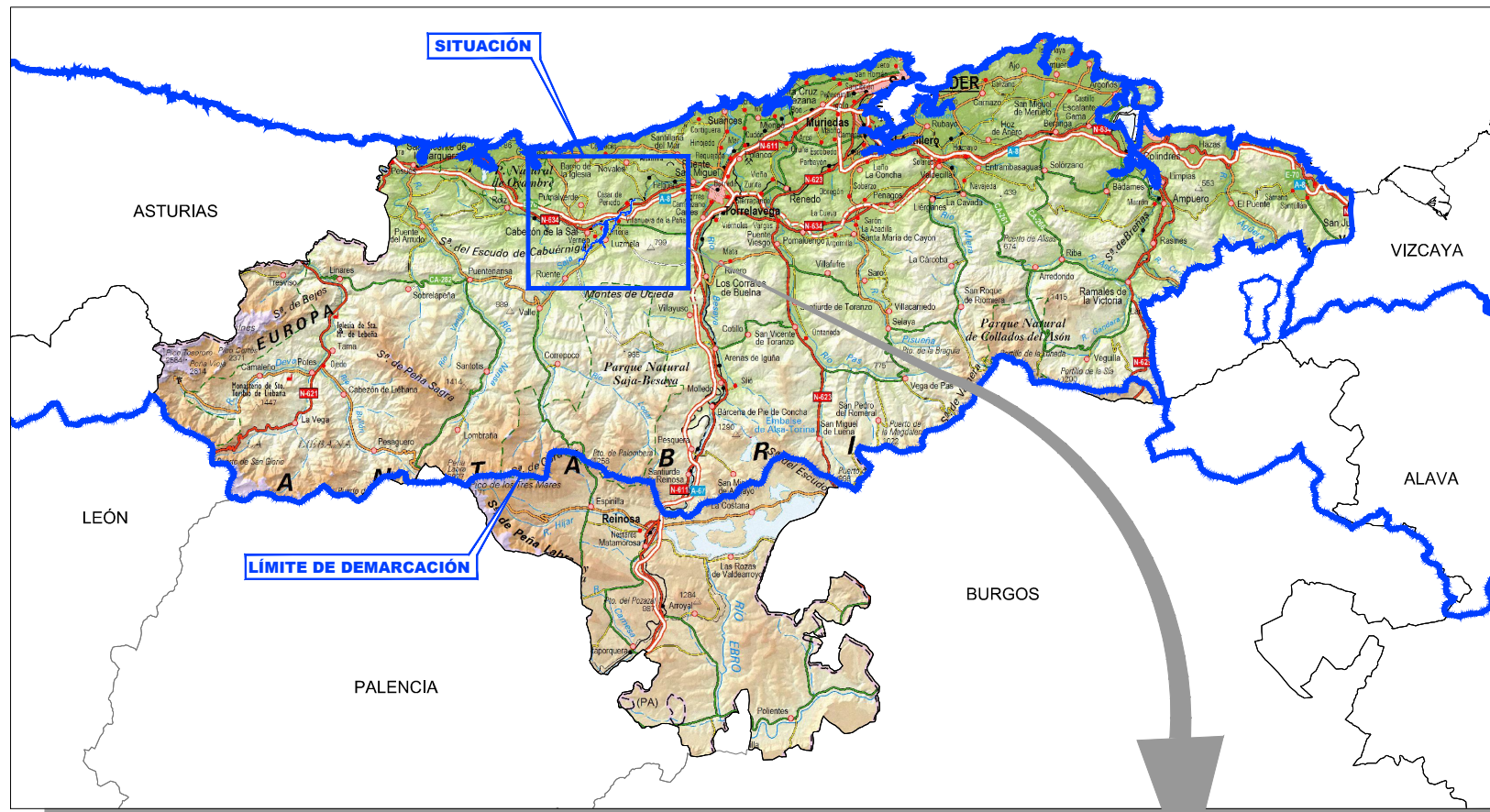
Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.

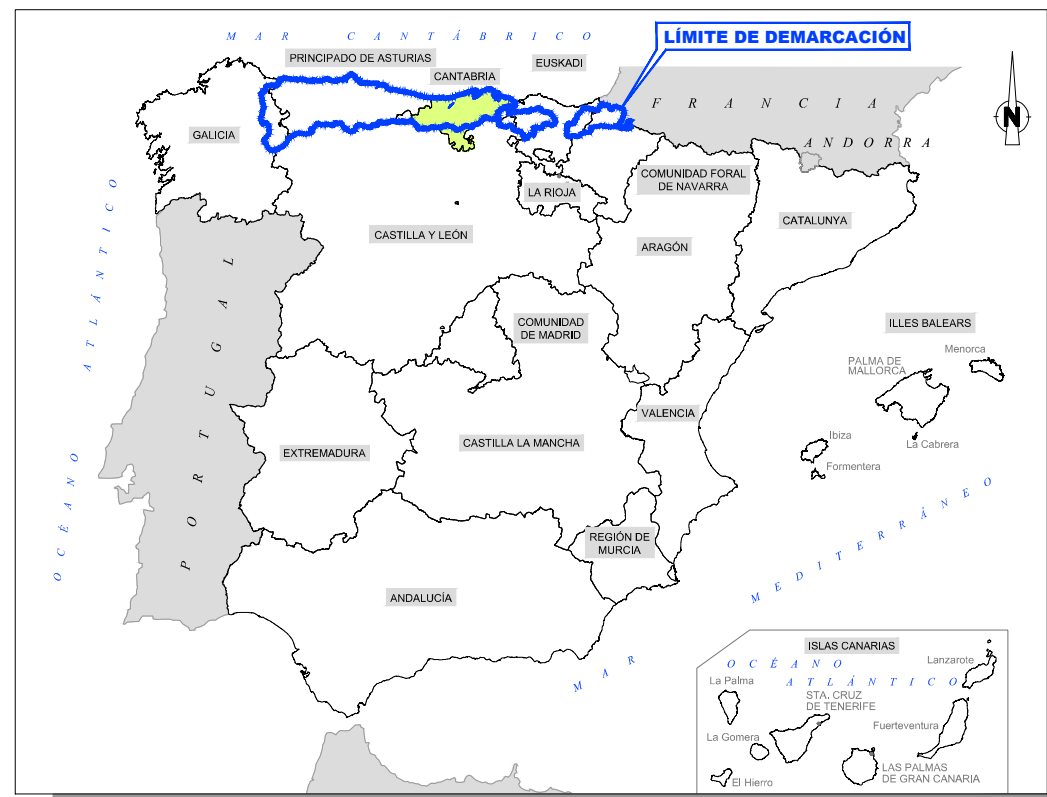
El Ingeniero autor del Proyecto

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

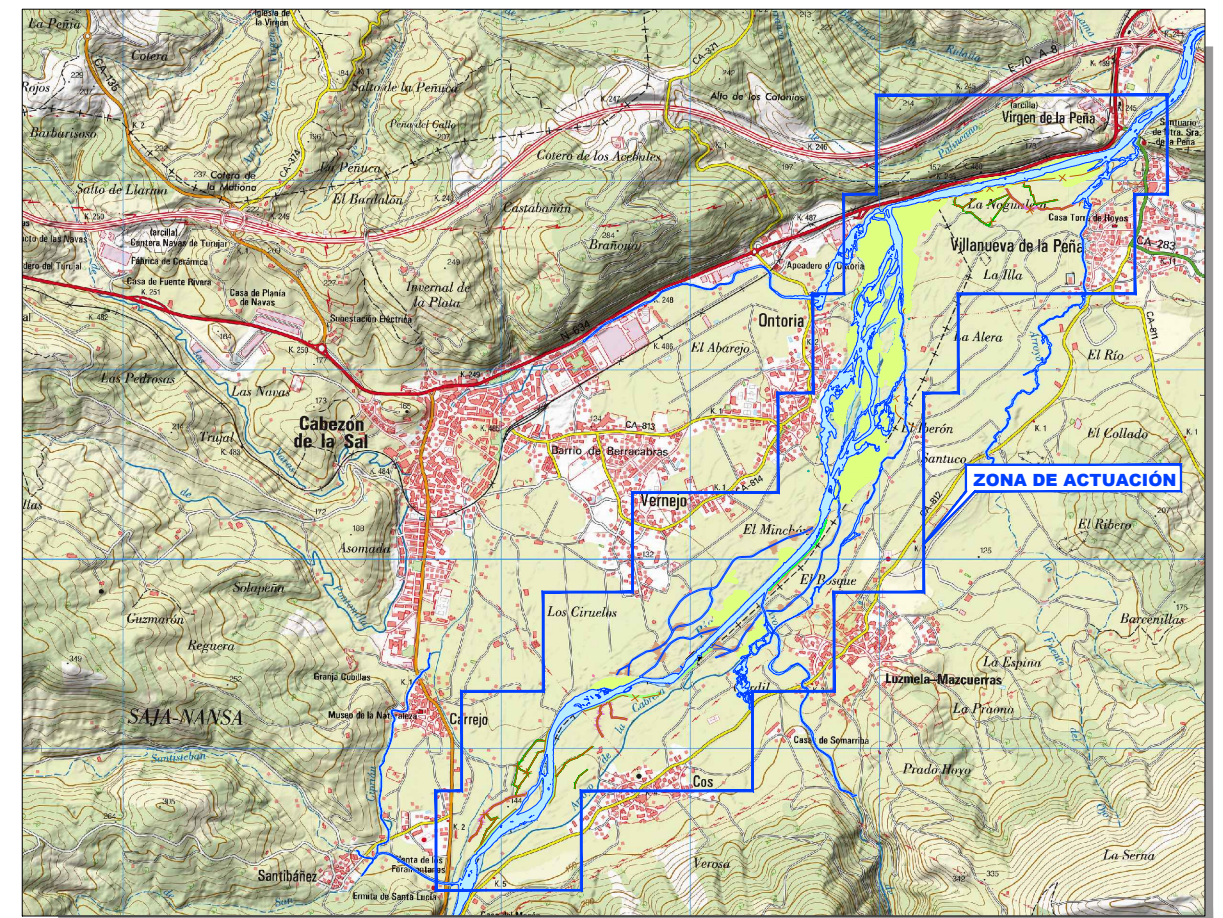
DOCUMENTO Nº5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
2.- PLANOS



COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA
ESCALA 1:400.000



MAPA DE ESPAÑA Y EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:5.000.000



DETALLE ZONA DE PROYECTO
ESCALA 1:20.000

FECHA DE CREACIÓN: 25/08/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUEBLOS DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

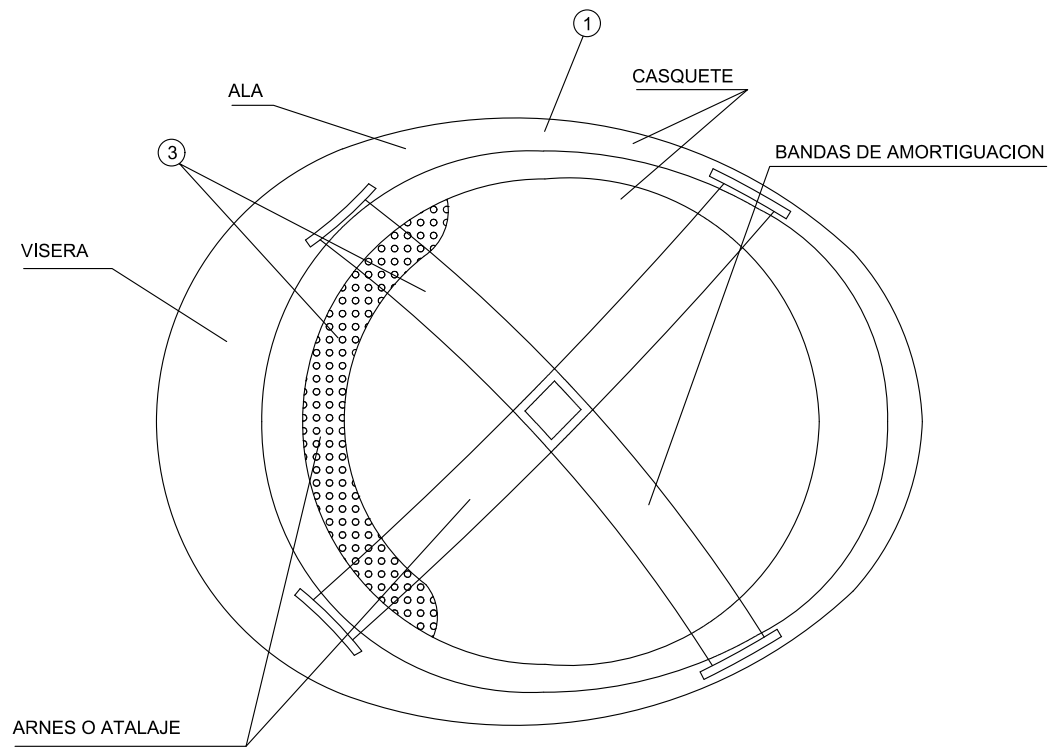
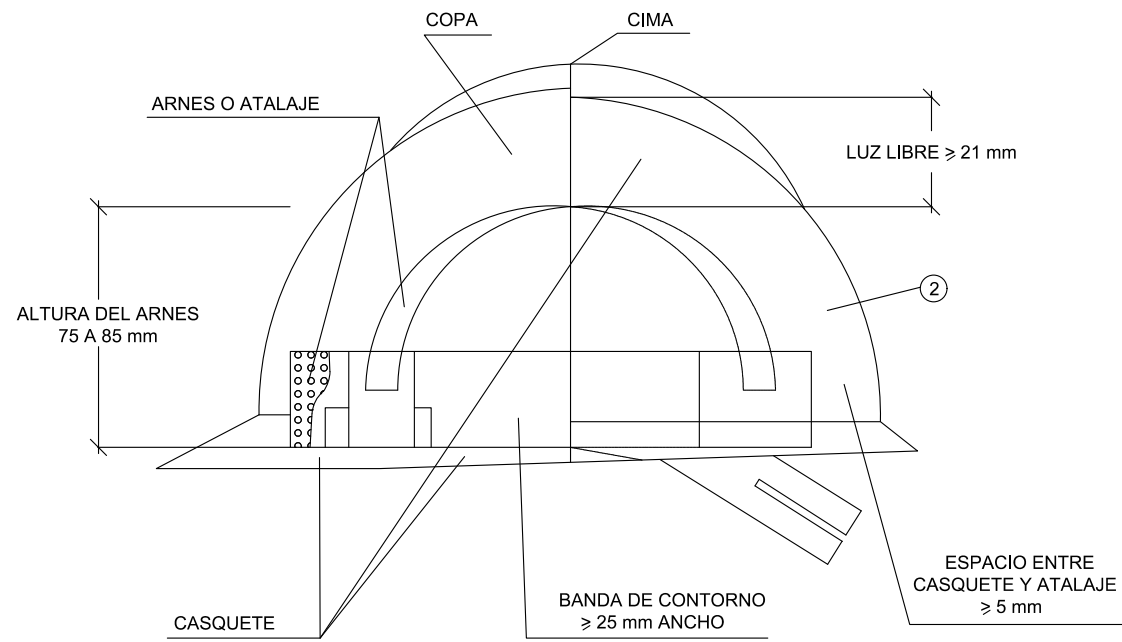
ESCALA:
INDICADAS
Numérica Gráfica
LINEA A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
LOCALIZACIÓN PLANO DE SITUACIÓN

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
1
HOJA 1 DE 1

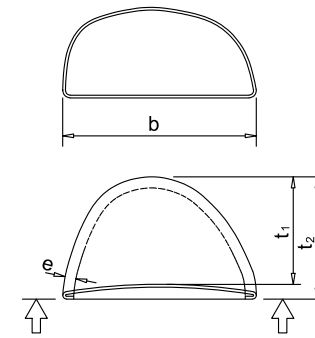
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

PUNTERA



PUNTERA DE SEGURIDAD METALICA RESISTENTE A LA CORROSIÓN

ZONA DE ENSAYO DE APLASTAMIENTO

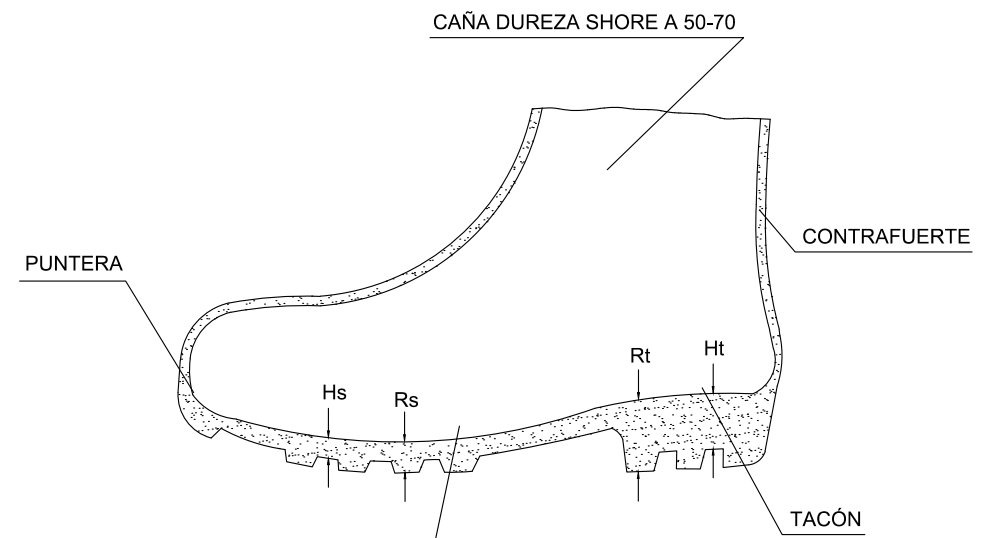
10 mm

SUELA DE SEGURIDAD RUGOSA CON HENDIDURAS

CAÑA CORTA CONTRAFUERTE

TACÓN CON HENDIDURAS

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



- Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
- Rs Resalte de la suela = 9 mm.
- Ht Hendidura del tacón = 20 mm.
- Rt Resalte del tacón = 25 mm.

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:



TÍTULO DEL PROYECTO:

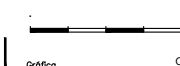
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:

SIN ESCALA

Númérico

Gráfico



LINEA A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA:

SEPT. 2020

PLANO N°

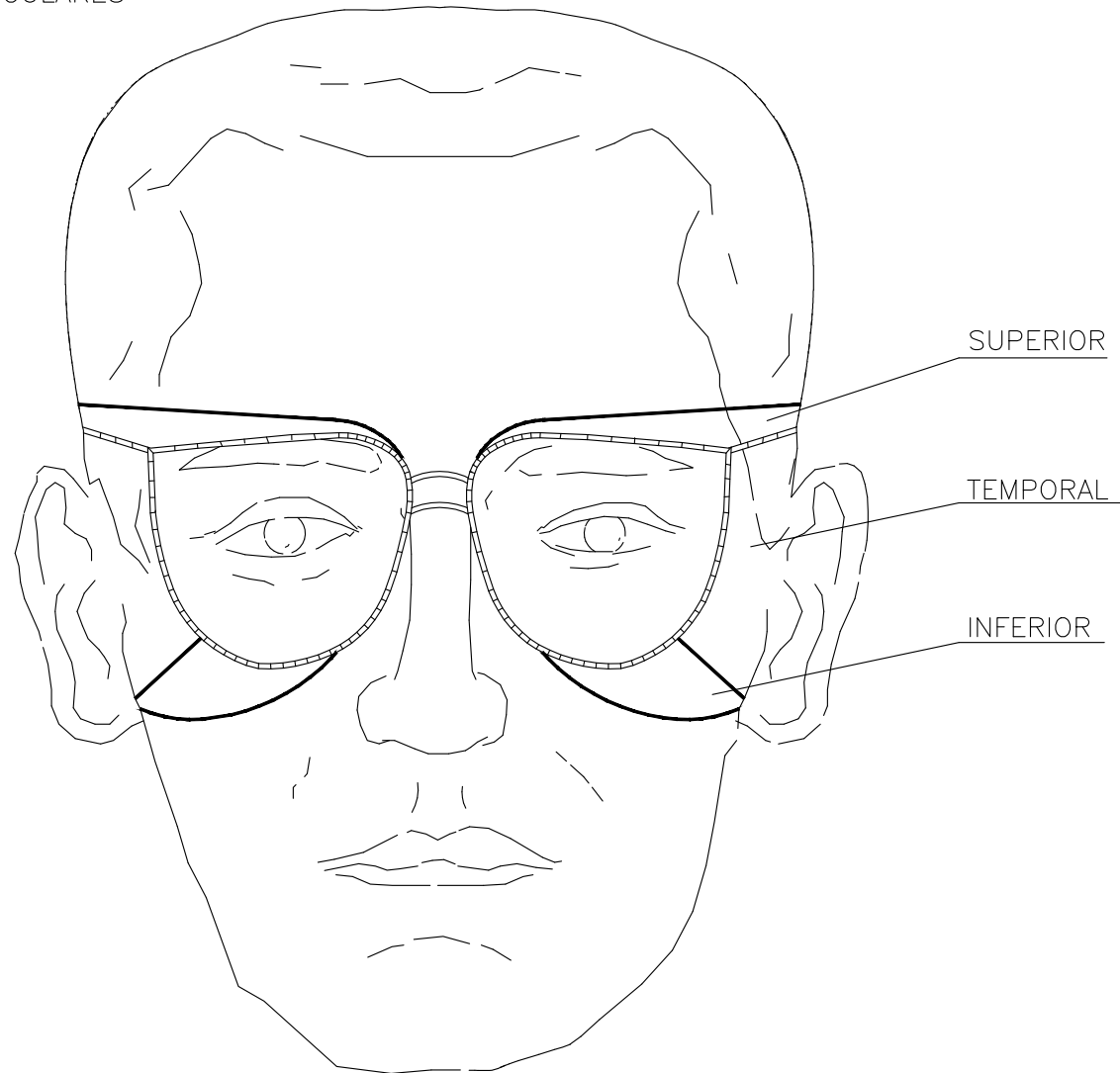
2

HOJA 1 DE 29

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

OCULARES



PROTECCIÓN ADICIONAL

PATILLA

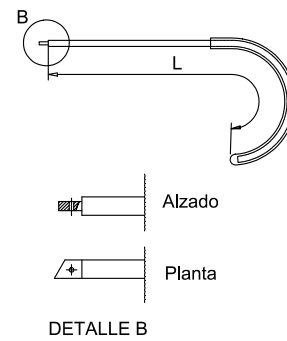
OREJETA

OCULAR DE TRANSMISIÓN VISIBLE > 89%, RESISTENTE AL IMPACTO

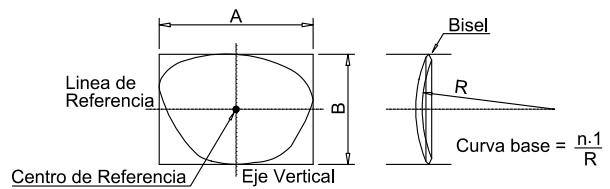
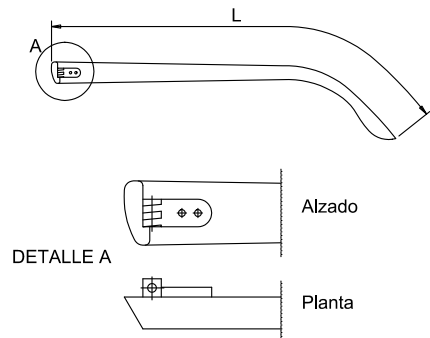
PUENTE

ARO PORTAOCULAR

PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE



PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPATULA



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

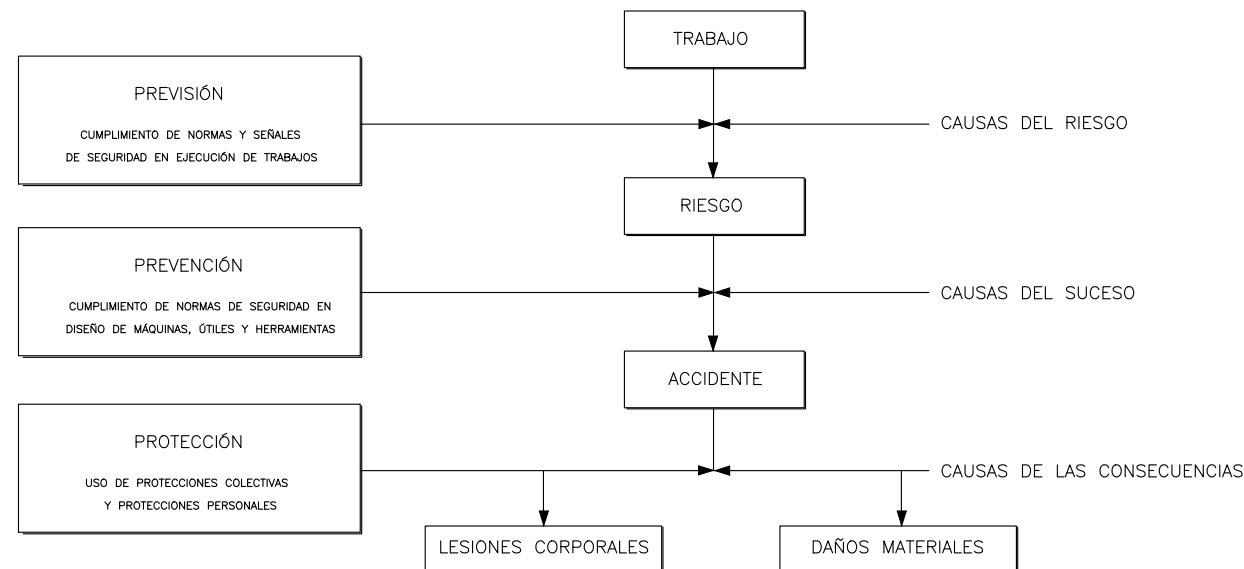
ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINEA A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 2 DE 29

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN LA CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL



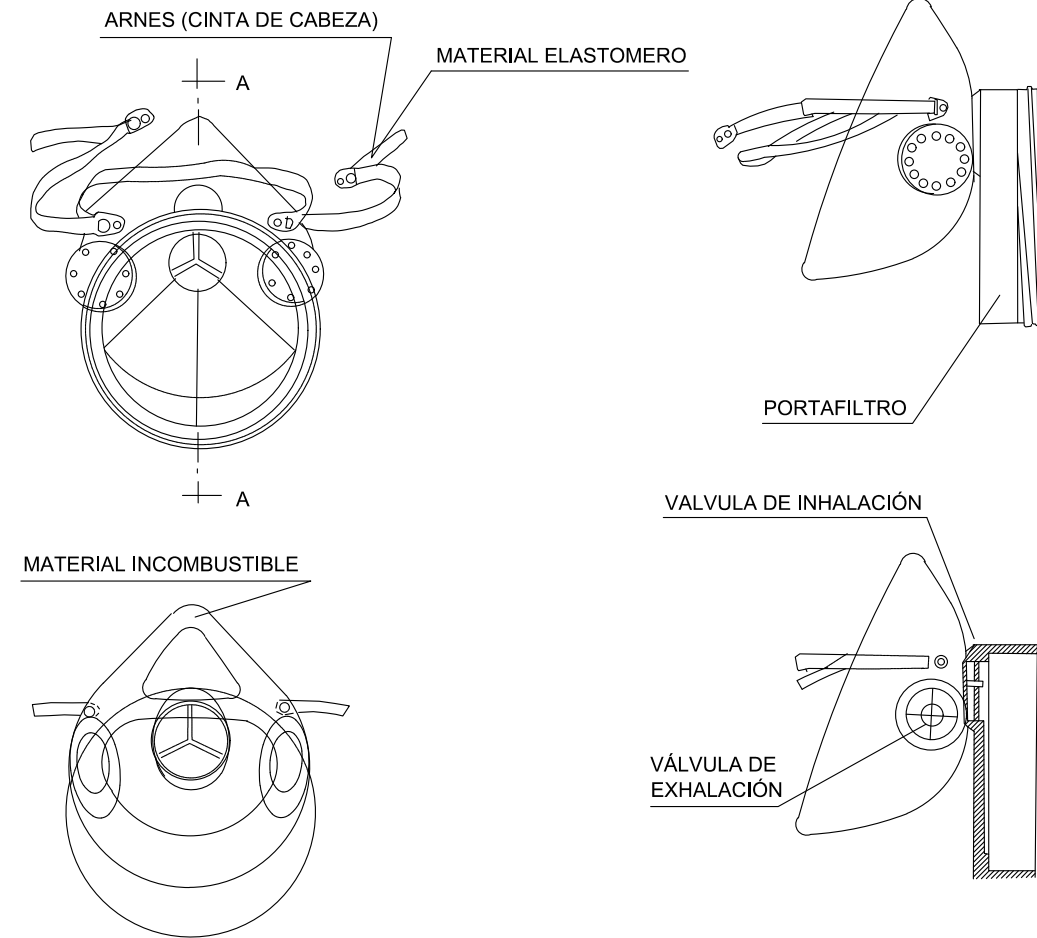
SOLDADURA AUTÓGENA
(Equipo de protección personal)

PROTECCIÓN PERSONAL

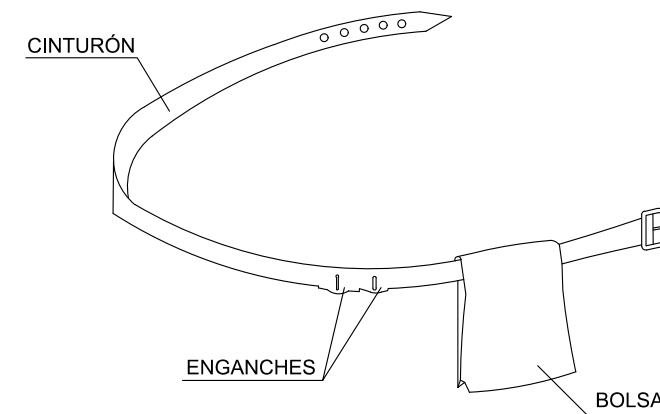


- El operador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aislen el punto donde se está cortando o soldando.

MASCARILLA ANTIPOLVO



PORTAHERRAMIENTAS



- 1 PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- 2 EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- 3 NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 3 DE 29

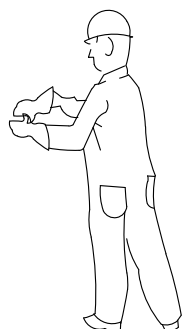
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

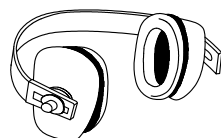
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OÍDOS

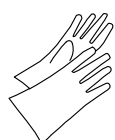


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

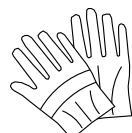
GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SENALIZACIÓN PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE

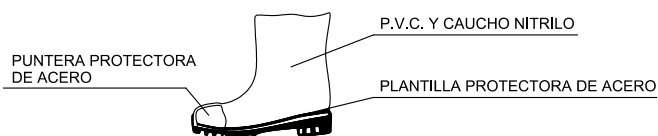


MANGUITOS



POLAINAS

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PUNTERA PROTECTORA DE ACERO

P.V.C. Y CAUCHO NITRILLO

PLANTILLA PROTECTORA DE ACERO

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA

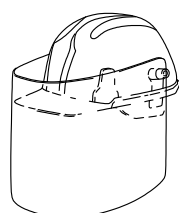


Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



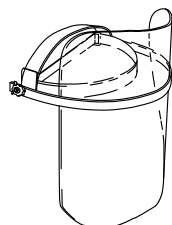
PROTECCIÓN CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

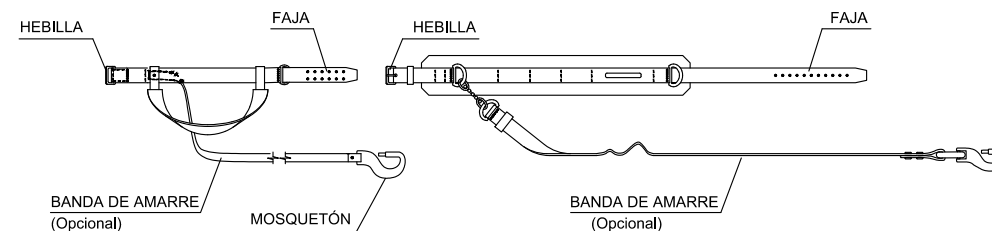
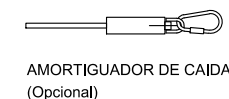
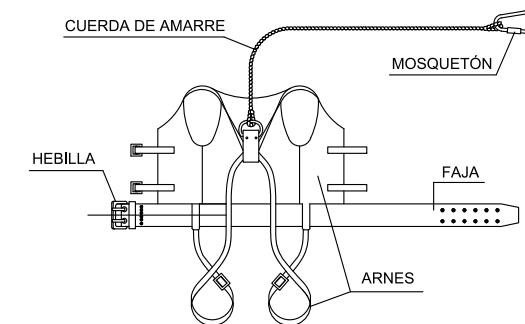
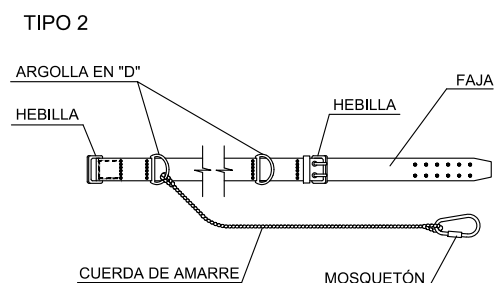
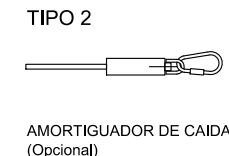
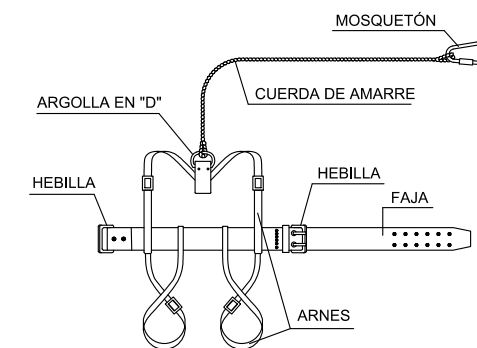
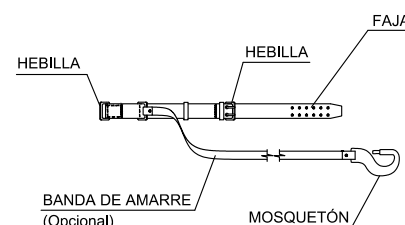
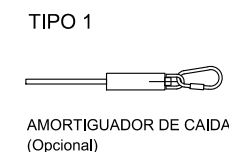
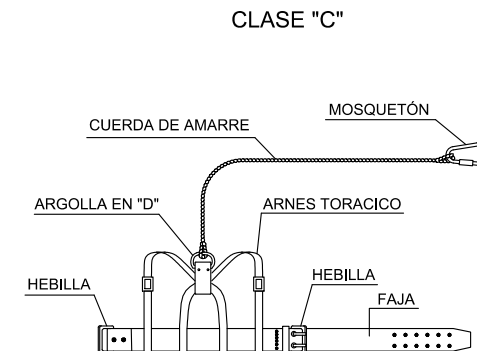
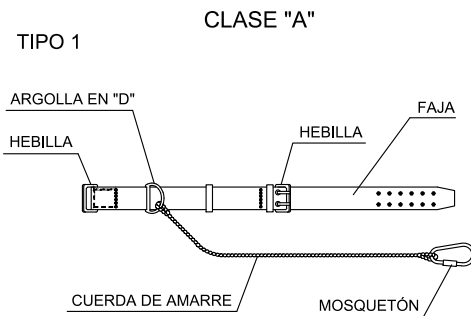
BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLÁSTICO.

Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES



LEYENDA:

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13 PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

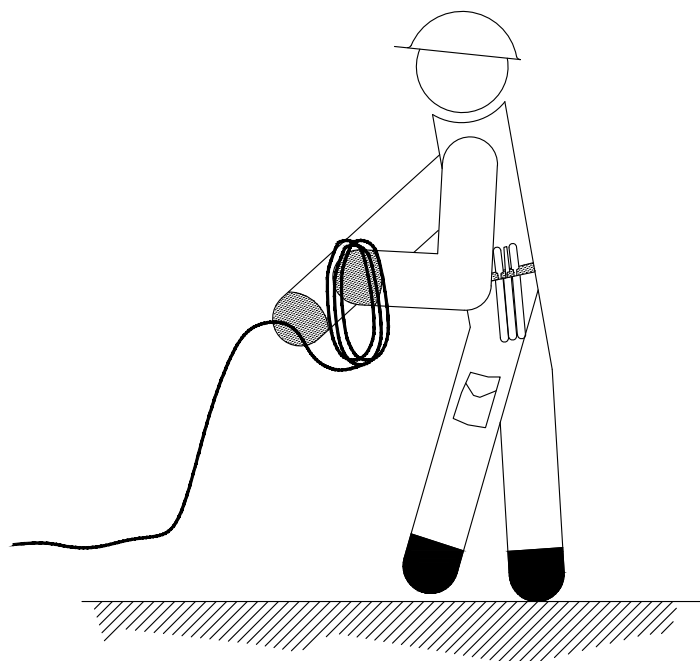
CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTÁTICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

PROTECCIONES DE SOLDADURA

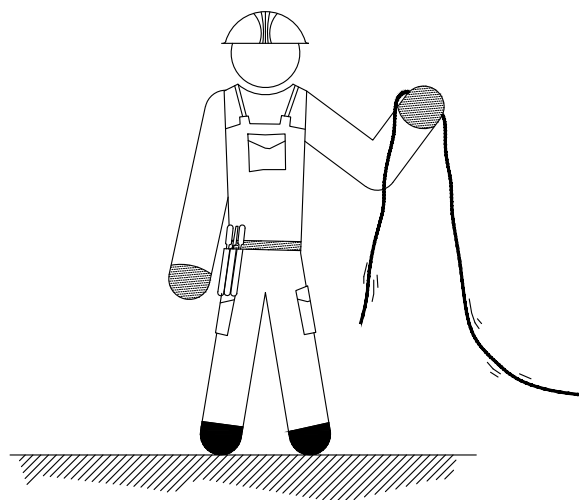
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Manejo y transporte del equipo de soldar)

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



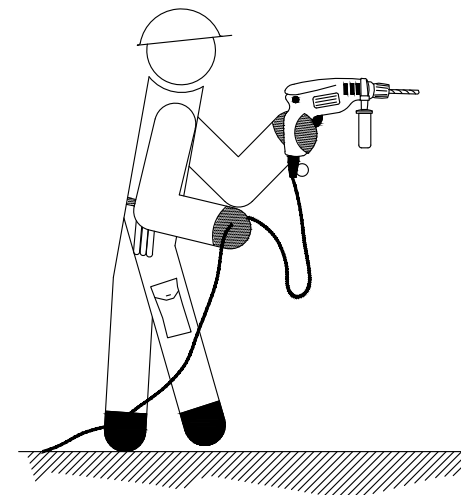
- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

ESTADO DE LOS CABLES



- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacío puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

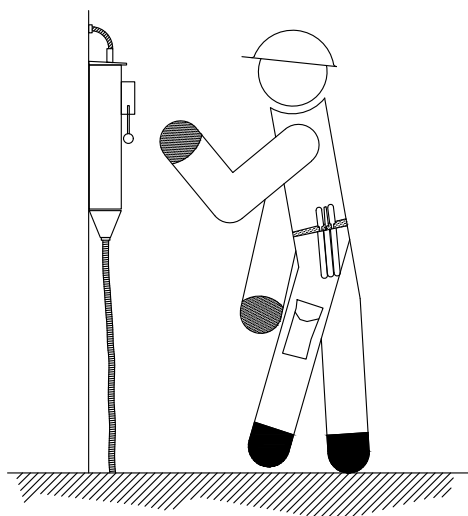
CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA



- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

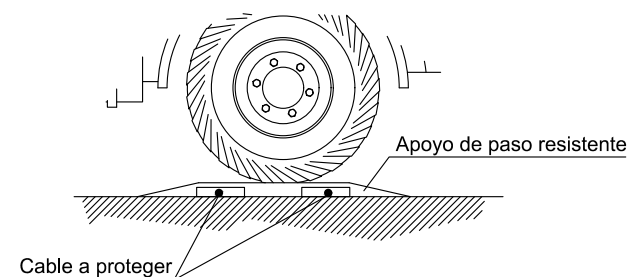
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Conexión del equipo de soldar de forma segura) (II)

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

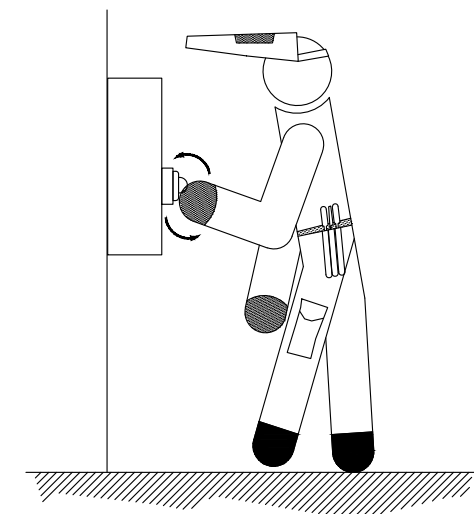
PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

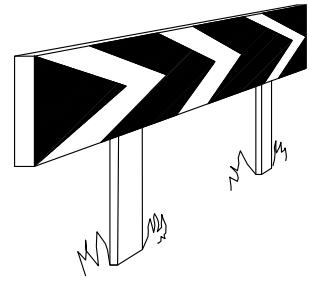
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

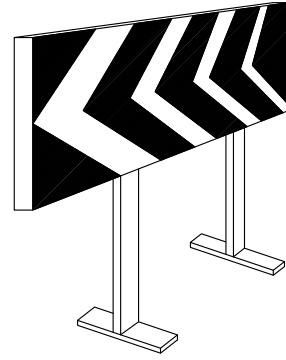
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

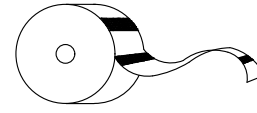
PLANO N°
2
HOJA 5 DE 29



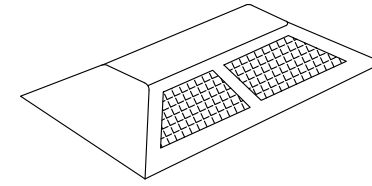
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



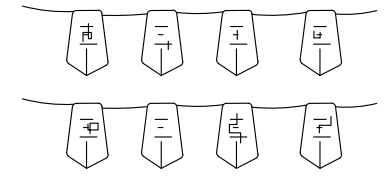
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



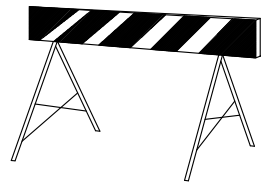
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



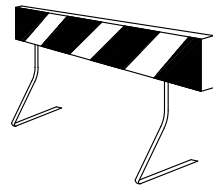
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



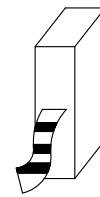
CORDÓN BALIZAMIENTO



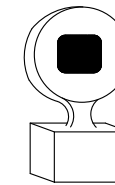
VALLA DE OBRA MODELO 2



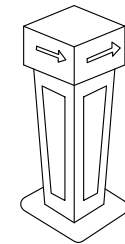
VALLA DE OBRA MODELO 1



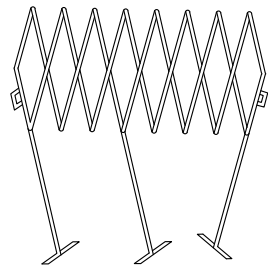
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



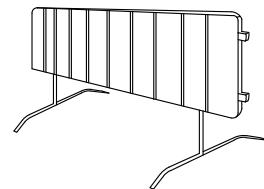
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



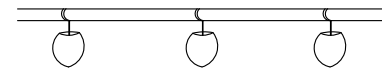
HITO LUMINOSO



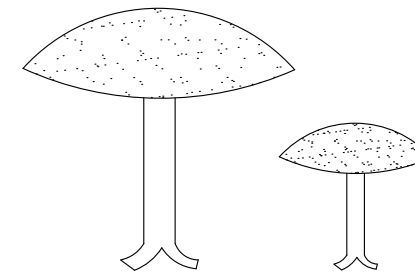
VALLA EXTENSIBLE



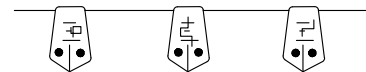
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



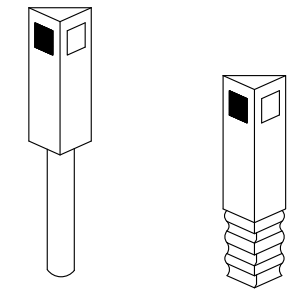
PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO



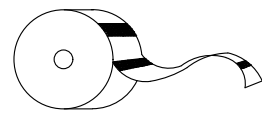
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



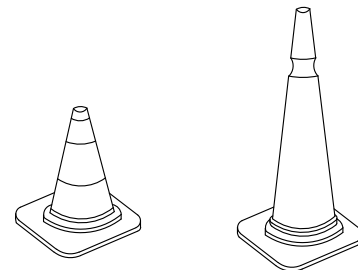
CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



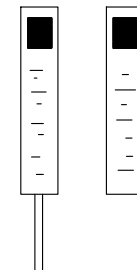
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



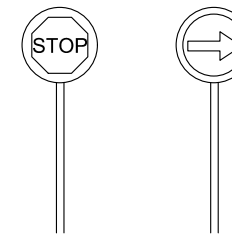
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



CONOS



HITOS DE PVC



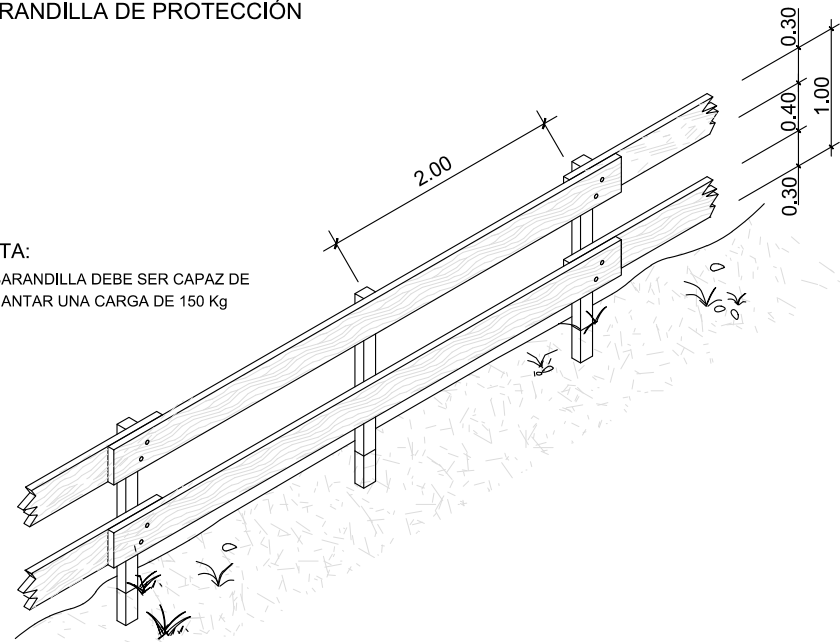
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN

LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS SERÁN LAS DEFINIDAS EN LAS NORMAS 8.1-1C "SEÑALIZACIÓN VERTICAL" Y 8.3-1C "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS" ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CANTERAS (PG-3)

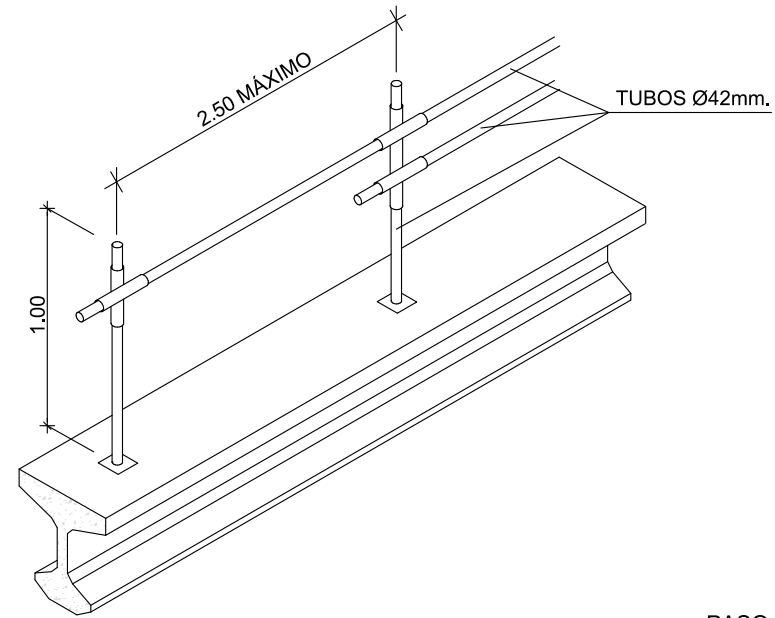
PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

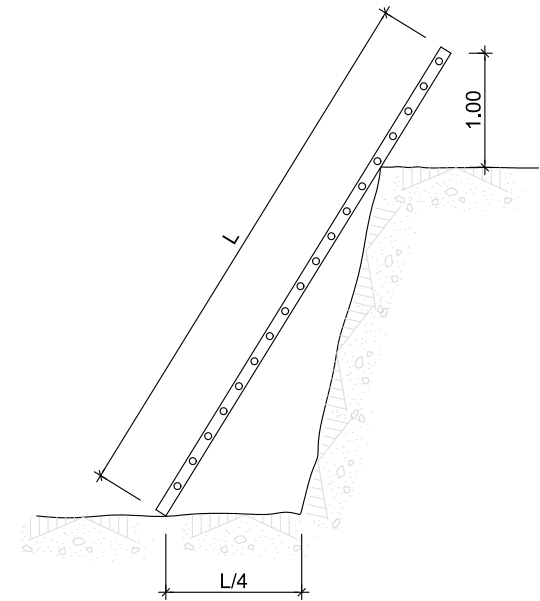
NOTA:
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg



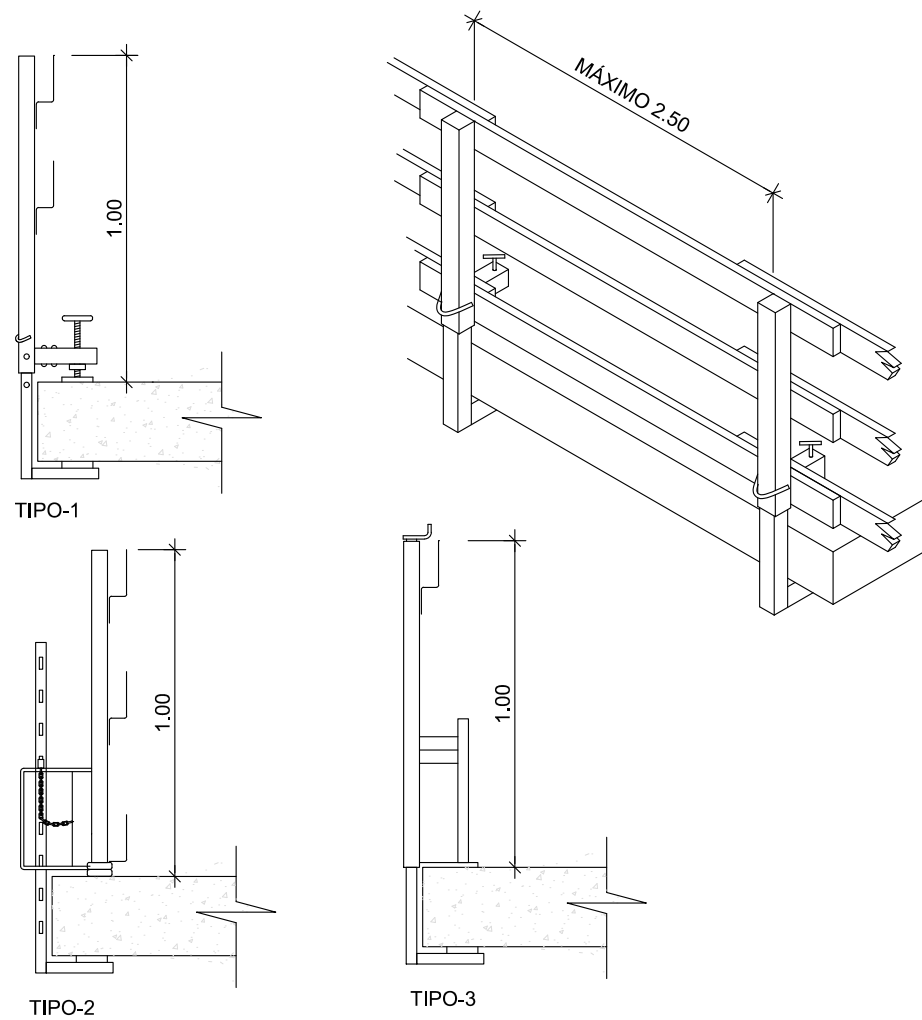
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



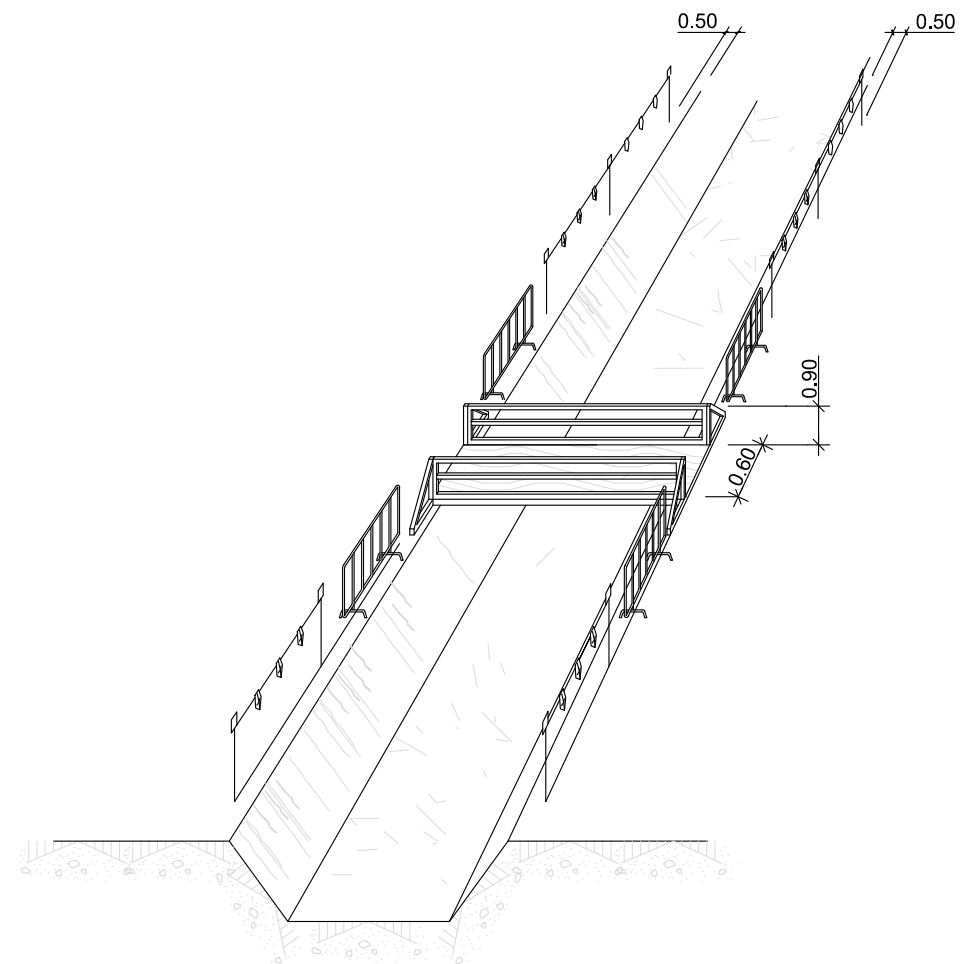
ESCALERAS DE MANO



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



PASO Y PROTECCIÓN EN ZANJAS



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

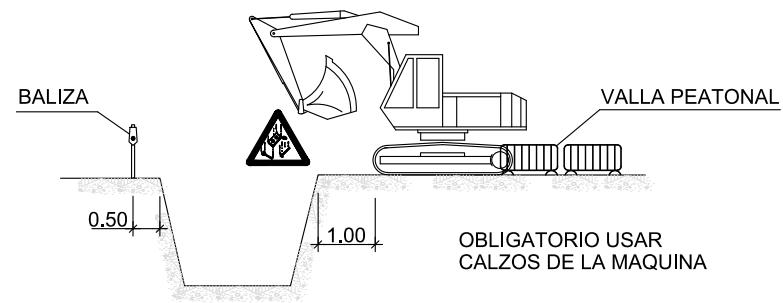
ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINEA A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

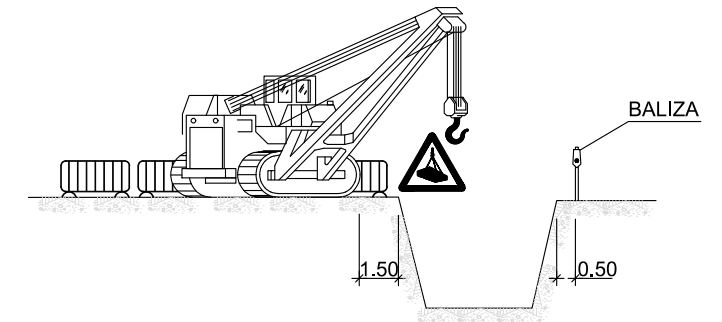
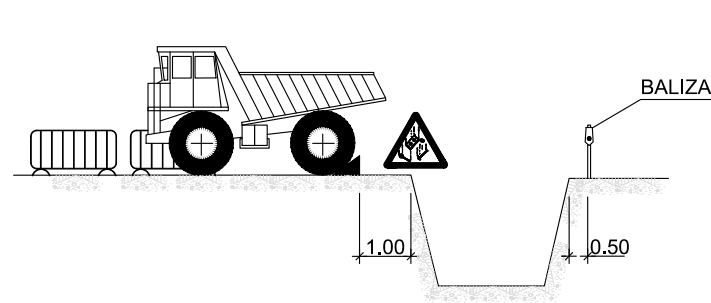
FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 7 DE 29

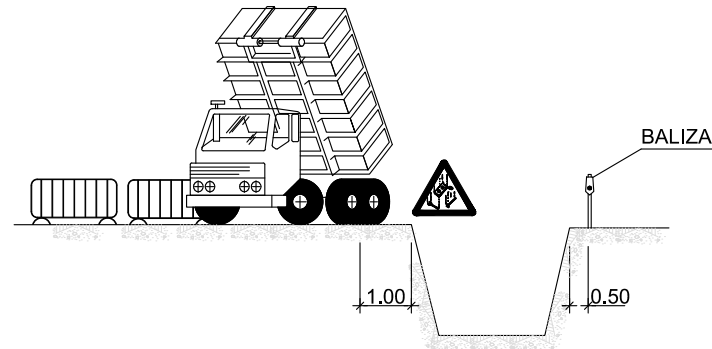
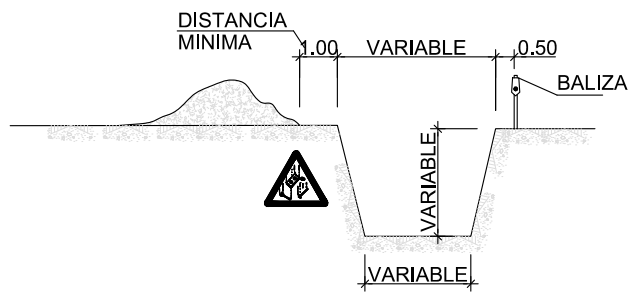
EXCAVACIÓN



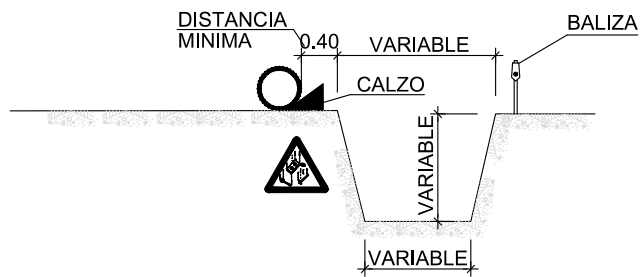
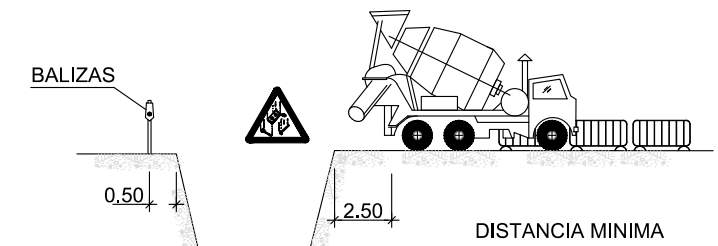
CARGA Y DESCARGA



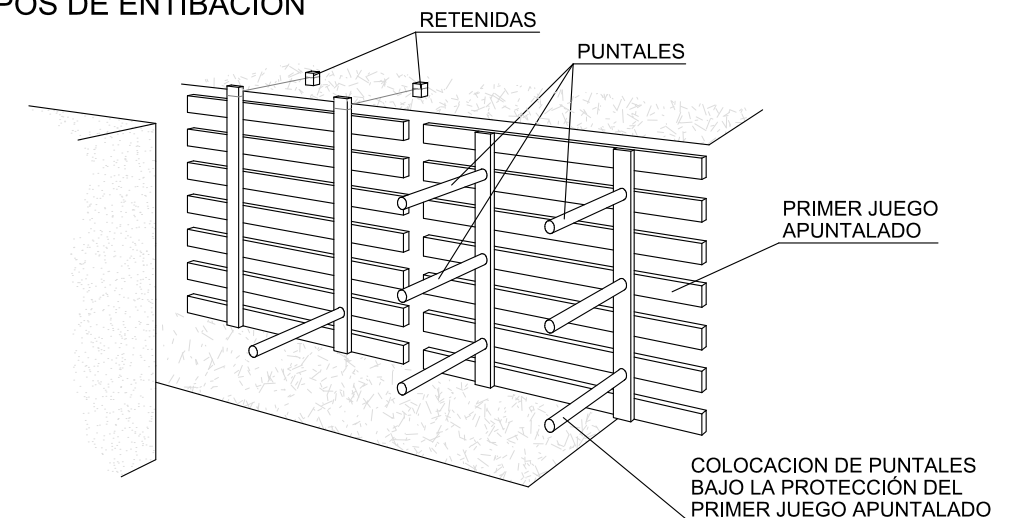
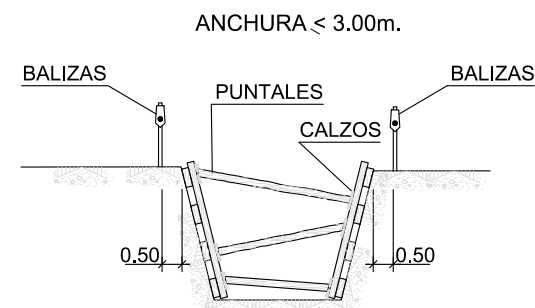
ACOPIOS



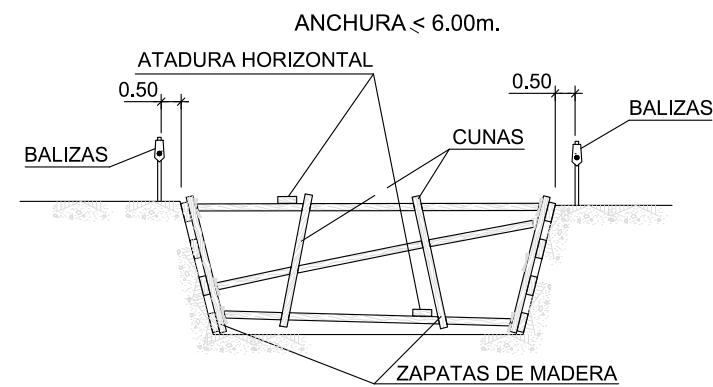
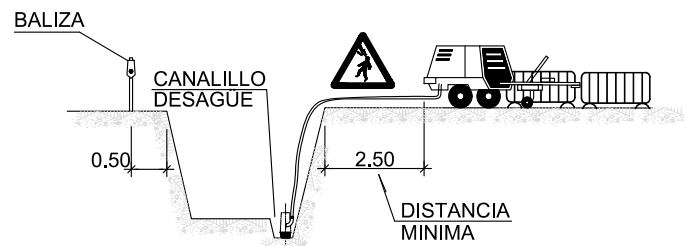
ELEMENTOS VIBRATORIOS



POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN



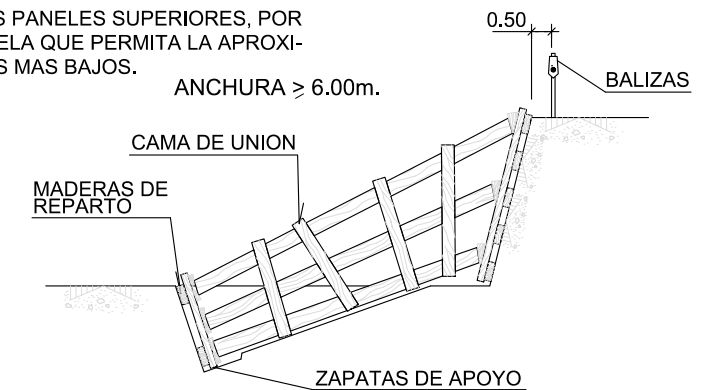
AGOTAMIENTOS



LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA ≥ 6.00m.



NOTA:

SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:

SIN ESCALA

Númérico

Gráfico



TÍTULO DEL PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA:

SEPT. 2020

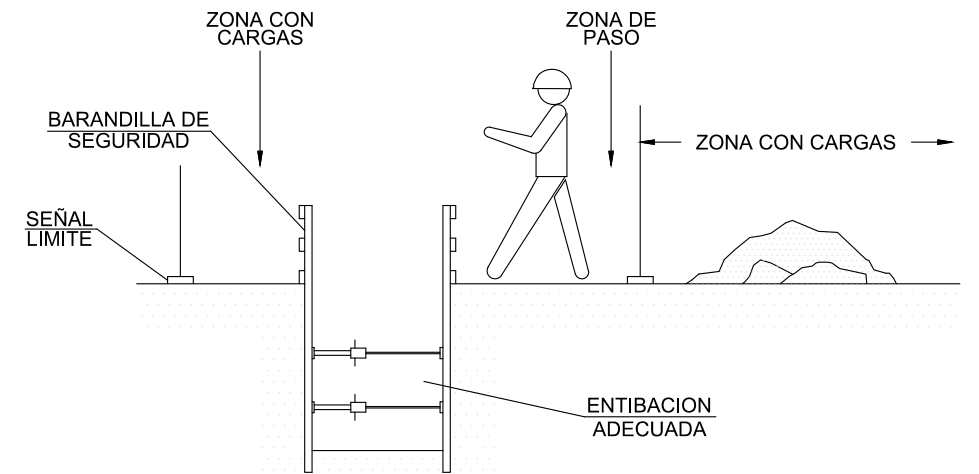
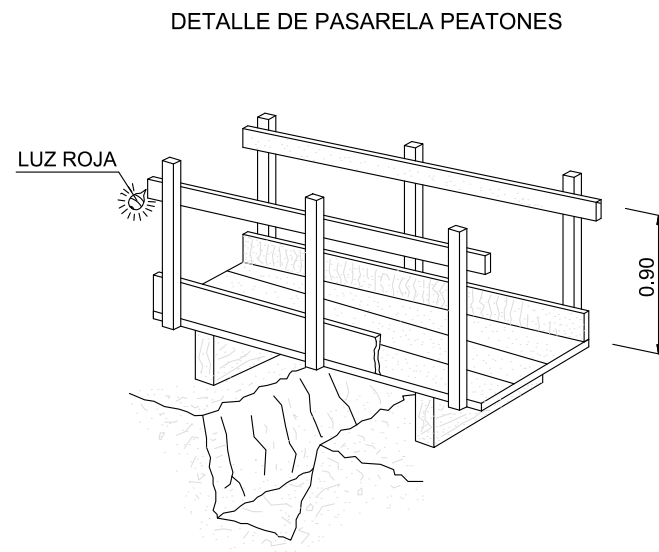
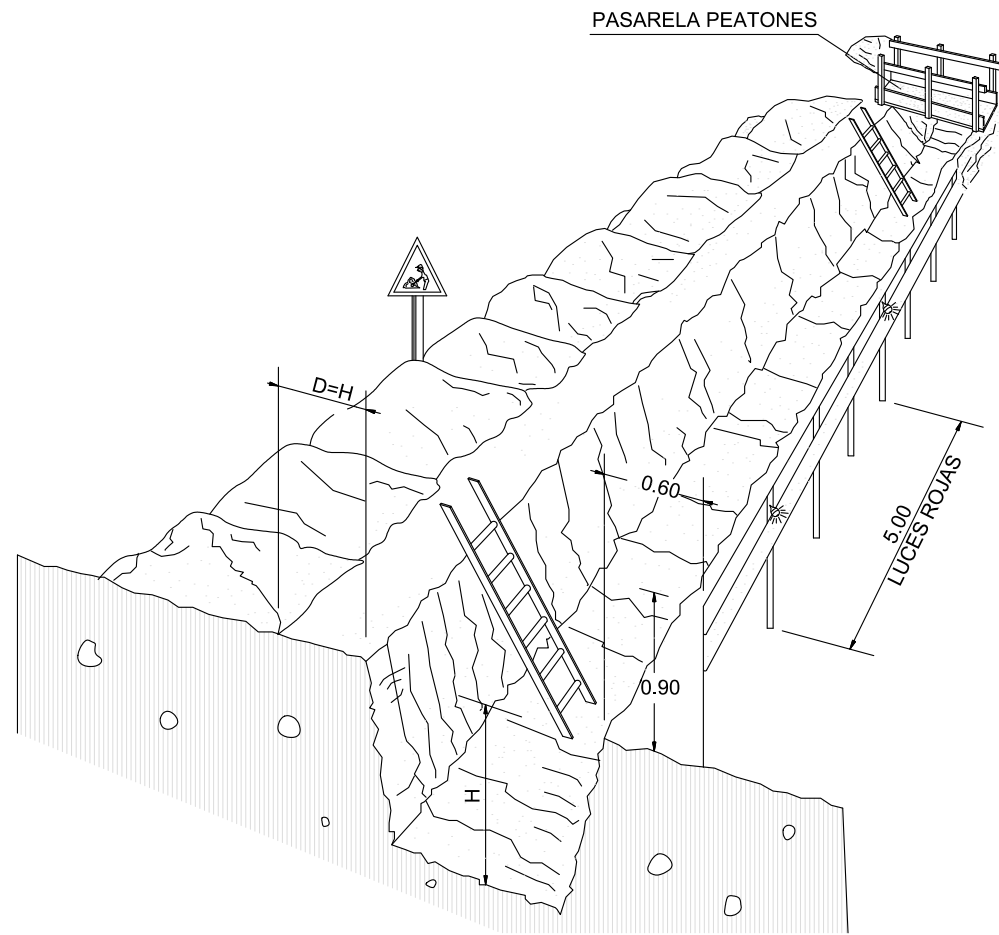
PLANO N°

2

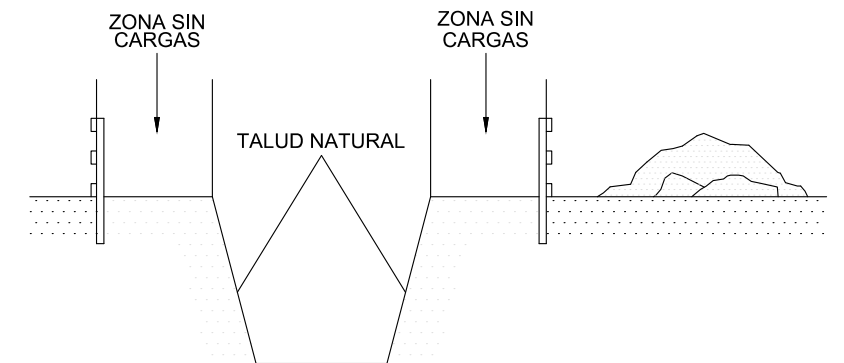
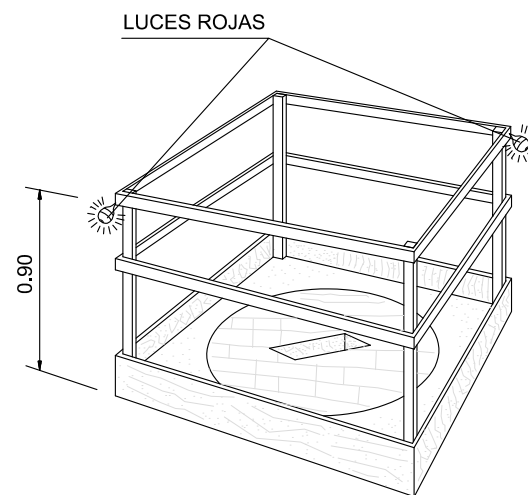
HOJA 8 DE 29

PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

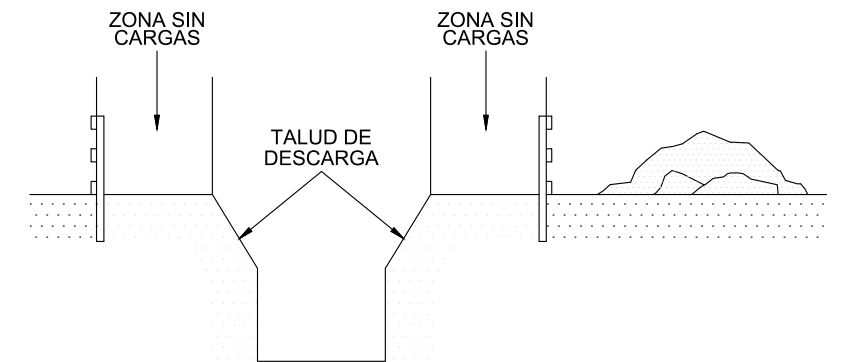
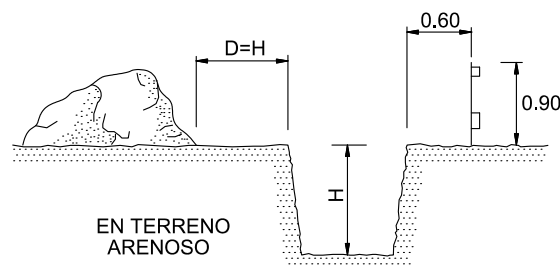
PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS



EN ZANJAS



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

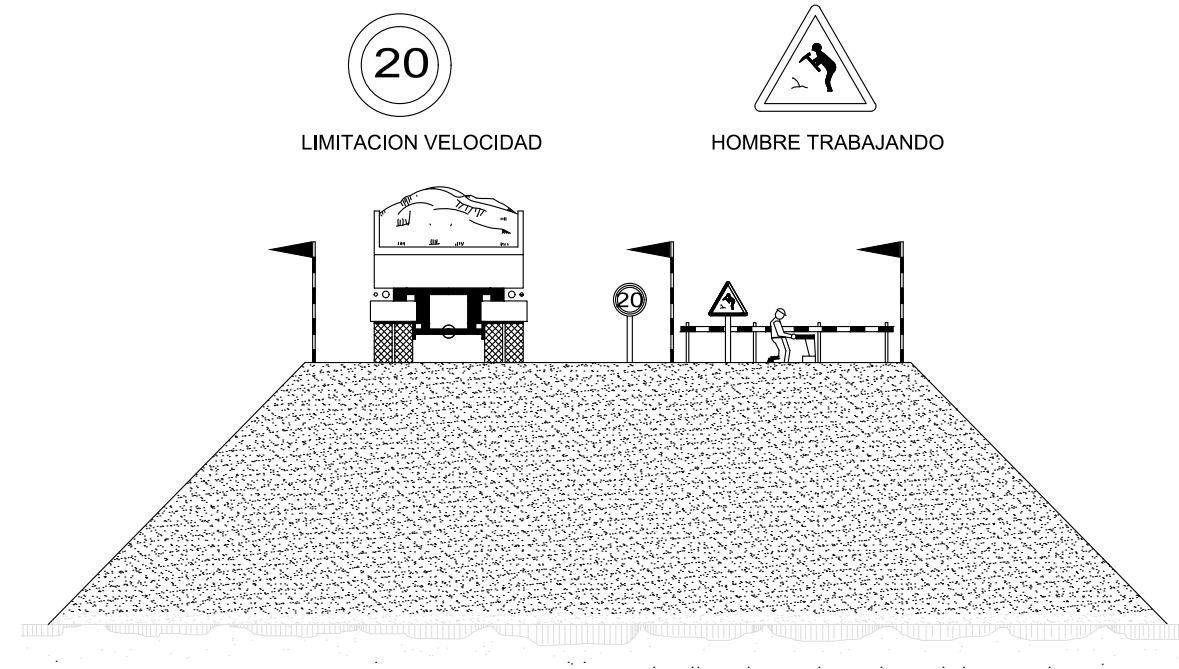
ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

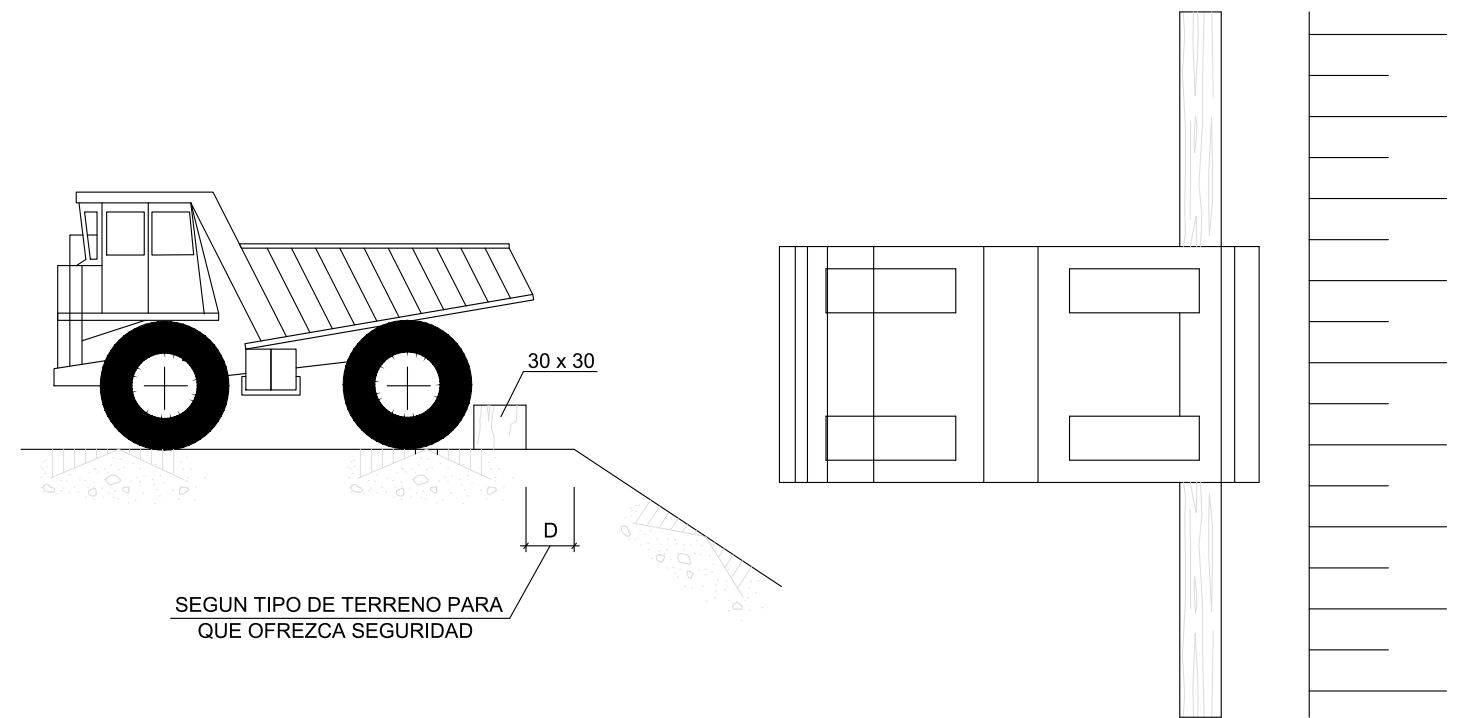
FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 9 DE 29

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

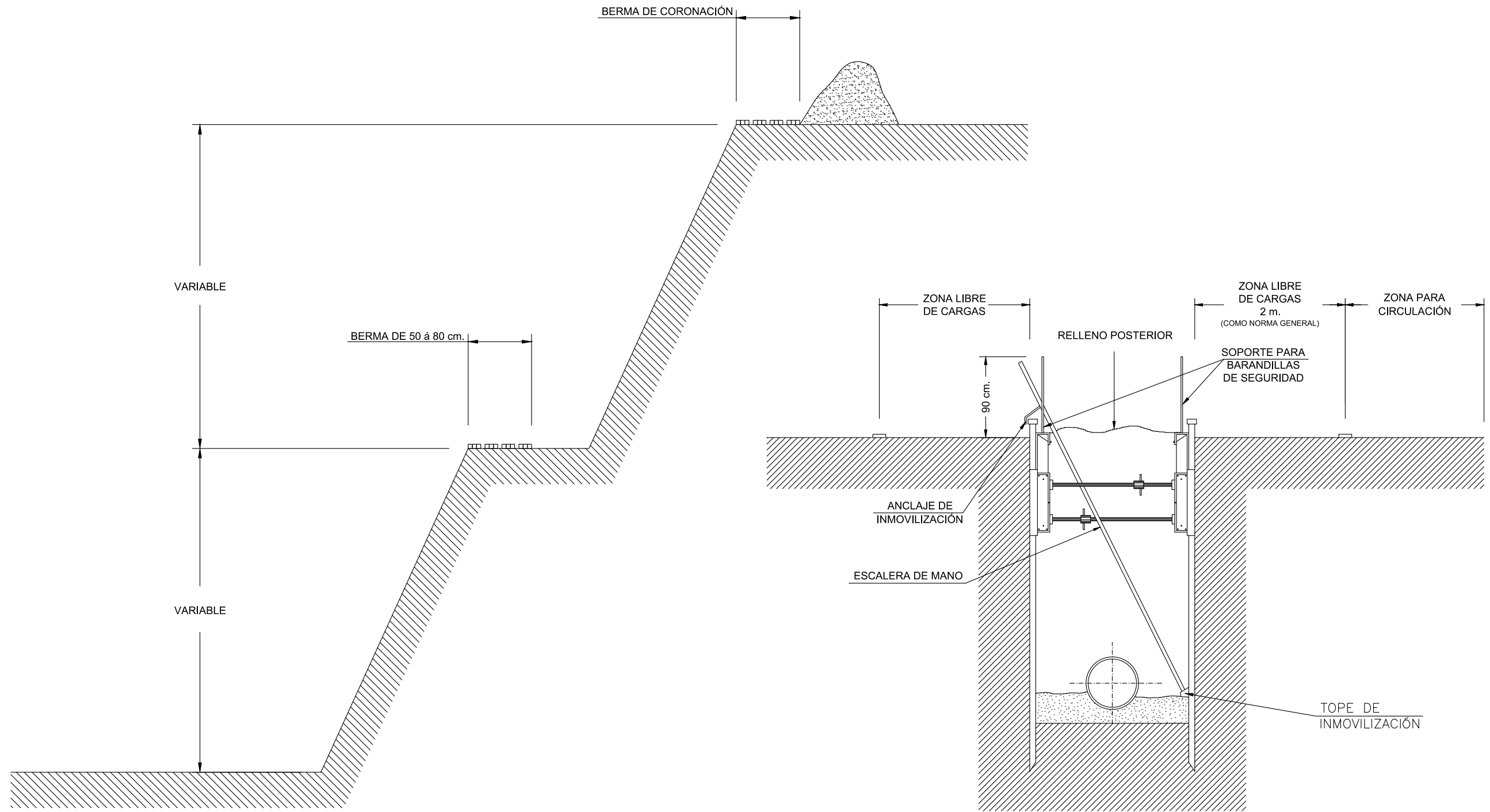
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 10 DE 29

NORMAS EXCAVACIONES

DISPOSICION DE BERMAS EN TALUDES



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
 Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
 Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:

TÍTULO DEL PROYECTO:
 PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
 SIN ESCALA
 Numérico Gráfico

 LINE A1 ORIGINALS

TÍTULO DEL PLANO:
 SEGURIDAD Y SALUD
 DETALLES

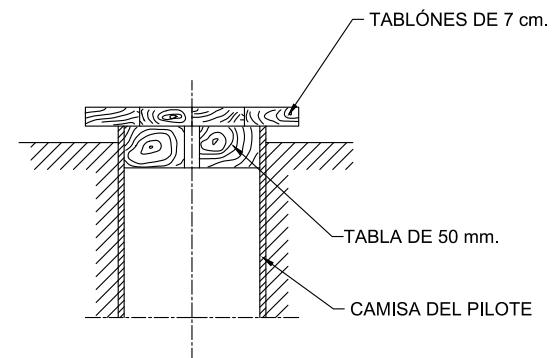
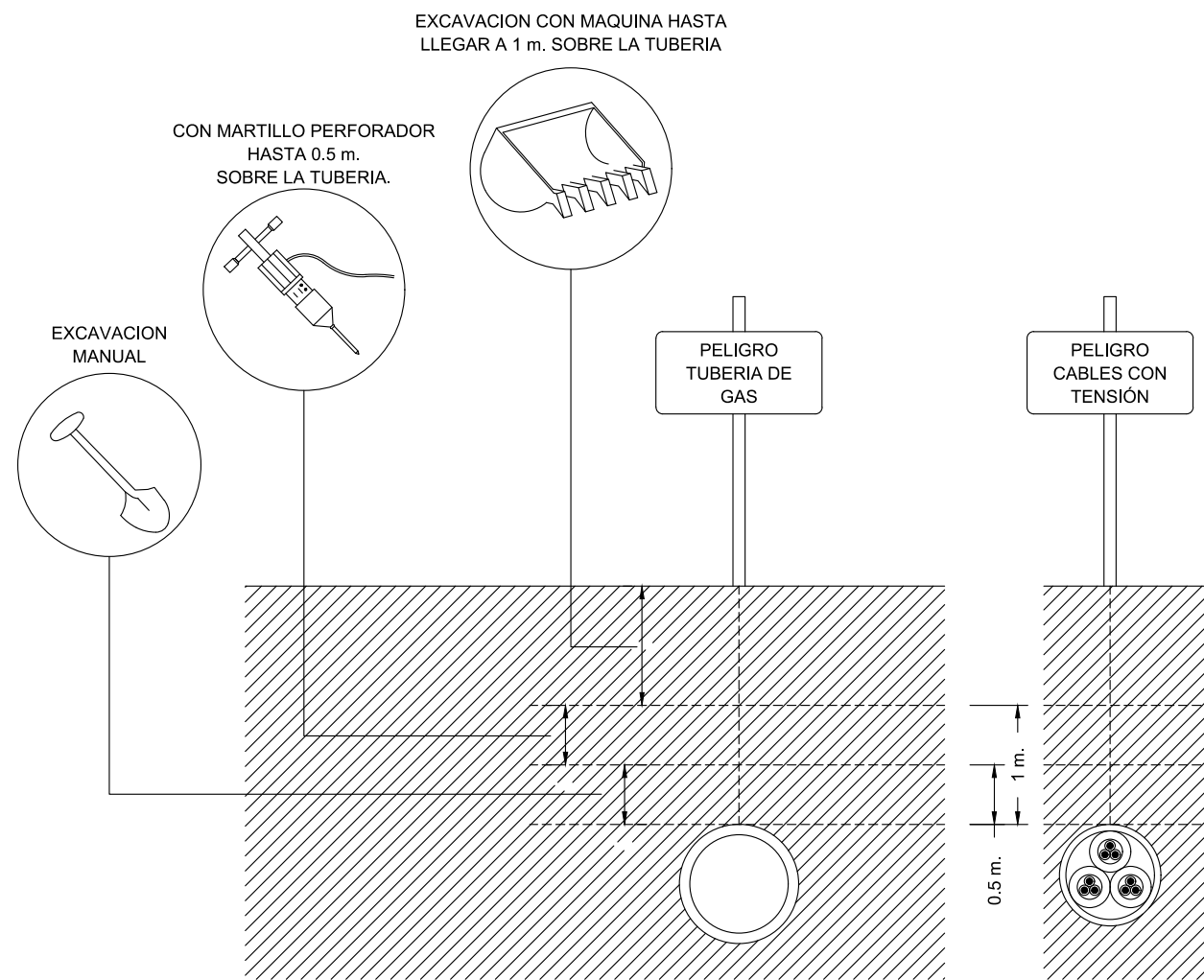
FECHA:
 SEPT. 2020

PLANO N°
 2
 HOJA 11 DE 29

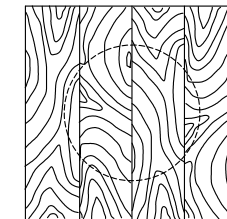
NORMAS EXCAVACIONES

PROTEGIDOS LOS POZOS CON BARANDILLA DE SEGURIDAD

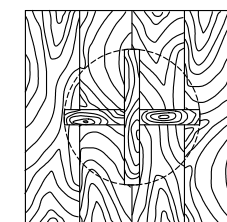
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES



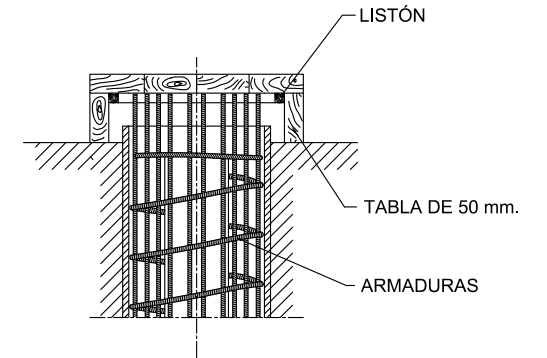
SECCIÓN POZO SIN ARMAR



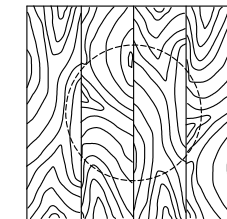
CARA SUPERIOR



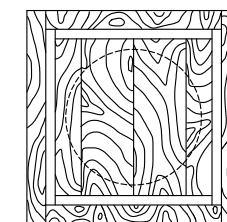
CARA INFERIOR



SECCIÓN POZO ARMADO



CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 12 DE 29

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



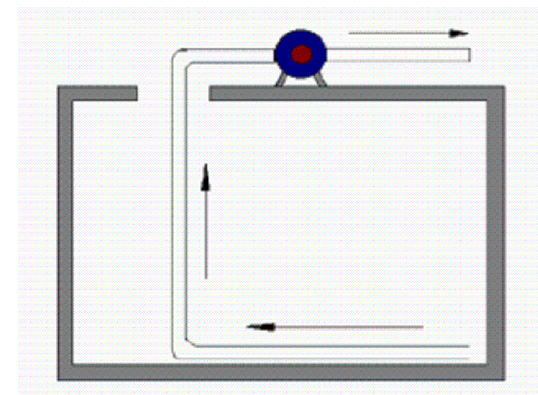
1. Instrucción al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención. No entrar sin autorización previa.



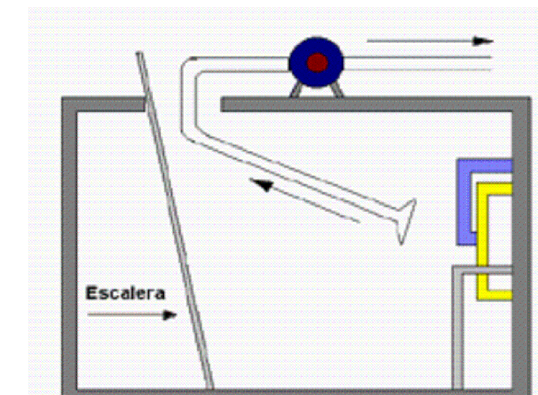
2. Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.



3. Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.



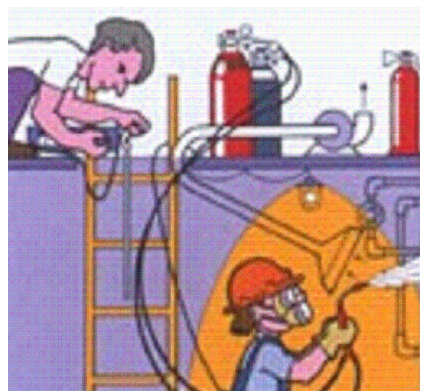
VENTILACIÓN GENERAL POR ASPIRACIÓN



VENTILACIÓN LOCALIZADA POR ASPIRACIÓN



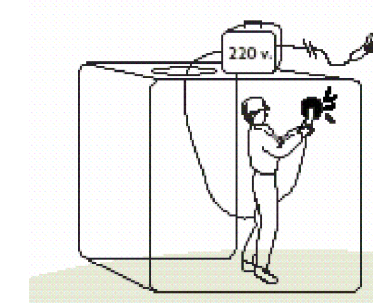
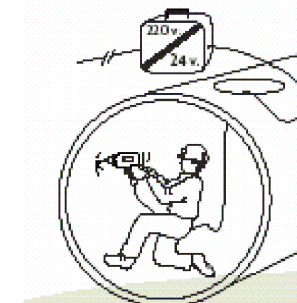
4. Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, protecciones personales, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).



5. Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.



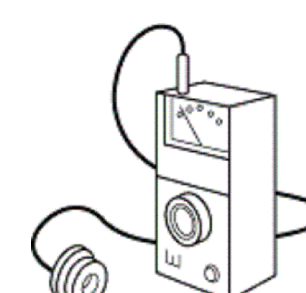
6. Adiestramiento y planificación frente a un eventual rescate o emergencia.



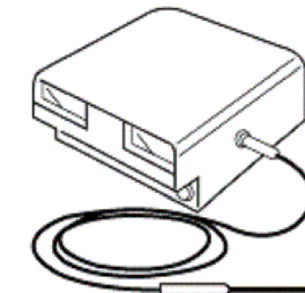
Los Equipos eléctricos y luminarias utilizadas deben estar protegidos mediante: utilización de tensiones de seguridad de 24 V, separación de circuitos y colocación del transformador en el exterior.



Detector de gas Comustible/oxígeno



Detector de oxígeno



Monitor Continuo para Oxígeno Gases Combustibles

APARATOS PARA LA DETECCIÓN DE GASES

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

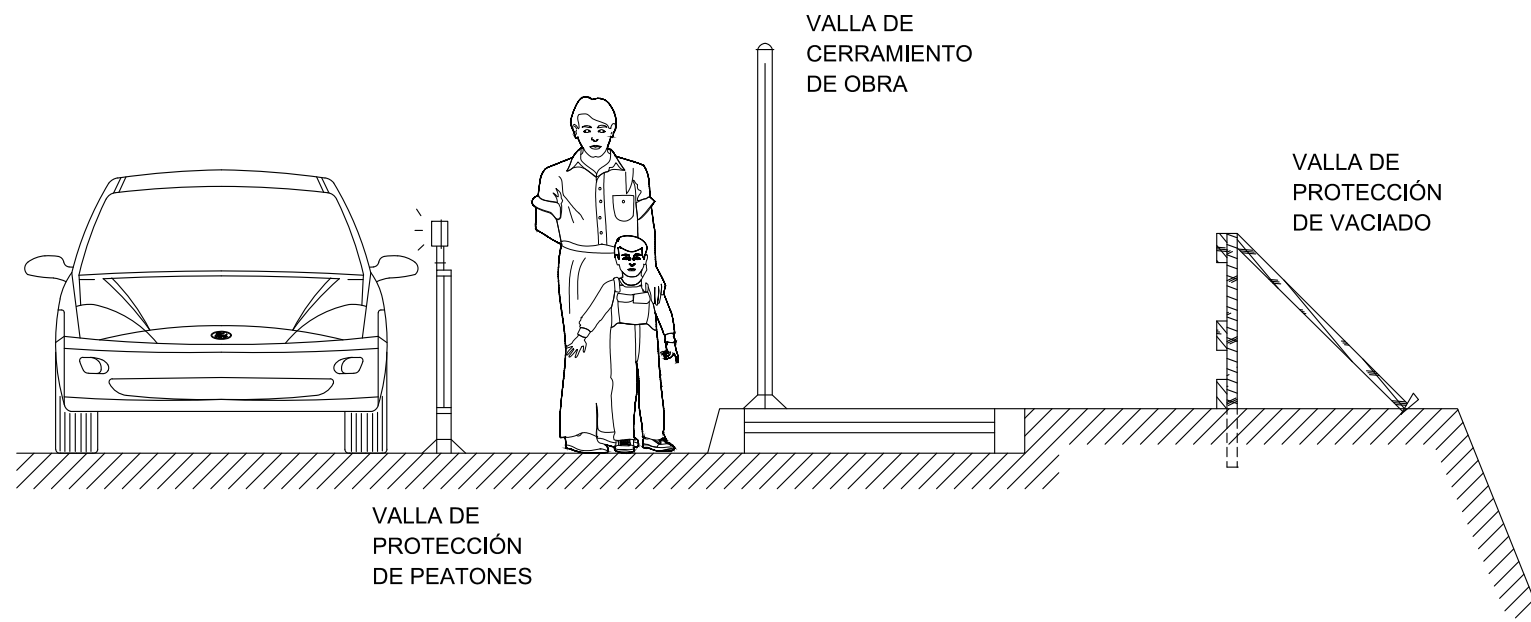
ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

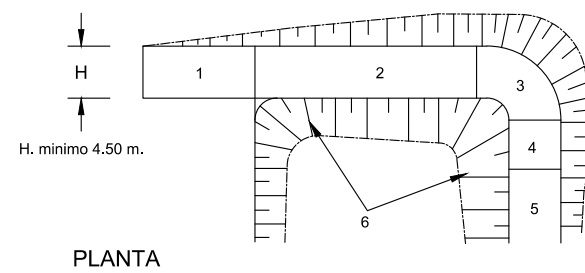
FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 13 DE 29

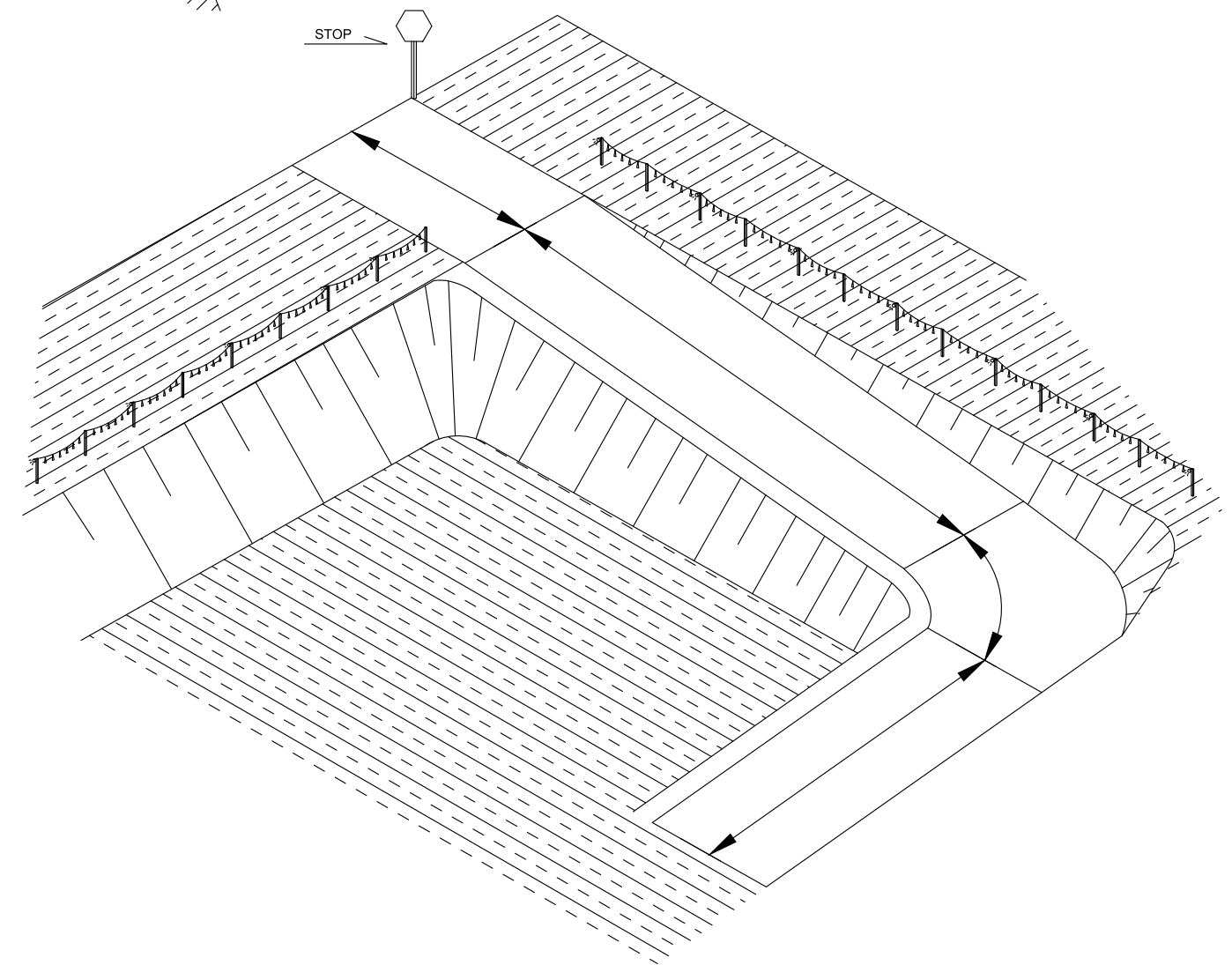
COLOCACIÓN VALLAS



ACCESOS A OBRA



- 1: ZONA HORIZONTAL
- 2: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 3: ≤ 8 % PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
- 4: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 5: ≥ 6.00 m. INICIACION DE SUBIDA
- 6: TALUDES



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

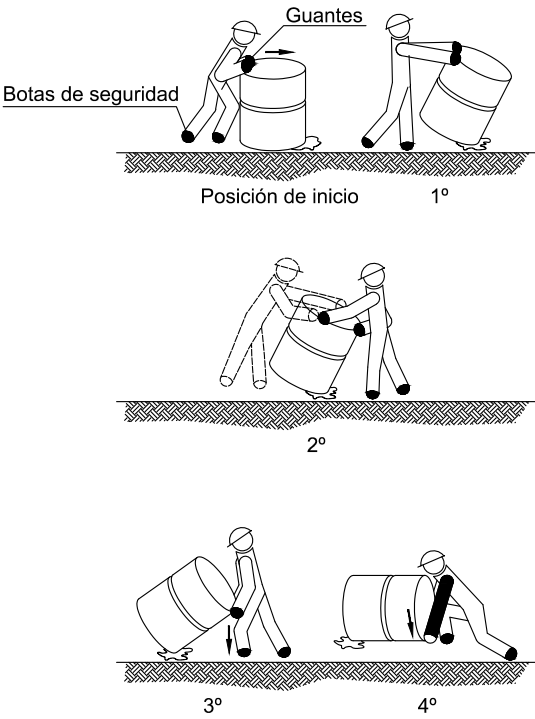
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 14 DE 29

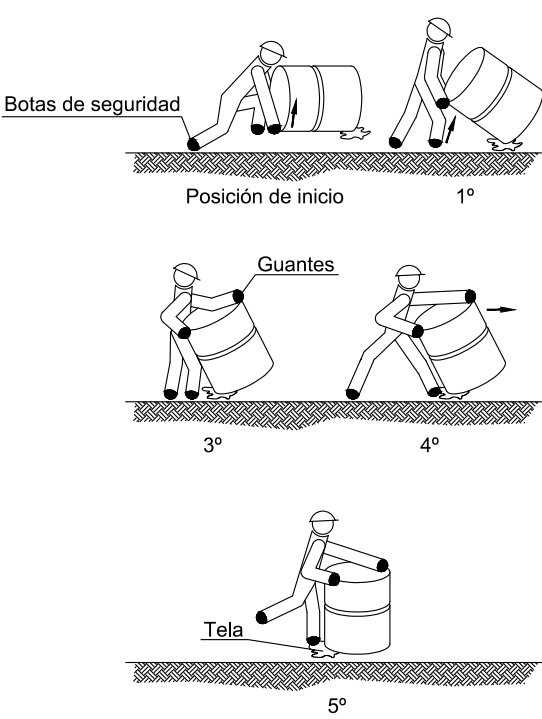
MOVIMIENTO DE CARGAS

- COMO TUMBAR.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

- COMO ELEVAR.



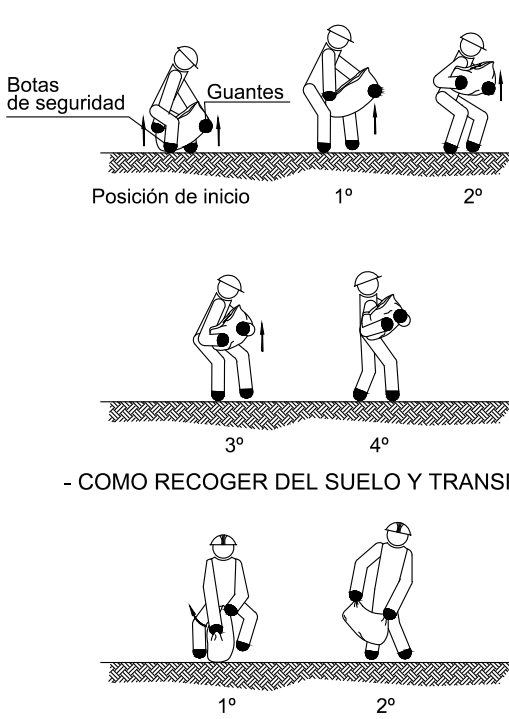
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



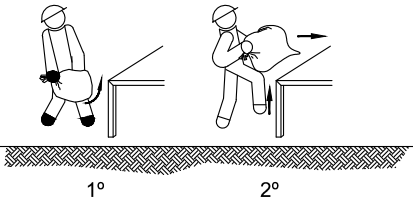
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.

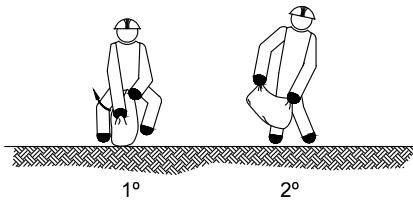


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

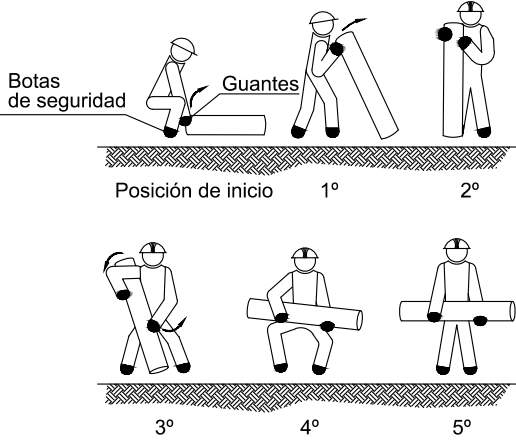
- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

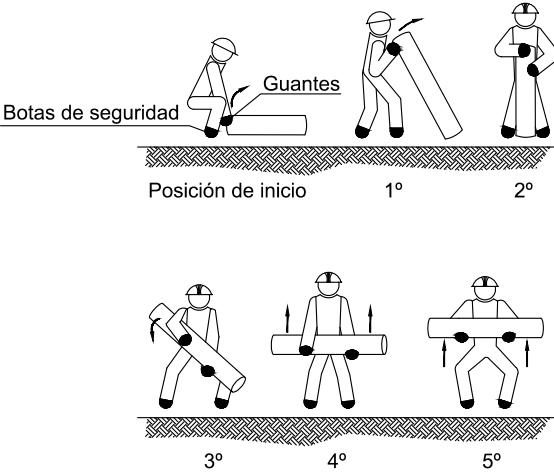


- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



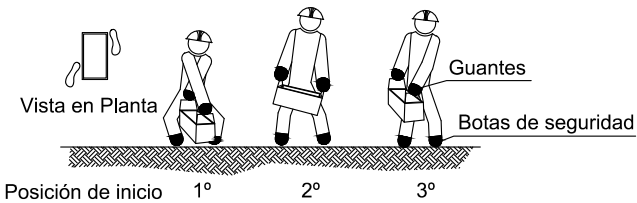
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



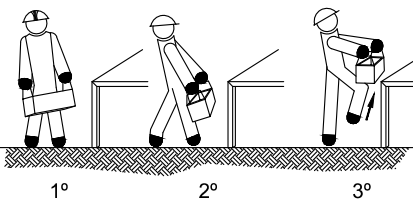
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

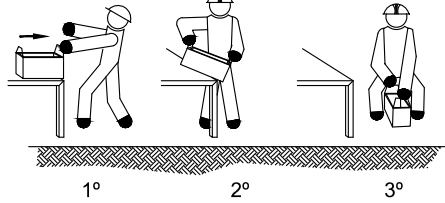


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

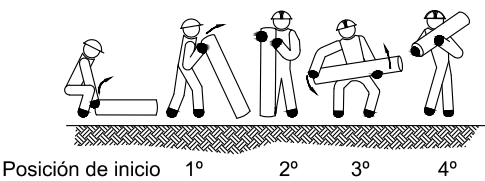
- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

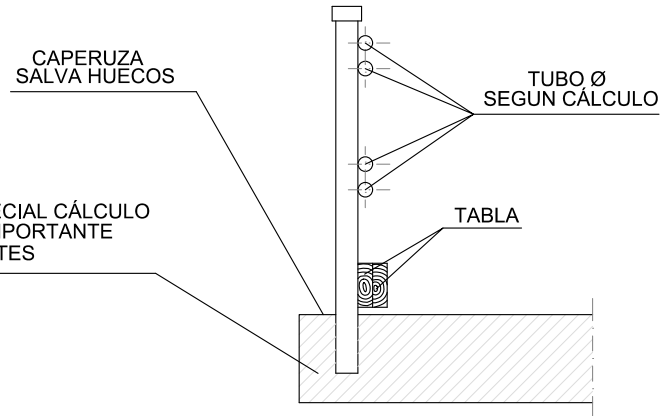
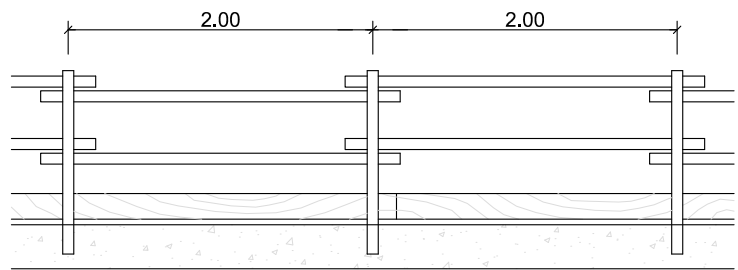
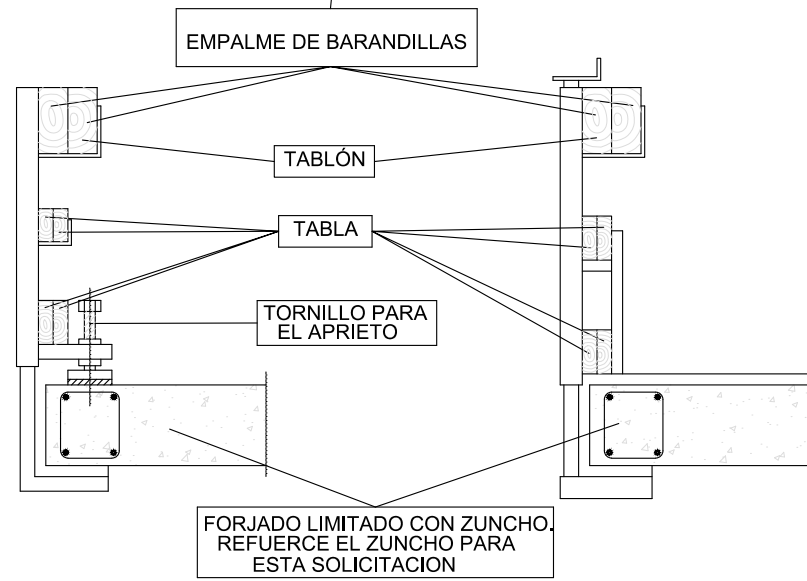
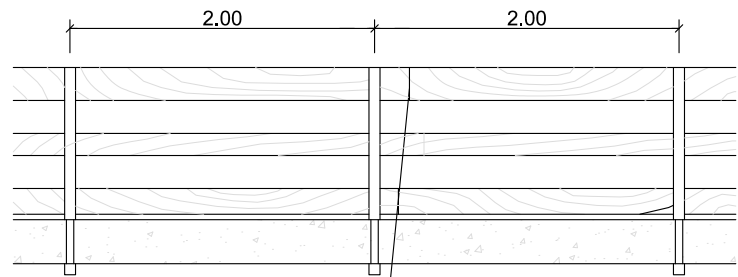
ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINEA A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 15 DE 29

BARANDILLAS

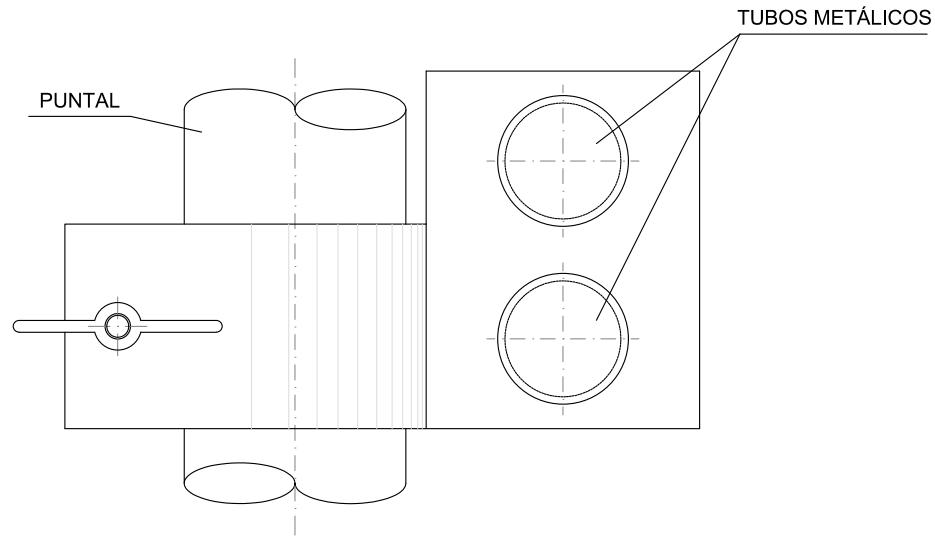


ESTE CASO EXIGE UN ESPECIAL CÁLCULO AL EXIJIR UN TALADRO IMPORTANTE EN ZONAS RESISTENTES

BRIDAS PARA FORMAR BARANDILLAS

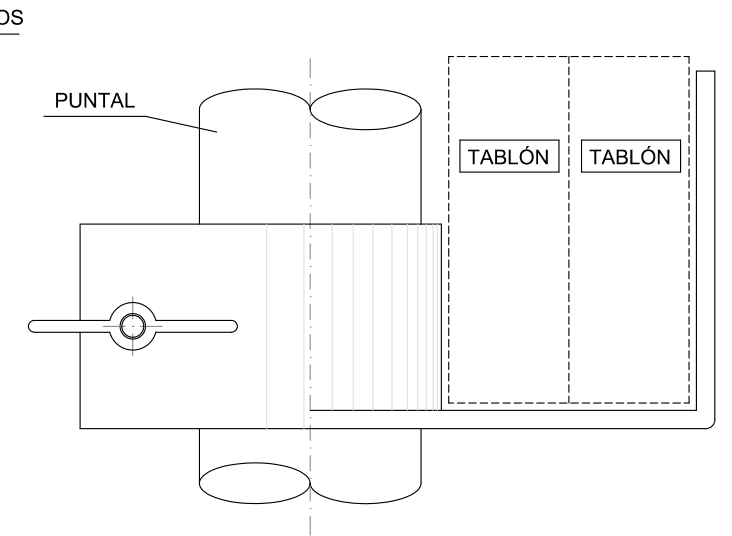
ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR SOBRE PUNTALES BARANDILLAS TUBULARES

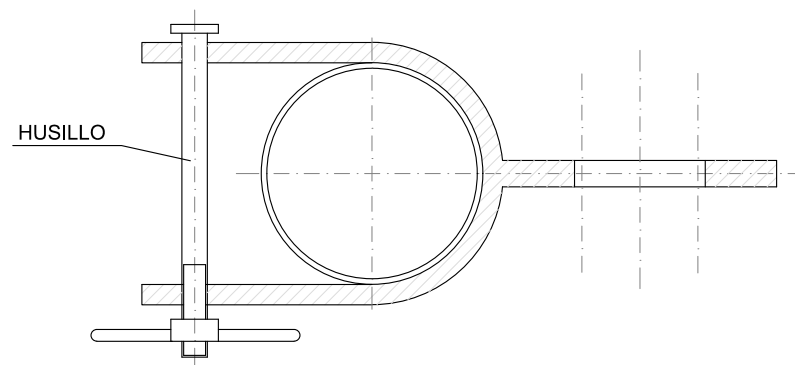


ALZADOS

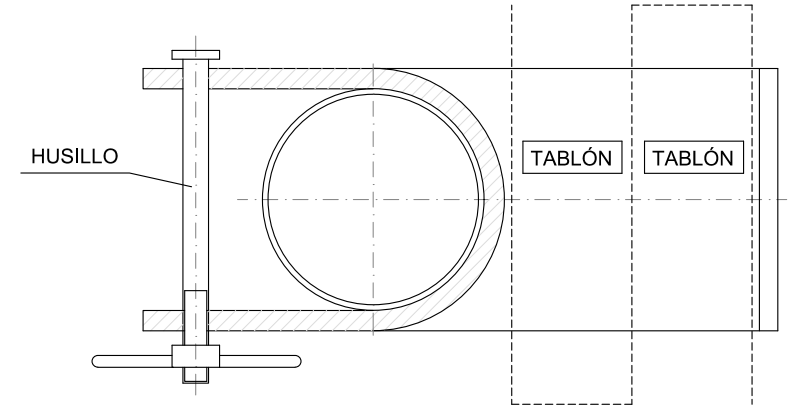
BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PUNTALES METÁLICOS



SECCIÓN



SECCIÓN



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

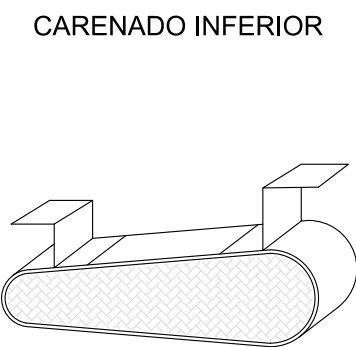
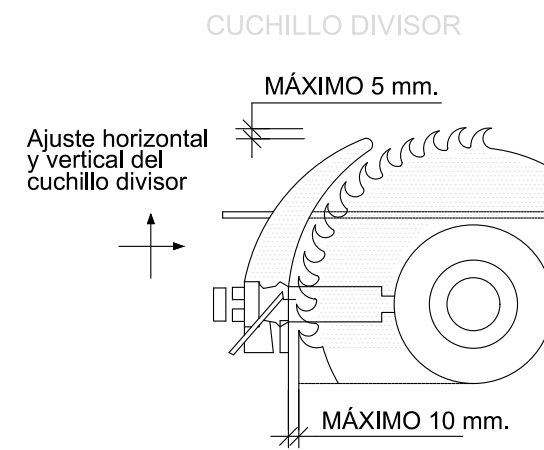
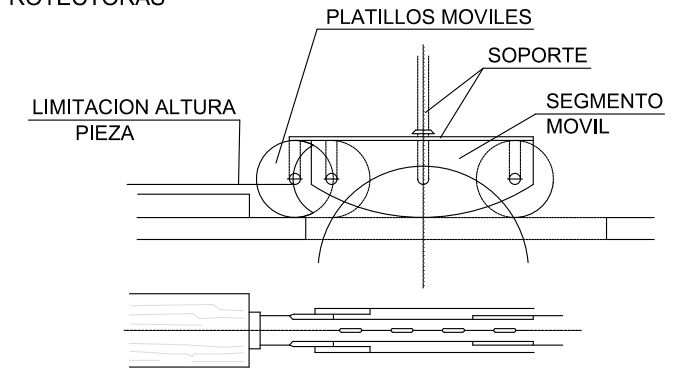
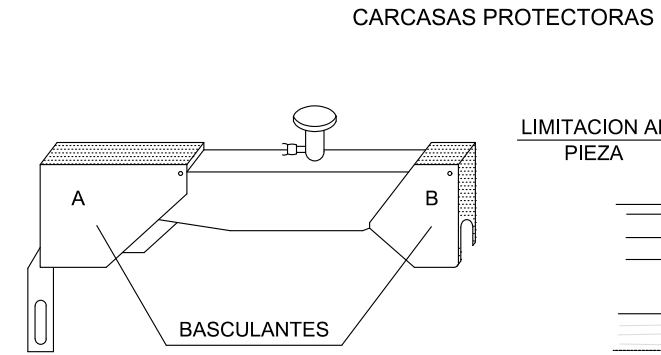
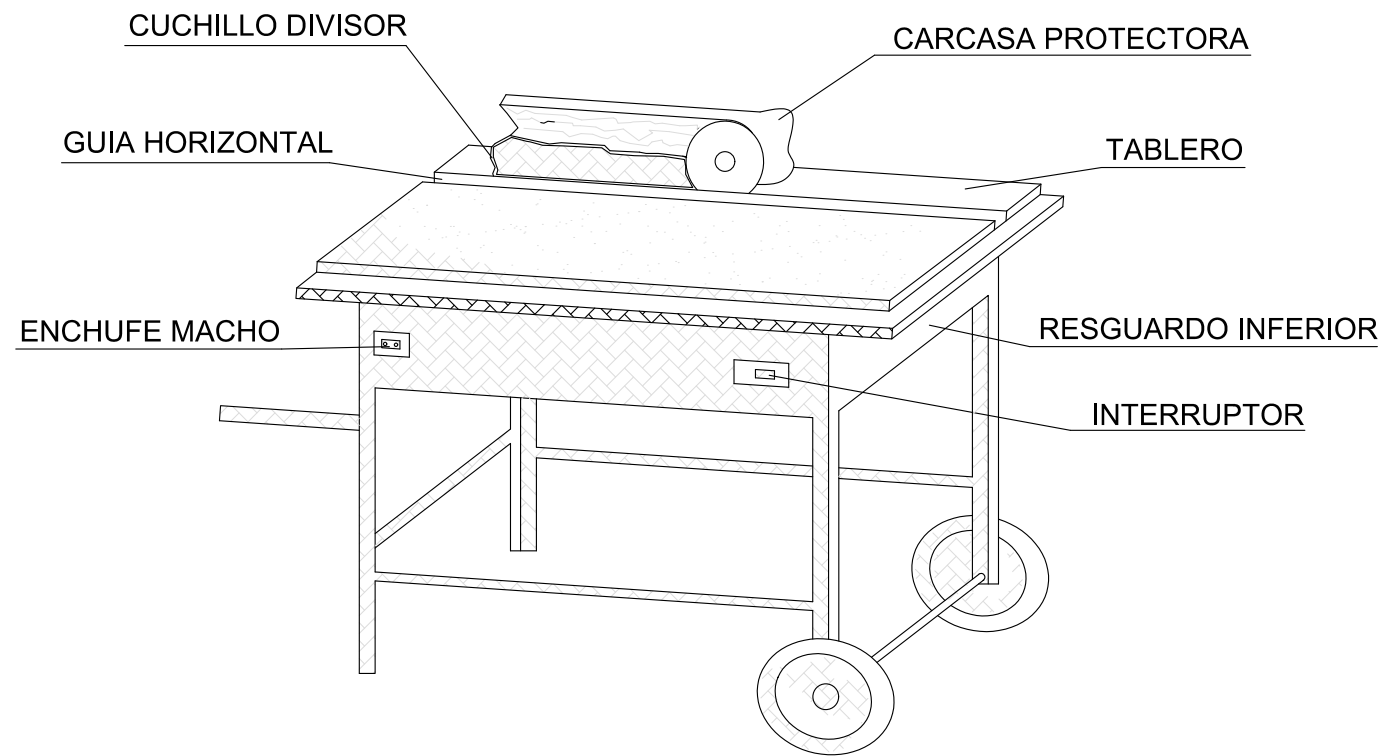
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

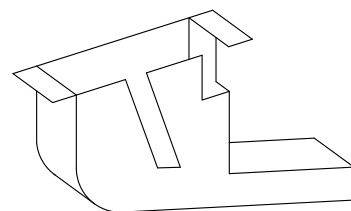
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

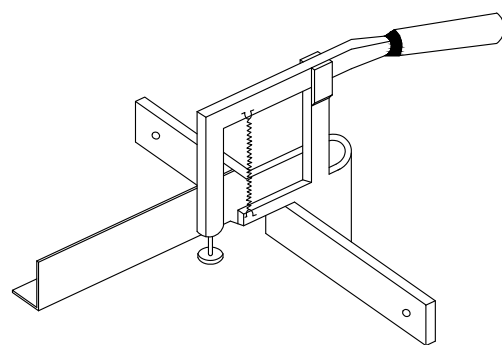
PLANO N°
2
HOJA 16 DE 29



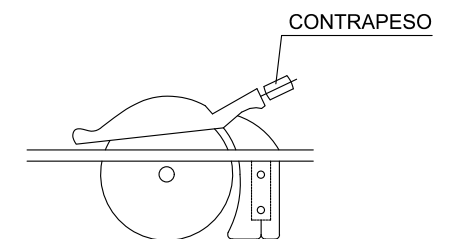
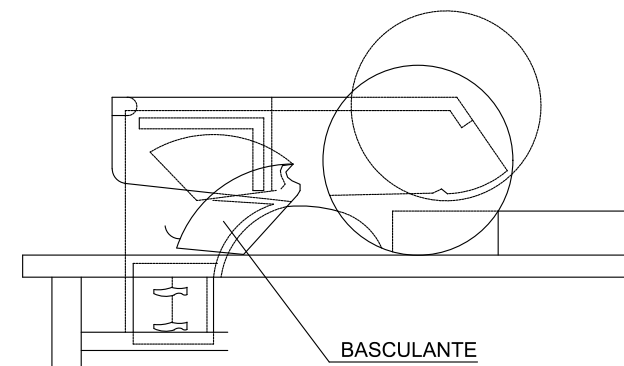
RESGUARDO INFERIOR



DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



SIERRA CIRCULAR



NOTA:
TODOS LOS EQUIPOS DEBERÁN ESTAR HOMOLOGADOS Y CON LA MARCA GE.

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

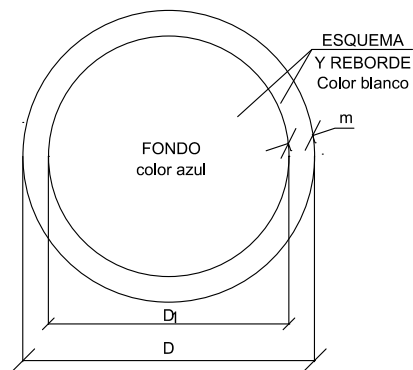
ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINEA A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 17 DE 29

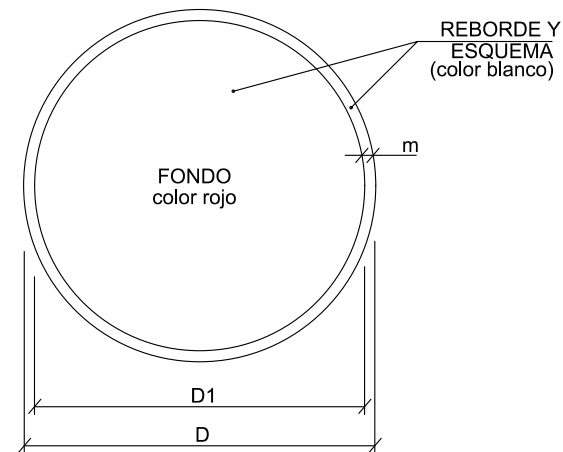
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



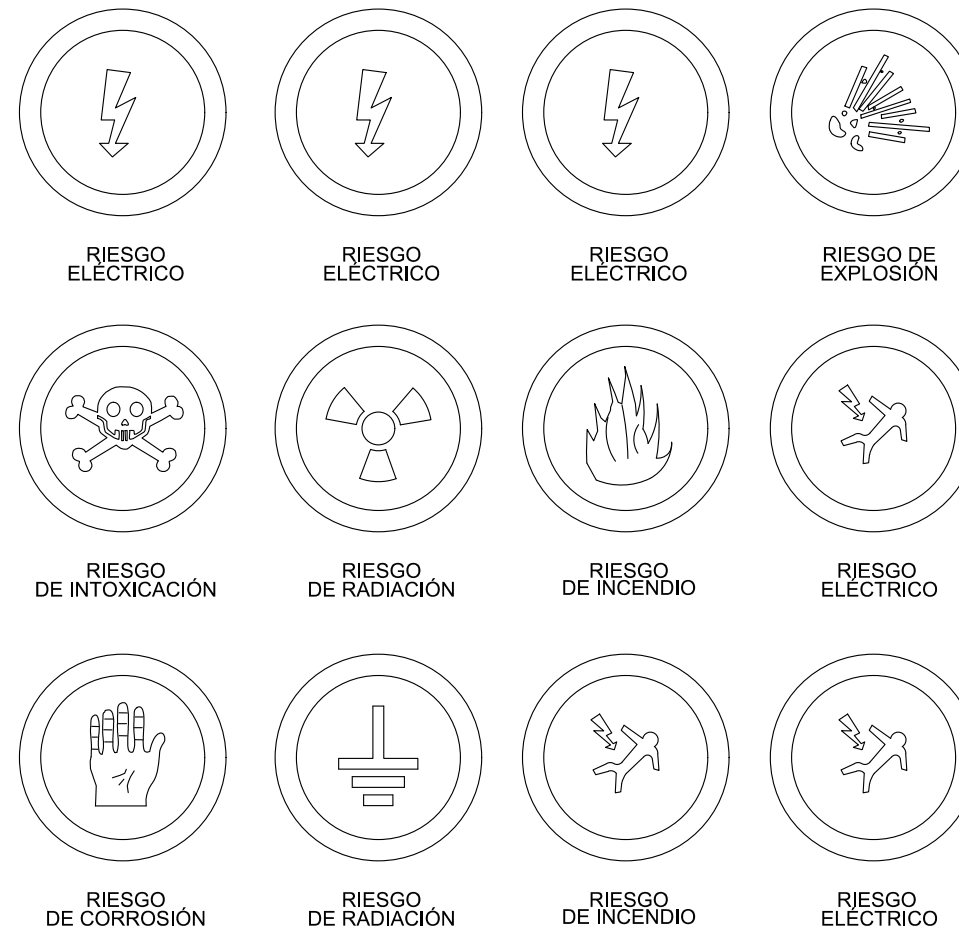
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5



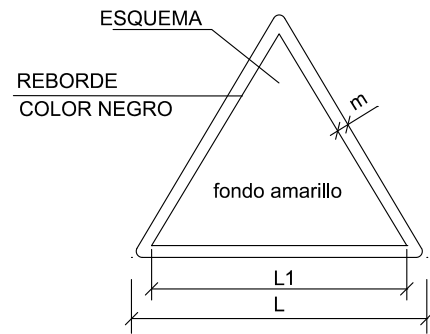
SEÑALES DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

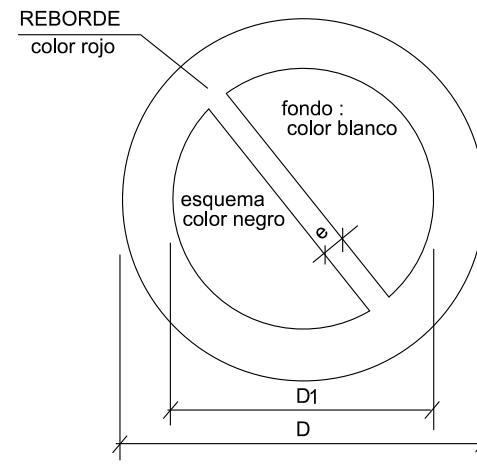


SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



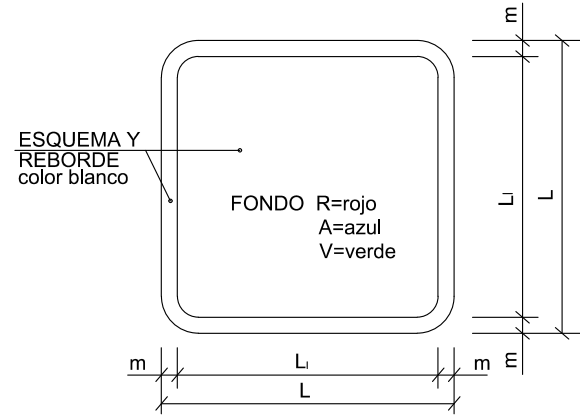
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

RIESGO INCENDIO	RIESGO EXPLOSIÓN	RIESGO RADIACIÓN	RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGO INTOXICACIÓN	RIESGO CORROSIÓN	RIESGO ELÉCTRICO	PELIGRO INDETERMINADO
CAIDA DE OBJETOS	DESPRENDIMIENTOS	MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDAS A DISTINTO NIVEL
CAIDAS AL MISMO NIVEL	ALTA TEMPERATURA	BAJA TEMPERATURA	ALTA PRESION
RADIACIONES LASER	PASO DE CARRETILLAS	TIERRAS PUESTAS	

AGUA NO POTABLE	PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO A PERSONAS
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES	PROHIBIDA LA ENTRADA	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO ACCIONAR
ALTO NO PASAR	PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA	PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA	PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO	NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION	NO CONECTAR		

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5




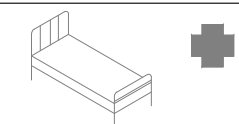

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA



 V. EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS	 V. CAMILLA DE SOCORRO	 R. EXTINTOR	 R. TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA
 R. AVISADOR SONORO	 R. BOCA DE INCENDIO	 R. MATERIAL CONTRA INCENDIO	 R. PULSADOR DE ALARMA
 R. CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO	 R. ESCALERA DE INCENDIO	 A. INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL	 V. SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR
 V. SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR	 V. SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR	 V. SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	 V. ROMPER PARA PASAR
 V. VIAS DE EVACUACIÓN	 R. LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO	 V. VIAS DE EVACUACIÓN	 R. LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO
			 V. LAVA OJOS

	BOMBEROS		<input type="text"/>
	POLICIA NACIONAL		<input type="text"/>
	GUARDIA CIVIL		<input type="text"/>

	SERVICIO MÉDICO Dr. _____		<input type="text"/>
	MÉDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____		<input type="text"/>
	AMBULANCIAS		<input type="text"/>
	HOSPITALES		<input type="text"/>

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:

SIN ESCALA

Númérico

Gráfico

TÍTULO DEL PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA:

SEPT. 2020

PLANO N°

2

HOJA 20 DE 29

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESUDIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

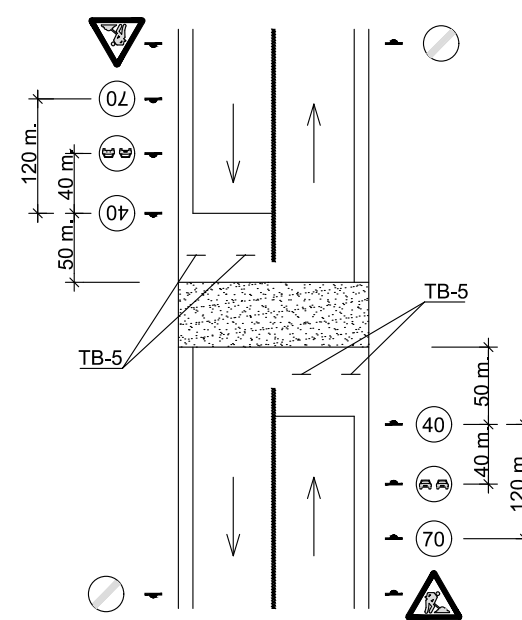
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

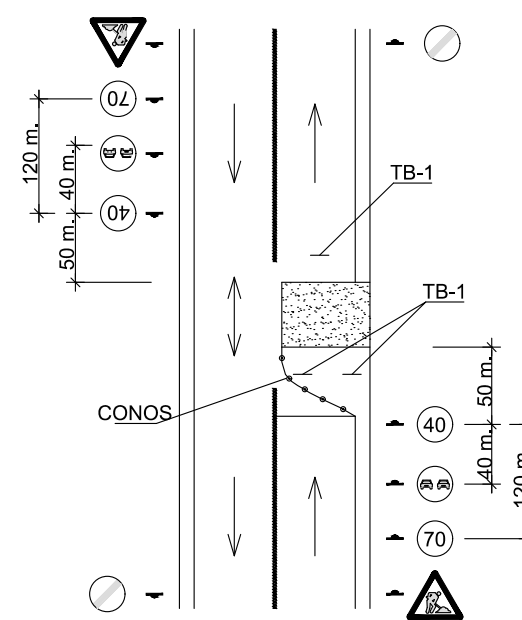
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS



OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA



NOTA:
LAS DIMENSIONES Y DISTANCIAS ENTRE LOS ELEMENTOS SERAN LAS INDICADAS EN LAS NORMAS 8.1-IC Y 8.3-IC.

DISTANCIAS A LINEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

CRUZAMIENTOS (REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 1)

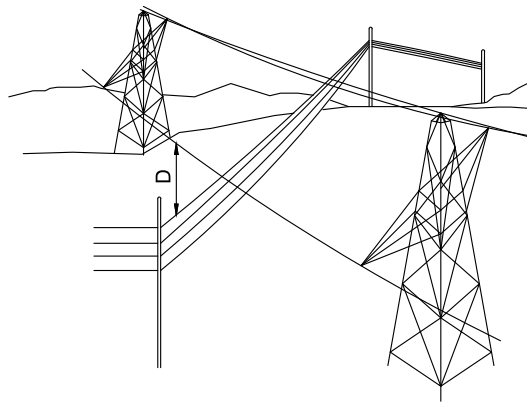
La línea de BT debe cruzar por debajo de la línea de A.T.

$$D > 1,5 + \frac{U-L1-L2}{100} \text{ m}$$

U = TENSIÓN nominal línea A.T. (kv)

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la línea de A.T. (m)

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la línea B.T. (m)

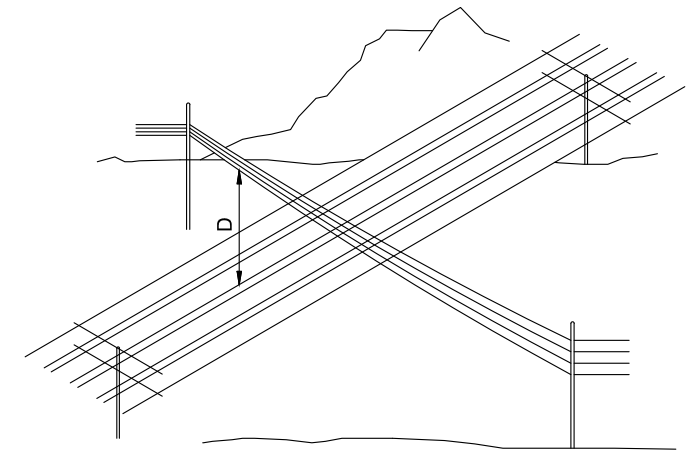


CRUZAMIENTOS con líneas de telecomunicacion (REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 3)

La línea de BT debe cruzar por encima o ser una de ellas de conductores aislados de 1000 V en el vano de cruce, o existir un haz de cables de acero puesto a tierra entre ambas

D > 1 m. (para conductores desnudos con cruzamiento en distintos apoyos)

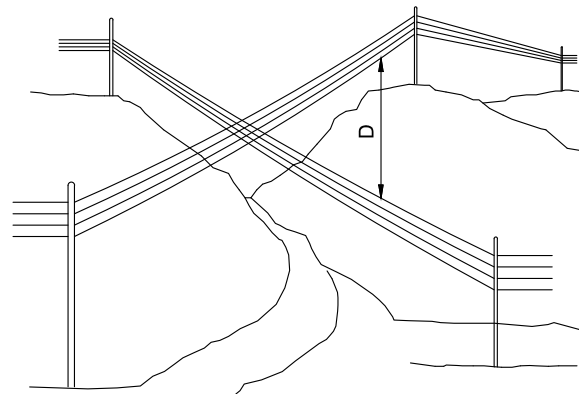
D > 0.5 m. (para cruzamiento en un mismo apoyo)



CRUZAMIENTOS con líneas de telecomunicacion (REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 2)

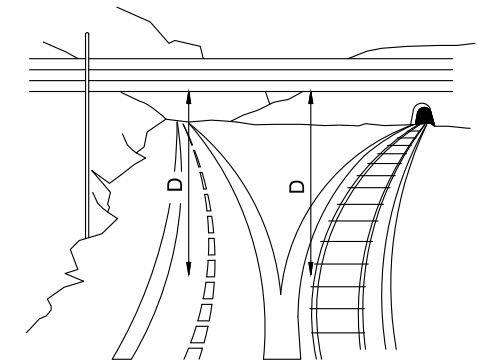
D > 0.5 m. (para cruzamiento de conductores en distintos apoyos)

(Para apoyo comun ver REBT NIBT 003 Cap. 4)



CRUZAMIENTOS con carreteras o FFCC sin electrificar (REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 4)

D > 6 m. (para el conductor mas bajo en el punto de flecha maxima)



26/10/2020

FECHA DE TRAZADO:

16/09/2020

FECHA DE CREACIÓN:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:

SIN ESCALA

Númérico

Gráfico



TÍTULO DEL PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:

SEPT. 2020

PLANO N°

2

HOJA 22 DE 29

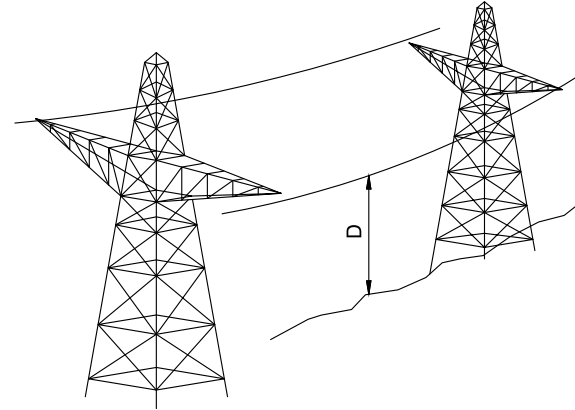
DISTANCIAS A LINEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

DISTANCIA de los conductores al terreno
(RTLEAAT Art. 25 Ap. 1)

$$D > 5,3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

(D mínimo = 6 m.) (En lugares de difícil acceso puede reducirse en 1 metro)

U = TENSIÓN nominal de la línea en kv



CRUZAMIENTOS con líneas ELÉCTRICAS AÉREAS y de telecomunicaciones
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 1)

$$D > 1,3 + \frac{U-L1+L2}{100} \text{ m}$$

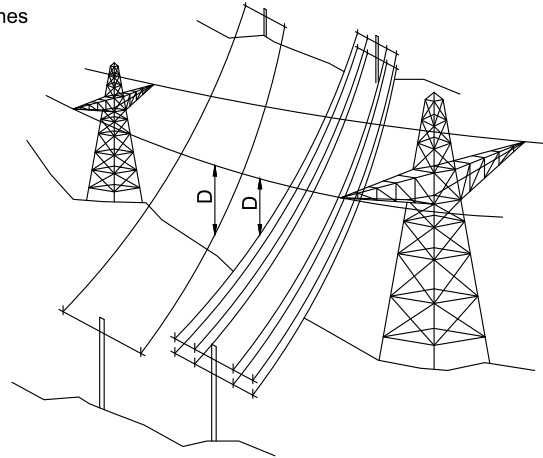
U = TENSIÓN nominal en kv de la línea superior

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la línea superior

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la línea inferior

(La línea de mayor TENSIÓN sera la mas elevada)

Para distancias horizontales de conductores a apoyos ver Art. 33 Ap.1

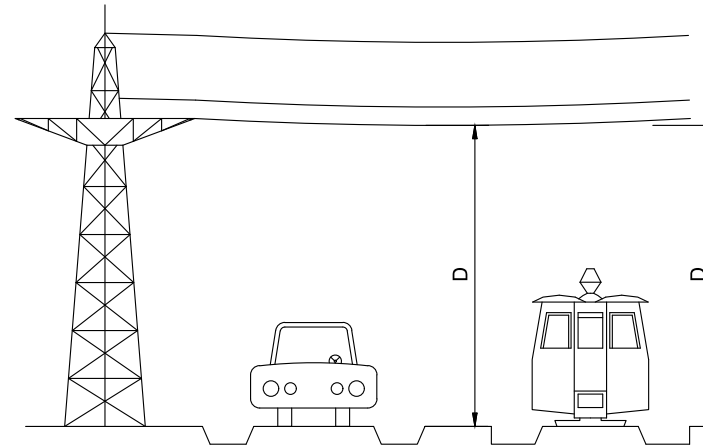


CRUZAMIENTOS con carreteras y FFCC sin electrificar
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 2)

$$D > 5,3 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(D mínimo = 7 m)

U = TENSIÓN nominal de la línea en kv



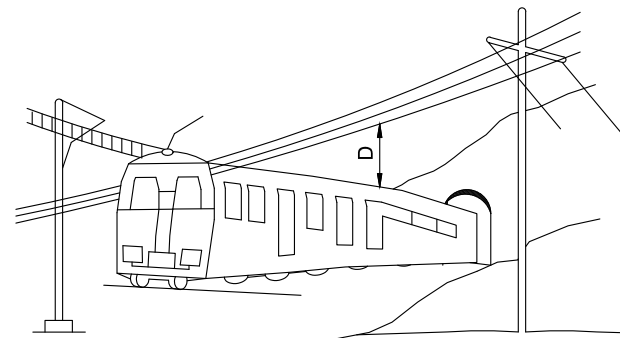
CRUZAMIENTOS con FCC electrificados y tranvías
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 3)

$$D > 2,3 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(D mínimo = 3 m)

(En caso de TROLE se considerara la posicion mas desfavorable de este)

U = TENSIÓN nominal de la línea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a edificios y construcciones
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 2)

Zonas accesibles:

$$D1 > 3,3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

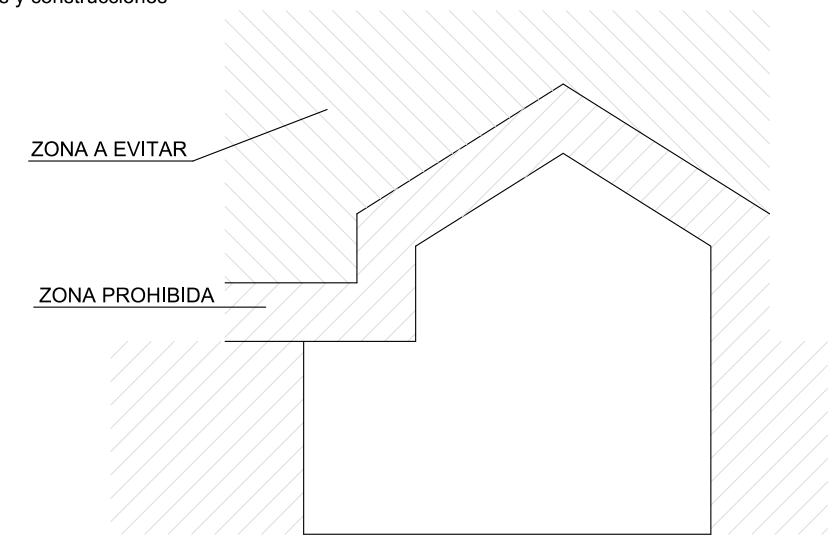
(D1 mínimo = 5 m)

Zonas inaccesibles:

$$D2 > 3,3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

(D1 mínimo = 4 m)

U = TENSIÓN de la línea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a bosques, arboles y masas de arbolado
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 1)

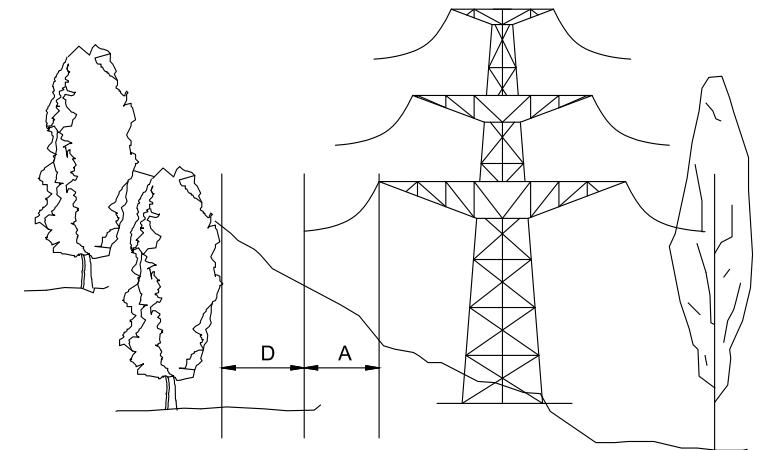
$$D1 > 1,5 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(D1 mínimo = 2 m)

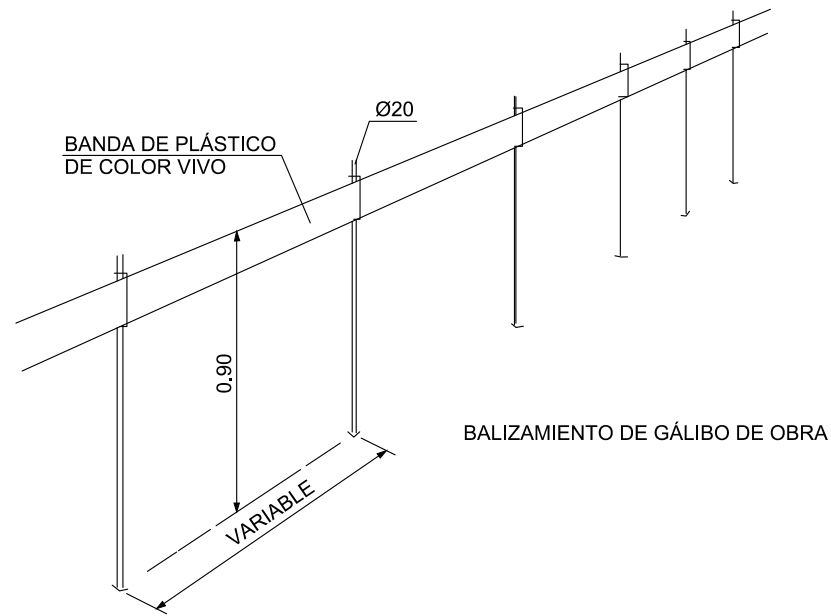
U = TENSIÓN de la línea en kv

A = Desviacion prevista producida por el viento

(RTLEAAT Art. 27 Ap. 3 Hipotesis A)

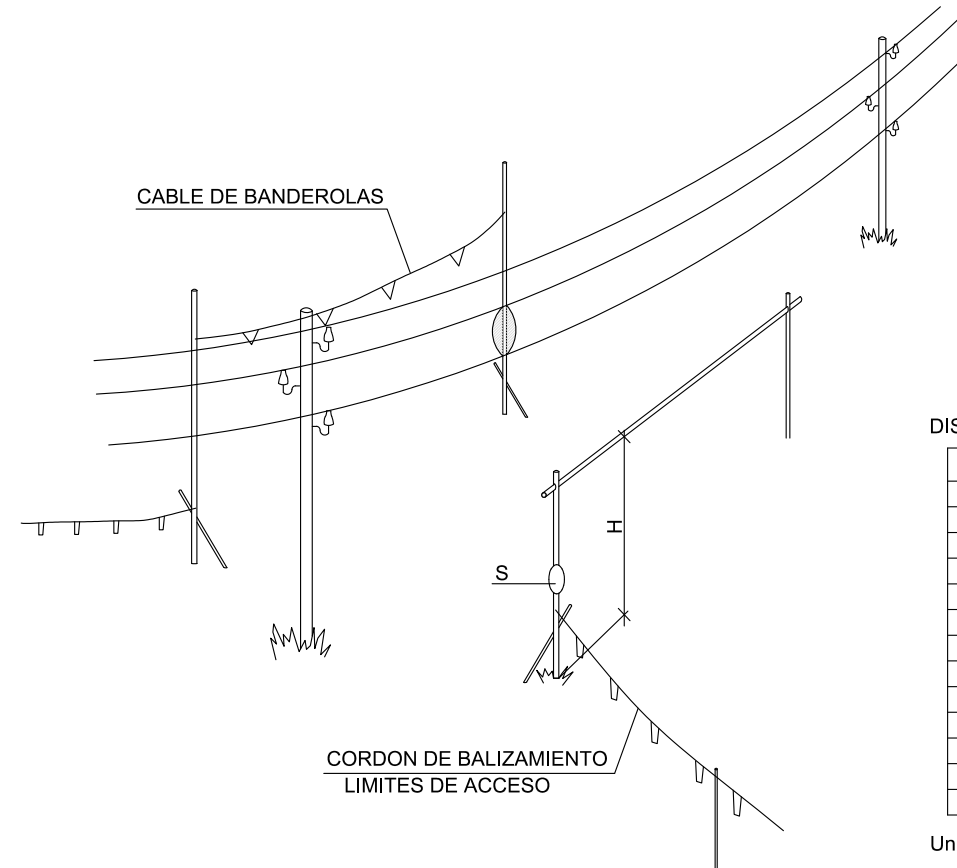


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

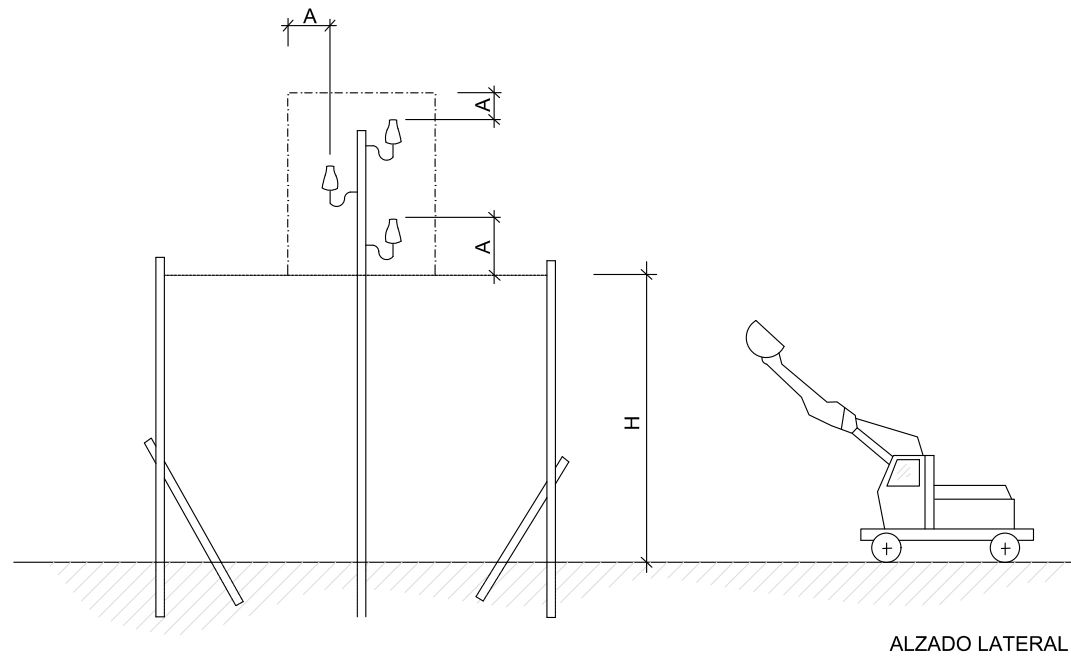


H = PASO LIBRE
 S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
 A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL
 A ≥ 0.5m PARA B.T.

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
290	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).



ALZADO LATERAL

Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
 Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
 Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:

TÍTULO DEL PROYECTO:
 PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
 SIN ESCALA

 Numérico Gráfico LINE A1 ORIGINAL

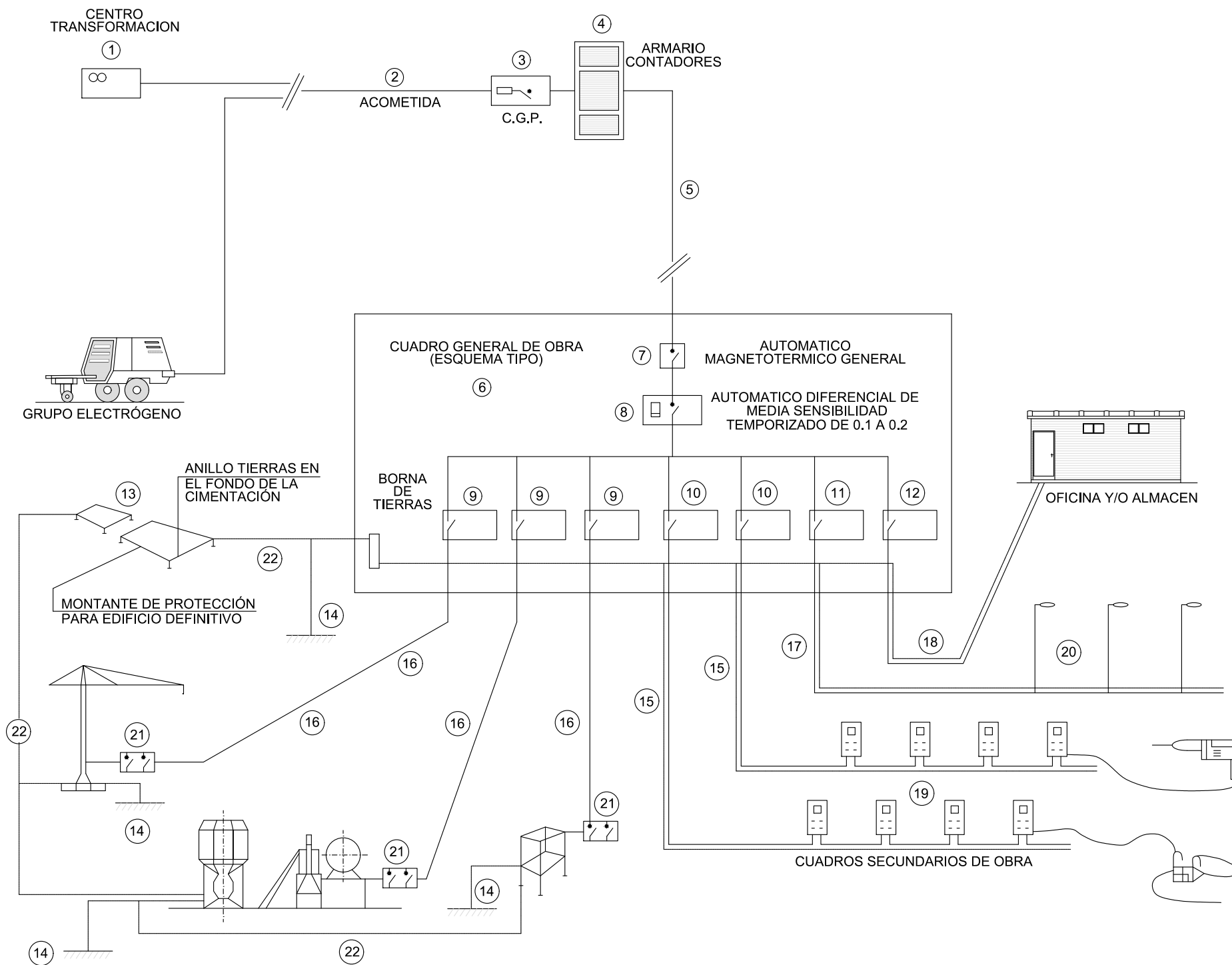
TÍTULO DEL PLANO:
 SEGURIDAD Y SALUD
 DETALLES

FECHA:
 SEPT. 2020

PLANO N°
 2
 HOJA 24 DE 29

INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA ESQUEMA BÁSICO

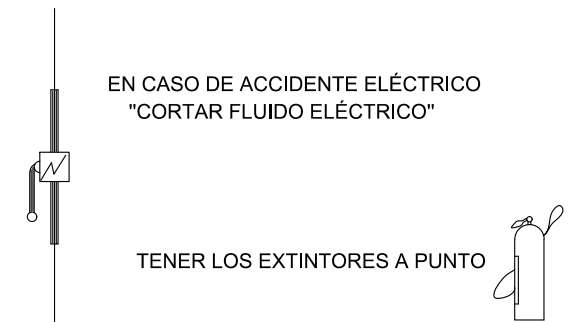
LEYENDA



- 1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELÉCTRICA).
- 2 - ACOMETIDA.
- 3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN).
- 4 - ARMARIO DE CONTADORES.
- 5 - DERIVACION INDIVIDUAL.
- 6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
- 7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
- 8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
- 9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
- 10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS
- 11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
- 12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
- 13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
- 14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
- 15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
- 16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCIÓN CUADROS SECUNDARIOS.
- 17 - DERIVACION INDIV. Y DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO OBRA.
- 18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
- 19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCIÓN.
- 20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
- 21 - CUADRO PROTECCIÓN CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
- 22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

EN CASO DE ACCIDENTE ELÉCTRICO
"CORTAR FLUIDO ELÉCTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

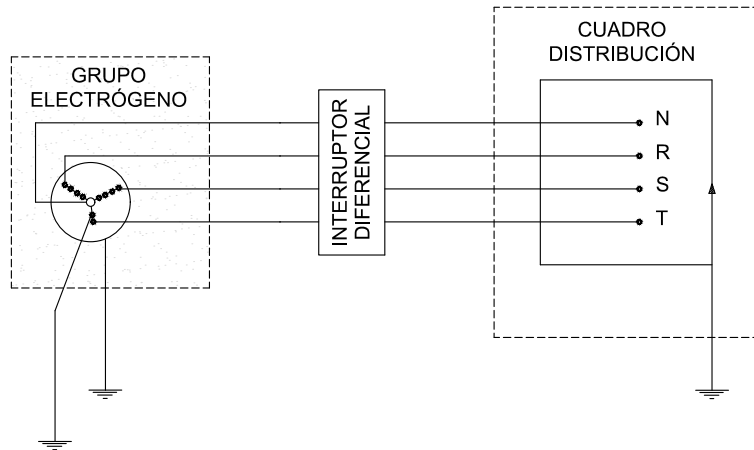
FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 25 DE 29

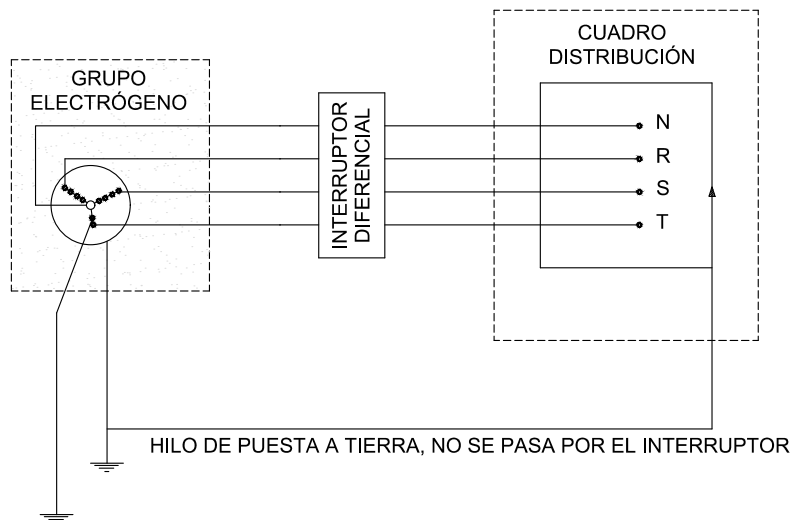
GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

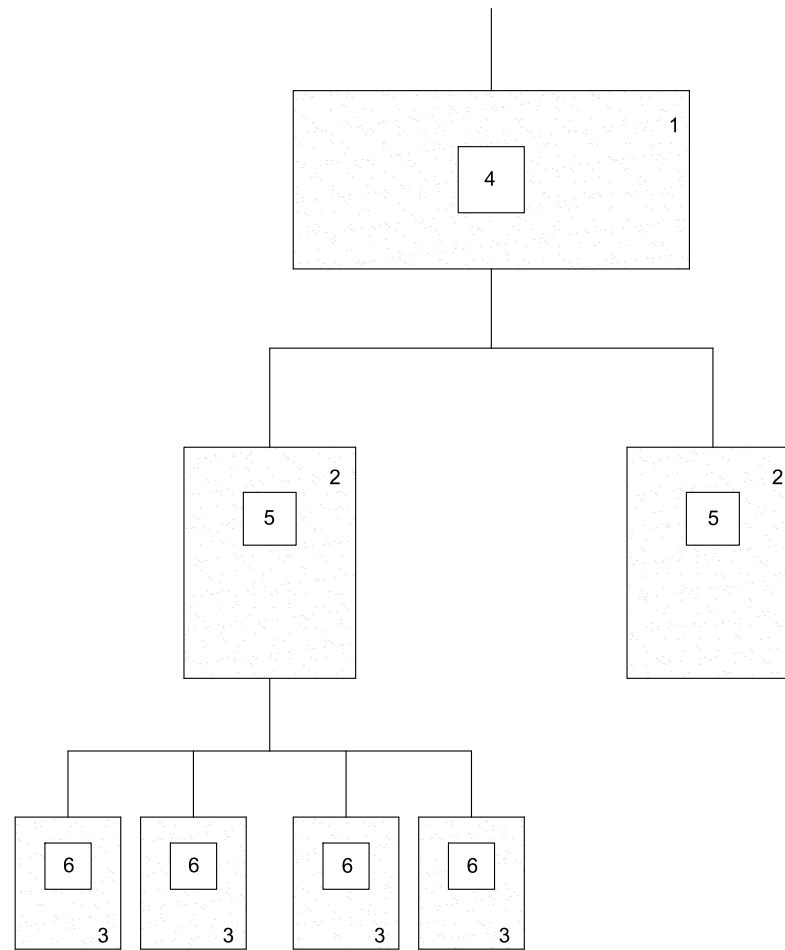


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

DIFERENCIALES EN CASCADE



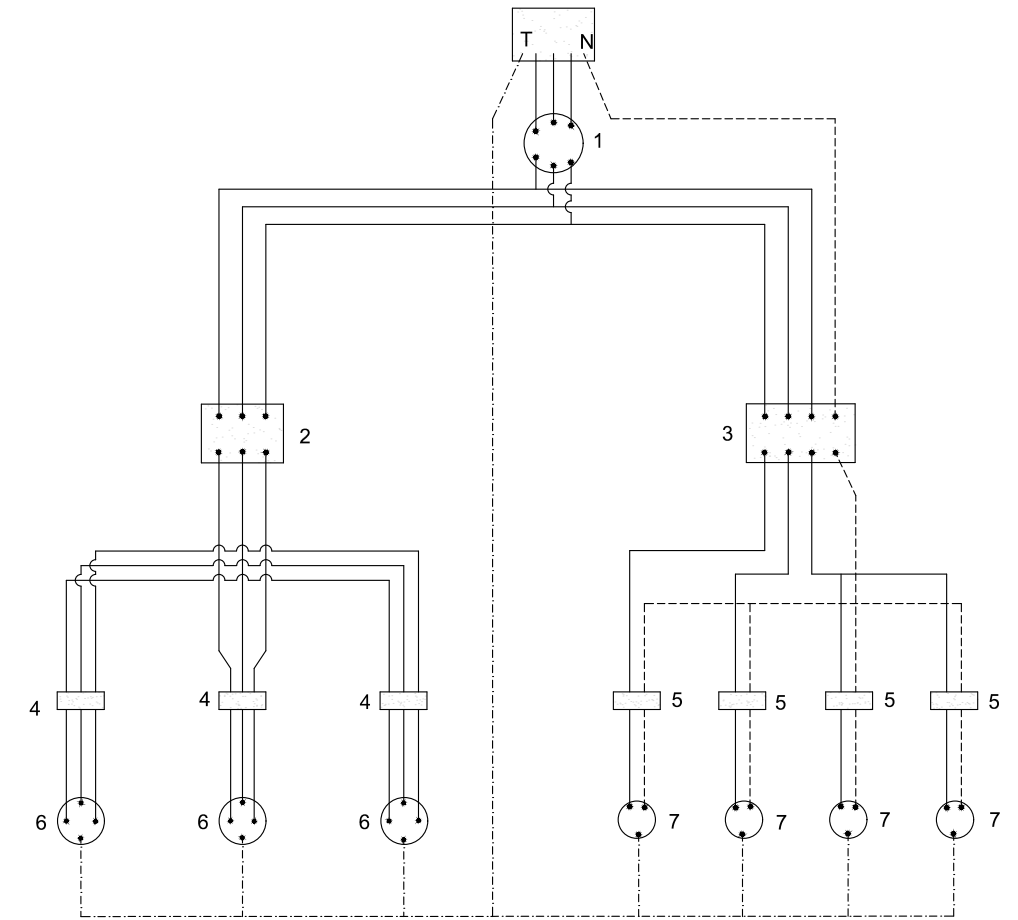
- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- 2.- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
- 3.- CUADROS DE TAJO
- 4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0,5
- 5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0,2
- 6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFÁSICA: 20 CV
 POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFÁSICA: 4 CV



LEYENDA

- CABLEADO FASES
- - - CABLEADO NEUTRO
- · - · CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

- LONGITUDES:
- HASTA 10 m.l. : 4x10 mm² + T. 10 mm²
 - DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm² + T. 16 mm²
 - DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm² + T. 16 mm²
 - DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm² + T. 16 mm²

LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
 - 2.- DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
 - 3.- DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
 - 4.- AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO 3x25 A.
 - 5.- AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO 3x15 A.
 - 6.- BASES TIPO CETACT III+I
 - 7.- BASES TIPO CETACT II+I
- CAJA DE MACARRON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
 CABLEADO CON CABLE V-0,6/1,5 KV.

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
 Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
 Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:

TÍTULO DEL PROYECTO:
 PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

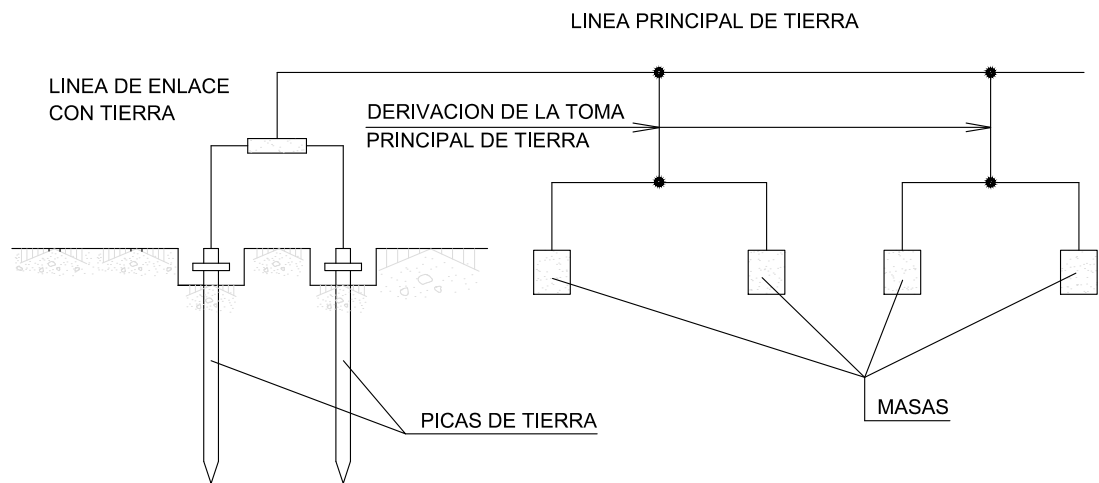
ESCALA:
 SIN ESCALA
 Numérico Gráfico
 LINE A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
 SEGURIDAD Y SALUD
 DETALLES

FECHA:
 SEPT. 2020

PLANO N°
 2
 HOJA 26 DE 29

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PUESTAS A TIERRA
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8 \frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R= \frac{O}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R= \frac{20}{L}$

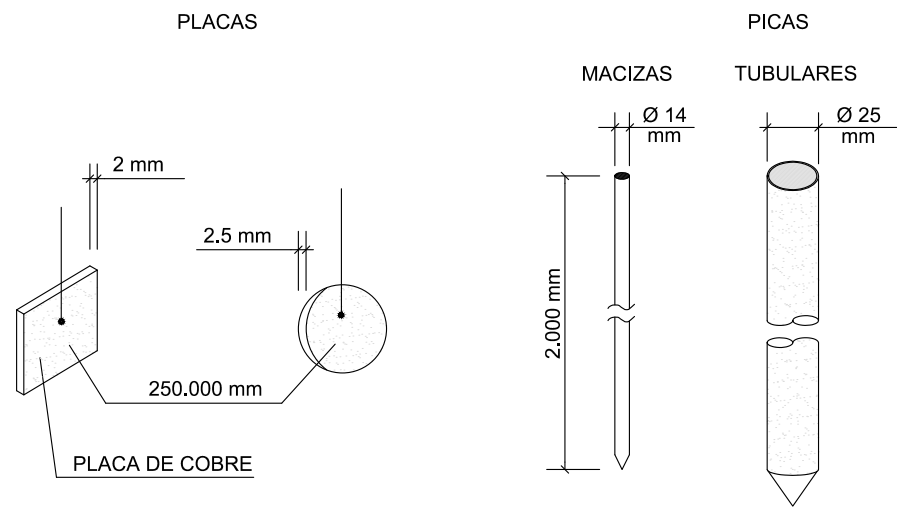
O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)
P. PERIMETRO DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

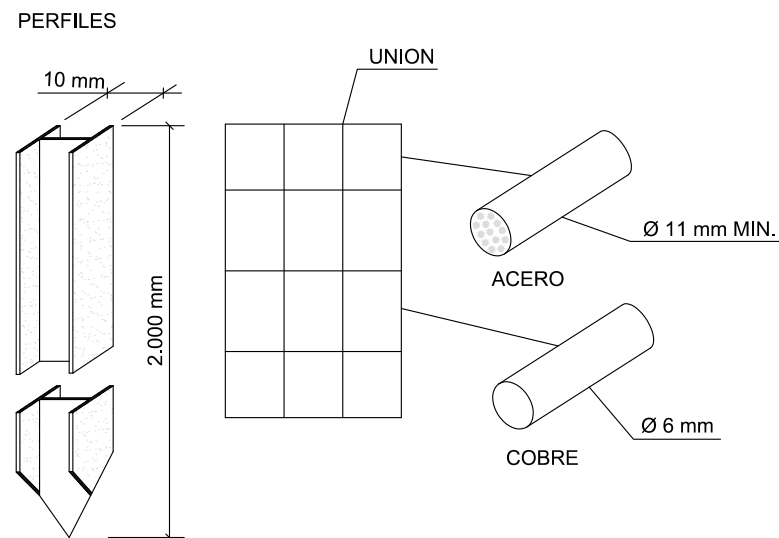
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

(NORMAS GENERALES)

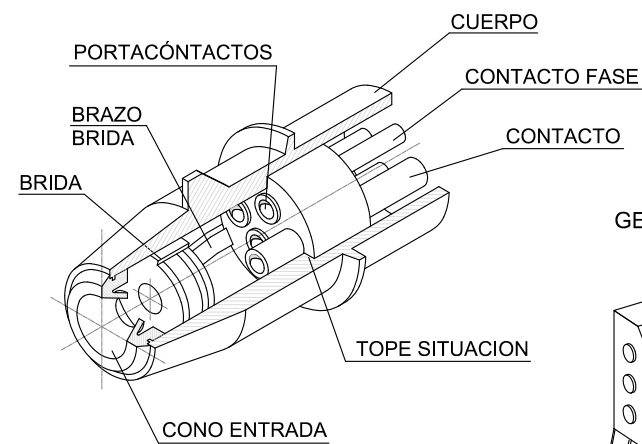
ELECTRODOS



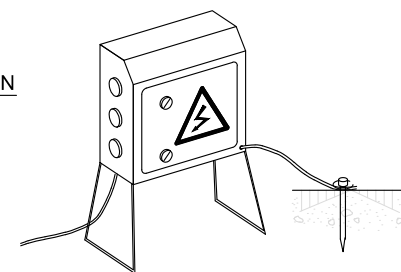
CABLE ENTERRADO



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)

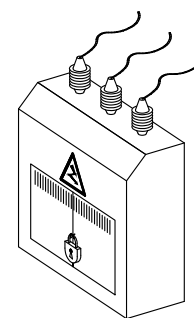


EN CUADRO GENERAL PORTÁTIL

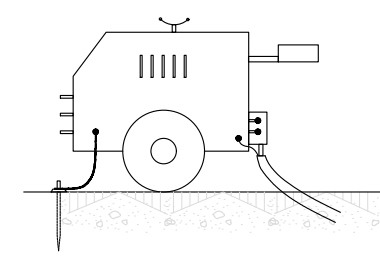


NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO

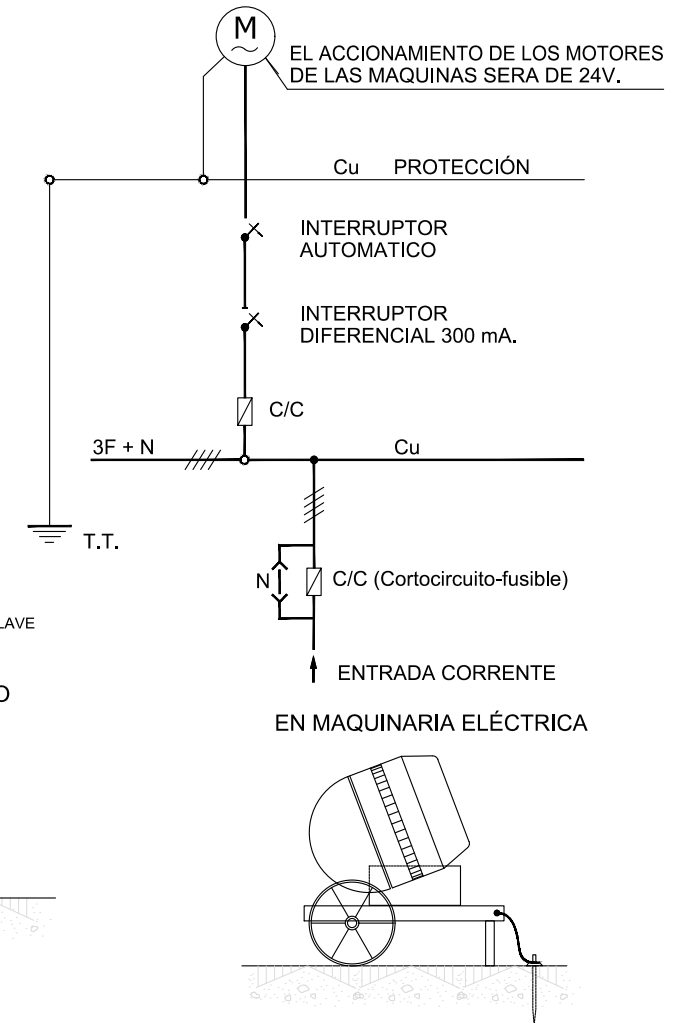


EN GRUPO ELECTRÓGENO



NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA EVITAR ZONAS HUMEDAS

PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (ESQUEMA)



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
epysa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUEBLOS DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINALS

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

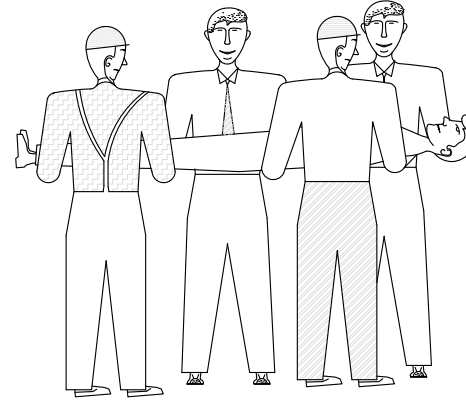
PLANO N°
2
HOJA 27 DE 29

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

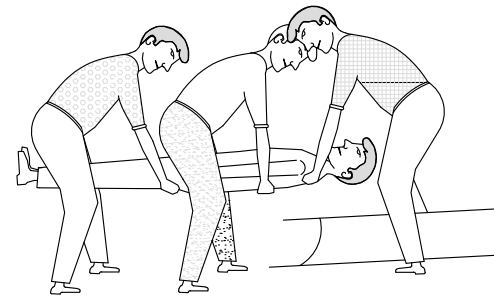
PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

TRASLADOS (Continuación)

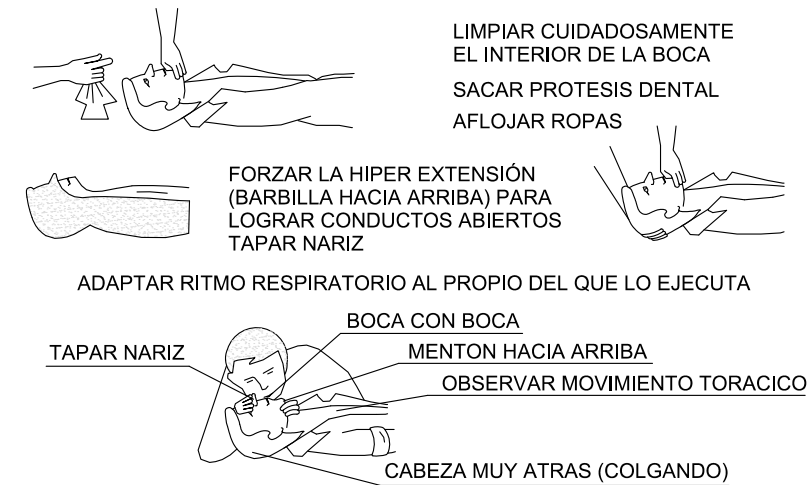


FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



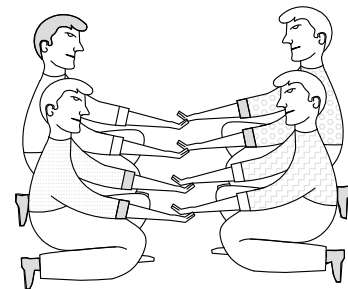
ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA

BOCA CON BOCA
TAPAR NARIZ
MENTON HACIA ARRIBA
OBSERVAR MOVIMIENTO TORACICO
CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

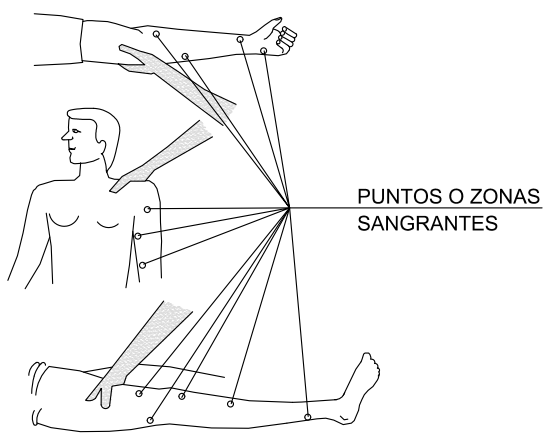
RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE



PUNTOS O ZONAS SANGRANTES

RESUMEN

- TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
 - GRAVES
 - MORTALES (Poco frecuentes)
 - CATASTROFES

ACCION PREVISORA
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

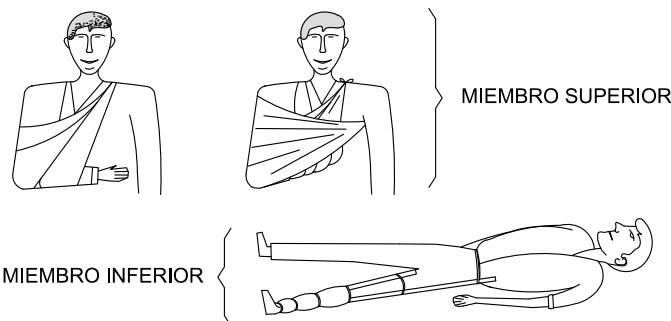
ACTUACION LESIONES GRAVES
NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELÉCTRICOS
ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE NO TOCAR NO INTENTAR SACAR NADA NO POMADAS !! NO MANIPULAR !!

TRASLADOS INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



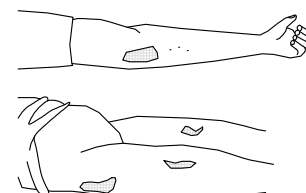
LESIONES OCULARES



TAPAR SUAVEMENTE

TRASLADO (A ser posible a centro especializado)
LESIONES NARIZ OIDO
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

QUEMADURAS PEQUENA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS TAPAR CON GASA NO TOCAR NO PONER NADA

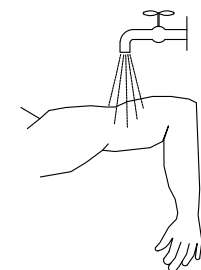
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO (EXTENSO)



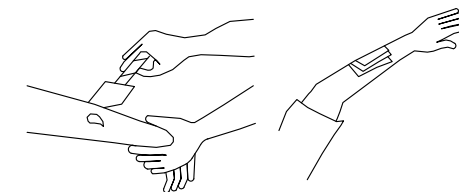
NO TOCAR NO PUEDE BEBER NO PONER NADA DE PONER-GASA ESTERIL TRASLADO URGENTE !!

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE (A CHORRO) TAPAR SIN COMPRIMIR TRASLADO SIN PRISA

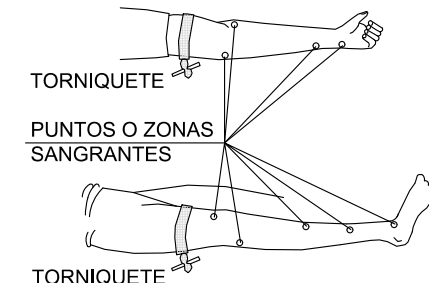
HERIDAS



LAVAR CON AGUA TAPAR CON GASA NO POMADAS NO LIQUIDOS NO MANIPULAR TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continuación) Metodo compresivo TORNQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNQUETE ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESION DIRECTO NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA

FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020 FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRIGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
ep4sa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINEA A1 ORIGINAL

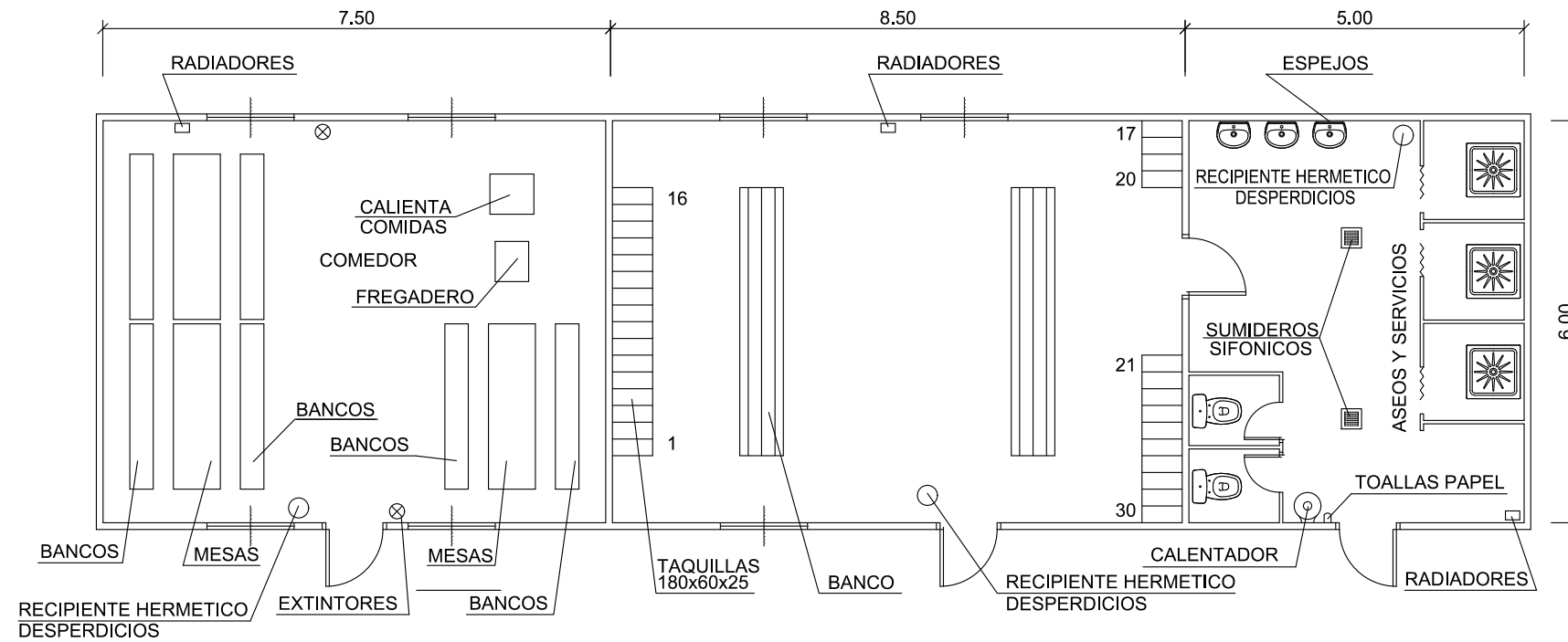
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

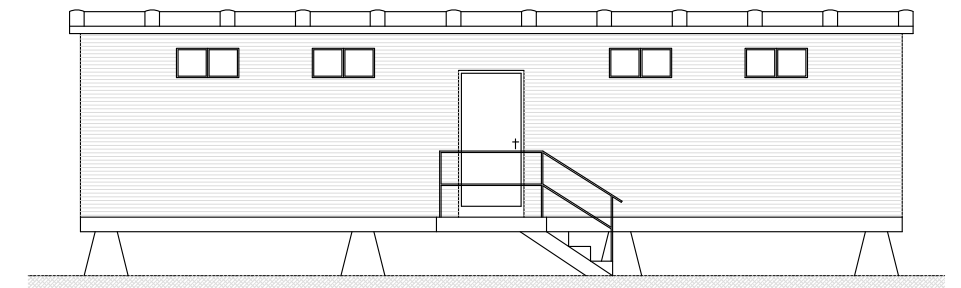
PLANO Nº
2
HOJA 28 DE 29

MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

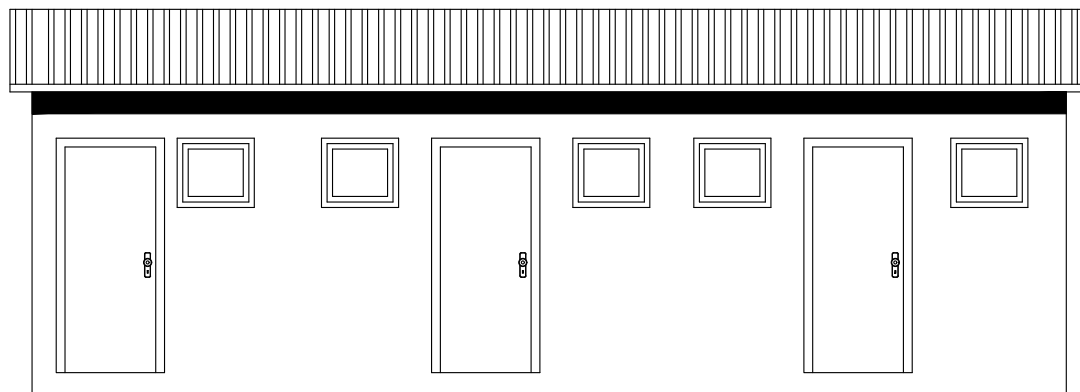
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 30 OPERARIOS



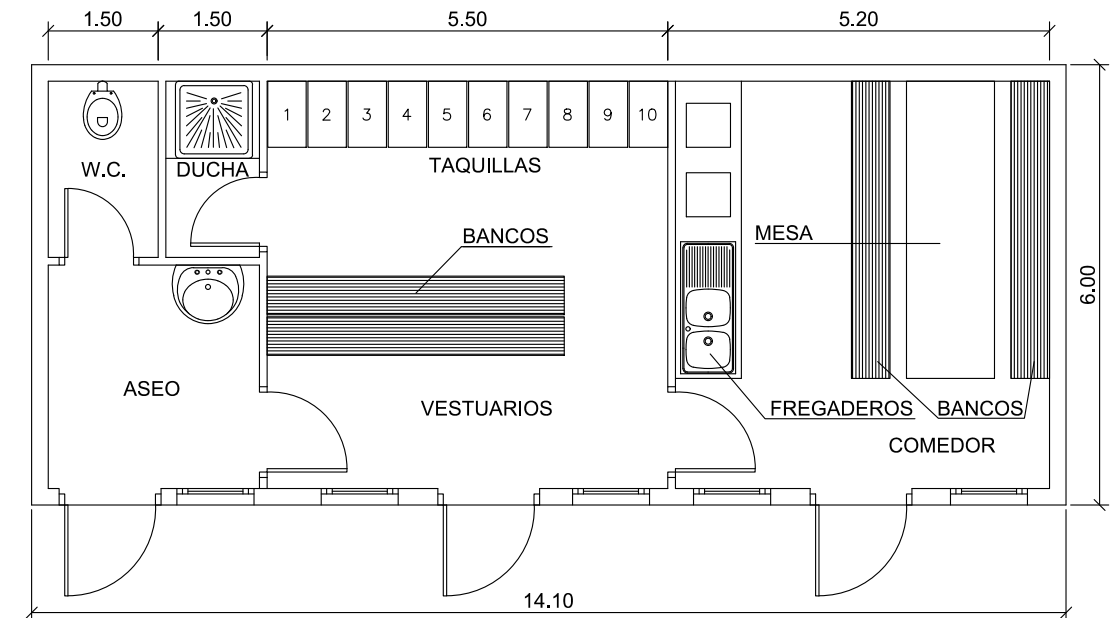
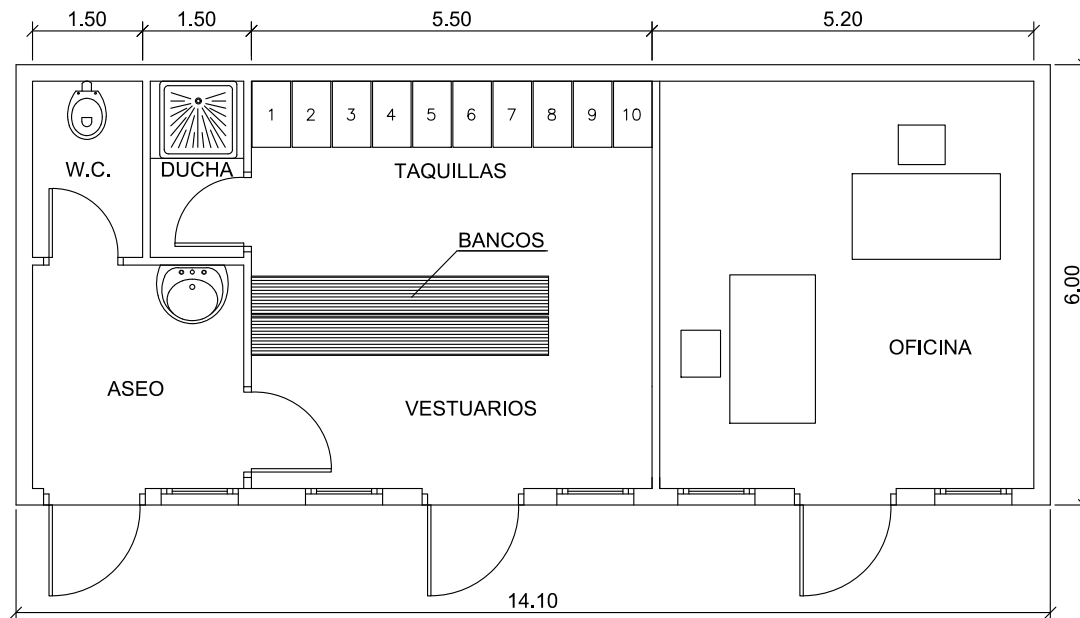
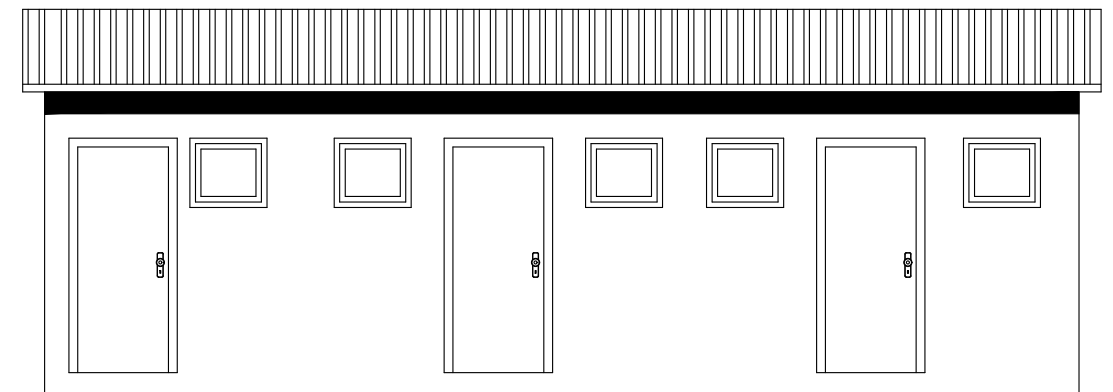
VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



FECHA DE CREACIÓN: 16/09/2020
FECHA DE TRAZADO: 26/10/2020



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
episa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUEBLOS DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS (CANTABRIA)

ESCALA:
SIN ESCALA
Numérico Gráfico
LINE A1 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
SEPT. 2020

PLANO N°
2
HOJA 29 DE 29

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

ÍNDICE

1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	1	3.	NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	14
1.1.	GENERALES	1	3.1.	EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	14
1.2.	GENERALES	1	3.2.	NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA	14
2.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	5	3.2.1.	MAQUINARIA EN GENERAL	14
2.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	6	3.2.2.	MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL	15
2.1.1.	PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO.....	6	3.2.3.	BULLDOZER	16
2.1.2.	PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD	7	3.2.4.	PERFORADORA.....	16
2.1.3.	PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO	7	3.2.5.	DUMPER	17
2.1.4.	PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD	8	3.2.6.	PALA CARGADORA	17
2.1.5.	PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO.....	8	3.2.7.	RETROEXCAVADORA.....	18
2.1.6.	PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN	8	3.2.8.	MOTONIVELADORA	18
2.1.7.	PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD	8	3.2.9.	CAMIÓN BASCULANTE	18
2.1.8.	PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO	9	3.2.10.	GRÚA AUTOPROPULSADA	19
2.1.9.	PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.....	9	3.2.11.	MARTILLO NEUMÁTICO.....	19
2.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS	10	3.2.12.	BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA	20
2.2.1.	BARANDILLAS.....	10	3.2.13.	SIERRA CIRCULAR DE MESA	20
2.3.	MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.....	11	3.2.14.	MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL	21
2.3.1.	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.....	11	3.2.15.	HERRAMIENTAS MANUALES.....	22
2.3.2.	ESCALERAS DE MANO	11	4.	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	22
2.3.3.	PUNTALES	11	4.1.	SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO	22
2.3.4.	CADENAS	11	4.2.	SEÑALIZACIÓN VIAL.....	23
2.3.5.	ESLINGAS	12	5.	CONTROL DE ACCESO A LA OBRA.....	23
2.3.6.	VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO	12	6.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	23
2.3.7.	SEÑALES DE SEGURIDAD	12	6.1.	LA PROPIEDAD	23
2.3.8.	SEÑALES DE TRÁFICO	12	6.2.	EMPRESA CONSTRUCTORA.....	23
2.3.9.	CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES	12	6.3.	DIRECCIÓN FACULTATIVA	24
2.3.10.	RIEGOS	12	6.4.	CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	24
2.4.	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	12	6.5.	TRABAJADORES AUTÓNOMOS	24
2.4.1.	EXTINTORES	12	7.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	24
2.5.	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	12	8.	LIBRO DE INCIDENCIAS	25
2.5.1.	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.....	12	9.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	25
2.5.2.	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN.....	13	10.	SUBCONTRATACIÓN	25
			11.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	26
			11.1.	BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS	26
			12.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	26
			13.	PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD.....	27
			13.1.	EL RECURSO PREVENTIVO	27
			13.2.	BRIGADA DE SEGURIDAD	28

13.3.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	28
13.4.	DELEGADO DE PREVENCIÓN	28
13.5.	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	28
13.6.	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	29
14.	INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	29
15.	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	29
16.	REUNIONES DE SEGURIDAD	30
17.	PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA	30
18.	ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES.....	31
18.1.	NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA	31
18.2.	RUTAS DE EVACUACIÓN.....	31
18.3.	NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES.....	31
18.4.	PARTE DE ACCIDENTE	32
18.5.	PARTE DE DEFICIENCIAS.....	32
18.6.	METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	32
18.7.	INDICES DE SINIESTRALIDAD	33
19.	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	33
20.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	33
21.	TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA	33
22.	LIMPIEZA DEL TAJO.....	34
23.	AUDITORÍAS INTERNAS	35
24.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD	35
24.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	35
24.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS	35
25.	OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR.....	35

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

1.1. GENERALES

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

1.2. GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13/12/2003)
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997).
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ordenanzas municipales.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, 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.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, 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, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. (B.O.E. 31/01/1997).
- 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.
- 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
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior de Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado de la profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales. (B.O.E. 11/07/1997).

- Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del estatuto de los trabajadores. Así como las modificaciones contempladas en la Ley 39/1999, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986 sobre el Modelo de Libro de Incidencias Correspondientes a las Obras en las que sea Obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo . (BOE. 13/10/86, 31/10/86).
- 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. (B.O.E. 28/02/1998).
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. (B.O.E. 29/12/87) por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. (B.O.E. 21/11/2002)
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenio general de edificación y obras públicas.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución de 25 de enero de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Acuerdo sectorial nacional de la construcción para los años 2003 a 2006.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
- Constitución española, 29 de diciembre de 1978 (B.O.E. 29/12/1978).

SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- Orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-ic sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden circular 15/03 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -remates de obras

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992 modificado por Real Decreto 159/1.995, (B.O.E. 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (B.O.E. 28/12/1992).
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 26/03/1997).
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/1997).
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
 - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75
- Posición común 19/2001 (D.O.C.E. 15-5-2001) sobre la modificación de la directiva 89/655/CEE sobre condiciones de seguridad de los equipos de trabajo
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/1997).
- 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.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE)
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre Aparatos Elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989).
- Orden del 12 de septiembre de 1991 por la que se modifica la ITC-MIE-AEM 1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención.

- Real Decreto 836/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones
- Real Decreto 837/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas
- Las modificaciones del RD 836/2003 Y 837/2003, incluidas en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- R.D. 487/1.997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/1997).

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- Real Decreto 212/2002 en el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- 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.
- Real Decreto 488/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. (B.O.E. 23/04/1997).
- Decreto 2055/1969, de 25 de septiembre, por el que se regula el ejercicio de actividades subacuáticas.

EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Corrección de errores de 15 de abril).

- Real Decreto 665/1997 sobre 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. (B.O.E. 17/06/2000).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. (B.O.E. 16/04/1997).
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01/05/2001).
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)
- 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.

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

INSTALACIONES

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Las modificaciones del RD 1942/1993 incluidas en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban 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.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- Resolución de 30 de junio de 2009, de la Secretaria de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2009, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL.

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de junio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 09/08/1996).
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. 22/09/2000).

- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la seguridad social. (B.O.E. 03/06/1998).
- 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.

Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE nº 269 de 10 Noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de Enero, BOE nº 27 de 31 de Enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

El comienzo de las obras deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, que quedará refrendado con las firmas del Ingeniero Director y del Encargado General de la contrata.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario, se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Además y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se realicen trabajos nocturnos.

Cuando no se realicen trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

De no ser así, se deben señalar todos los obstáculos, indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados, sin olvidar su cota de profundidad.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar.

Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra tales como barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Los elementos de protección personal son los siguientes:

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y para los visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Prendas diversas para la protección de la cabeza.

Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza, barbilla o nuca.
- Cascos antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.

Protectores de los ojos y de la cara

- Mascarillas antipolvo

Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Monos o buzos de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de goma
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Protecciones de las extremidades inferiores

- Botas impermeables.
- Botas dieléctricas para electricistas.
- Calzado de trabajo.

2.1.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15° C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de

la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneal.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Aرنés-casquete).

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a $-15^{\circ} + 2^{\circ} \text{ C}$.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT- 1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.1.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizará los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0 a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

2.1.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por una escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha

en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.1.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

2.1.5. PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección, adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgos de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

2.1.6. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

2.1.7. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes los de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500° C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a causa de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificará como clase D.

Si el trabajador necesitara cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

2.1.8. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido al aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Se vigilará su conservación y funcionamiento con la frecuencia necesaria, y al menos una vez al mes.

Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo, y se almacenarán en compartimentos amplios y secos.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.1.9. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos en los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, éstas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Para la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas que especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

De emplearse vagonetas sobre carriles, debe procurarse que la vía esté en horizontal y de no ser posible, se las dotará de un cable de retención de suficiente resistencia en todas las rampas.

El Contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe

responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

- Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

- Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria.

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

- Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

- Señalización de tráfico y seguridad

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de su existencia de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras se ajustarán a lo previsto en la O.M. de 31/05/97.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

2.2.1. BARANDILLAS

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié (de 20 cm. de altura) estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

2.3. MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

2.3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y dispondrán de rodapié perimetral de 15 cm. de alto. Además constarán de barandilla posterior de 90 cm. con pasamanos y listón intermedio.

Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin y se apoyarán fijándolos con clavos sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Se prohíbe el apoyo de estos andamios sobre bidones, pilas de materiales o cualquier elemento que desestabilice el andamio.

La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

La separación máxima entre el andamio y el elemento en cuestión será de 30 cm. y se arriostrarán anclándolos a los puntos fuertes, en general uno cada 9 m².

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Las barras, módulos y tablonos se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o eslingas normalizadas.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras en las que se esté trabajando, así como bajo regímenes de vientos fuertes o lluvias intensas.

Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de operarios, teniendo redes tensas verticales de seguridad.

Dispondrá de todos los elementos necesarios de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos) y no se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior.

No se montarán andamios a una distancia inferior a 5 metros u otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o líneas eléctricas.

Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.

El andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.

En los andamios sobre ruedas, en la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

2.3.2. ESCALERAS DE MANO

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.

Tendrán una longitud máxima de 5 m. a salvar.

En su extremo inferior presentarán unas zapatas antideslizantes de Seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m. de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablonos, etc.

2.3.3. PUNTALES

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

2.3.4. CADENAS

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 00 C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

2.3.5. ESLINGAS

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 90°.

Habrà que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

2.3.6. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

2.3.7. SEÑALES DE SEGURIDAD

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1.997 de 14 de Abril (B.O.E. nº 97 del 23 de Abril).

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

2.3.8. SEÑALES DE TRÁFICO

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

2.3.9. CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES

Para el control de polvos en las perforaciones, se tenderá a emplear equipos de perforación con captadores de polvo (campana de aspiración, manguera flexible, ciclón de separador de partículas gruesas, filtro para las finas, etc.), en todas aquellas zonas que a estimación de la Dirección de Obra y de acuerdo a la proximidad a zonas habitadas se aconsejen como convenientes.

El polvo podrá ser recogido en bolsas o depositarse en la superficie del terreno en pequeños montones.

Cuando las formaciones rocosas a atravesar presenten agua se podrían emplear inyecciones de espumantes o agua más espumante que facilitan la eliminación de polvo.

2.3.10. RIEGOS

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

2.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotados de extintores.

2.4.1. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1.979 de 4 de abril de 1.979 (BOE 25-5-1.979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5-1.982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será de dióxido de carbono, CO₂ de 5 kg de capacidad de carga.

2.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT-039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

2.5.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kV: 0,50 m
- Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV: 0,70 m
- Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV: 1,30 m
- Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV: 2,00 m
- Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV: 3,00 m
- Tensiones mayores de 250 kV: 4,00 m

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
 - Pértiga aislante
 - Guantes aislantes
 - Banqueta aislante
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrase.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

3.1. EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora
 - Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.
- En presencia de heladas, lluvia o nieve:
 - Se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
 - Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc).
 - Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

3.2. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA

3.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.

Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.

Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

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

Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

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

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.

Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.

Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

3.2.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor.

Serán inspeccionadas diariamente por el personal especializado a tal efecto, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina, retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas en las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico normalizadas.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde se encuentre trabajando la maquinaria. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

La maquinaria para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra será utilizada únicamente por el personal encargado y especializado a tal efecto, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, quedando totalmente prohibida su utilización por parte de personal distinto al anterior.

3.2.3. BULLDOZER

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan compuestas con cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se procederá a una correcta señalización de los lugares de trabajo, quedando totalmente prohibida la permanencia de demás personas en el área de influencia de la máquina.

Se procederá a una revisión de la máquina antes de ponerla en marcha cada jornada.

La circulación de la máquina será lenta.

Se procederá a una inspección del lugar de trabajo antes de comenzar los trabajos con la máquina.

Antes de comenzar los trabajos con la máquina se regarán las zonas de actuación para evitar el levantamiento de polvo.

Queda terminantemente prohibido el transporte de personas.

Deberá comprobarse que la disposición de los controles y mandos es perfectamente accesible, que se encuentran situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.4. PERFORADORA

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

Medidas aplicables a trabajos y equipos

Todos los operarios que intervengan en las labores de perforación dirigida y personas de mantenimiento deben saber y comprender en su totalidad las precauciones necesarias antes de iniciar las operaciones o realizar trabajos de mantenimiento.

Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje sobre la maquinaria.

Si se tiene cualquier duda sobre el procedimiento de trabajo ó manejo de la maquinaria, se consultará al superior inmediato para solicitar ayuda y/o consultar los manuales de instrucciones de maquinaria y procedimientos operativos.

Se utilizarán siempre los equipos de protección individuales y colectivos necesarios para el trabajo a realizar (casco, botas de seguridad, guantes, protectores auditivos, gafas de seguridad, mascarillas, etc.) cuando se trabaja cerca de la perforadora, se debe evitar el uso de ropa suelta o en malas condiciones.

Las manos, los brazos, las piernas y la ropa se mantendrá fuera del alcance de las partes móviles de la maquinaria, incluyendo (orugas, cadena y poleas de cadena de avance, tuberías y bocas de perforación).

Si se quitasen las protecciones de la máquina para realizar operaciones de mantenimiento o cualquier otra, se repondrán antes de la reanudación de los trabajos.

Se utilizarán los equipos exclusivamente para aquello para lo que han sido diseñados. Se deben mantener los letreros y señales de precaución e identificación limpias y legibles y en buenas condiciones de trabajo.

Se debe inspeccionar periódicamente los alrededores de la maquinaria para detectar posibles situaciones de riesgo.

Si se observan partes desgastadas, rotas, fugas en las líneas hidráulicas o de aire, se detendrán los trabajos y se realizará una revisión general de toda la máquina.

Utilizar siempre los cables del tamaño correcto con las grapas necesarias para la capacidad del cabrestante y comprobar que todos los ganchos tienen seguro de cierre en perfectas condiciones.

Observar las precauciones específicas de las compañías de electricidad y gas cuando se trabaje cerca de líneas de tendido eléctrico y tuberías de gas o cables de energía eléctrica enterrados.

Medidas aplicables a la Implantación de quipos.

Se acondicionará una zona con dimensiones suficientes para la implantación de todos los equipos necesarios para acometer la obra.

Se vallará y cerrará el recinto de forma adecuada, dejando varios accesos para el paso de camiones y otra maquinaria.

Se acondicionarán además adecuadamente las vías de acceso a la obra para permitir el paso de camiones que realizan el transporte de la maquinaria necesaria para las labores de perforación dirigida.

Para el transporte de la maquinaria, antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de las herramientas de perforación y tramos de pluma en la plataforma de carga del vehículo de transporte, de acuerdo con lo estipulado.

Las herramientas y útiles de perforación deben estar almacenados, acunados y amarrados de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.

Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.

Se utilizarán grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar, teniendo en cuenta las dimensiones y peso de los equipos.

Se utilizarán aparejos, eslingas, estobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.

Se aconsejará al conductor del camión evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de bloqueo accionado, así como verificar que el amarre de la carga impida que se produzcan desplazamientos o caídas durante el izado.

Está absolutamente prohibido que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.

Se prohíbe el manejo de cargas con grúa sobre el personal así como permanecer en el área de acción de la máquina.

Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.

Se debe controlar en todo momento el firme del terreno del paso del equipo.

Para el guiado del equipo, debe existir un ayudante, el cual debe estar siempre a la vista del operador de la máquina..

3.2.5. DUMPER

Los dumper de obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los dumper por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los dumper por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.6. PALA CARGADORA

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconector de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.7. RETROEXCAVADORA

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconector de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.8. MOTONIVELADORA

Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, circular con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.

No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.

Al parar, posar el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

3.2.9. CAMIÓN BASCULANTE

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.10. GRÚA AUTOPROPULSADA

La grúa tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho o doble gancho de la grúa estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Al abandonar la cabina ha de utilizarse siempre el casco de seguridad.

Debe comprobarse el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.

Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

No se debe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Los operarios no permanecerán ni realizarán trabajos en un radio menor de 5 m. en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.

Los operarios no permanecerán o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

3.2.11. MARTILLO NEUMÁTICO

Se recomienda acordonar la zona de trabajo con martillos.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm. por encima de la línea).

El personal dedicado al uso de martillos, será gente especializada en dichas máquinas.

No deben usarse estos martillos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas.

Se debe evitar trabajar a menos de 15 m. del grupo compresor para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

A los operarios encargados del uso de martillos neumáticos se les hará entrega de las siguientes recomendaciones:

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
 - Ropa de trabajo cerrada.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
 - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - Muñequeras bien ajustadas.
 - La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente molestas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

3.2.12. BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.

La ubicación exacta en el solar de la bomba, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Que sea horizontal.
- Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte el terreno (2 m. de seguridad +1 m. de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores – siempre, más salientes que las ruedas-).
- El encargado de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará la Dirección Facultativa.
- El encargado de Seguridad será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que pueden aproximarse operarios, a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.

3.2.13. SIERRA CIRCULAR DE MESA

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en la obra, con alto riesgo de accidente, y que suele ser utilizada por cualquiera que lo necesite.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.

El mantenimiento de las sierras de mesa de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de mesa a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos por caída y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga, con el fin de evitar riesgos de incendio por caída de chispas sobre la viruta.

Se recomienda paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor será de tipo embutido, y situado lejos de las correas de transmisión.

La máquina estará perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado y recomendado por el fabricante.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No será utilizada por personal distinto al profesional que la tenga a su cargo y, si es necesario, se dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos se comprobará el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado, y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra periódicamente para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán “guías-hojas” (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido en 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectarla.

En esta obra se le entregará al personal encargado de la utilización de la sierra de disco (bien sea de corte de madera o cerámico) la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que en caso de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la posibilidad de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado, pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que se encuentran fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos solicite que se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

3.2.14. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos y de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impide el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexiones a transformadores a 24 v.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.

Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgo de incendio por acumulación de virutas, etc., y libres de obstáculos.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquinas-herramienta durante el tiempo de inactividad.

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

Las masas metálicas de las máquinas estarán conectadas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

Las máquinas deben estar perfectamente niveladas para el trabajo.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

3.2.15. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales se utilizarán exclusivamente en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones y los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras por parte de algún operario, adjuntándose en este Estudio de Seguridad y Salud dentro del documento planos, el código empleado con mayor frecuencia en las obras.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Se adoptarán las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Se proporcionará a los trabajadores y a los representantes de los trabajadores una formación adecuada, en particular mediante instrucciones precisas, en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha formación deberá incidir, fundamentalmente, en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que se define en los planos.

- Advertencia de incendio, materias inflamables.
- Advertencia de peligro indeterminado.
- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia cargas suspendidas.
- Advertencia de caída de personas a distinto nivel.
- Banda de advertencia de peligro.
- Protección obligatoria cabeza.
- Protección obligatoria manos.
- Protección obligatoria oídos
- Protección obligatoria pies.
- Protección obligatoria vista.
- Protección vías respiratorias.
- Equipo de primeros auxilios.
- Localización de primeros auxilios.
- Cartel de emergencias.

4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

Como se ha indicado anteriormente no existen desvíos provisionales de tráfico externo a la obra, pero sí se señalizará el tráfico interno dentro de la misma y en cada tajo tal y como prescriben los planos adjuntos en el presente estudio.

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

5. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará el modo de llevar a cabo el control de accesos dentro del recinto de la obra, a fin de que sólo las personas y maquinaria autorizada accedan a la misma.

El personal de obra, antes de acceder por primera vez a ella, deberá presentar toda la documentación necesaria a efectos preventivos. Una vez presentada toda la documentación le será expedida una tarjeta acreditativa y nominativa, que dará fe de la existencia de toda la documentación requerida y la entrega de esta en las oficinas de obra.

A título orientativo, y como mínimo, se exigirá la siguiente documentación:

- Información de los riesgos específicos del puesto de trabajo.
- Formación requerida en PRL.
- Certificado de aptitud médica.
- Autorización para el uso de maquinaria.
- Entrega de EPIS.

La maquinaria, al igual que los trabajadores antes de iniciar los trabajos en obra debe aportar la documentación en las oficinas de la obra:

- Certificado CE de la máquina o adecuación al RD 1215/97, lo que proceda.
- Seguro de la misma.
- OCA (cuando proceda)
- ITV cuando esté matriculado.
- Autorización de uso del operario

Además en la máquina se dispondrá de:

- Manual de usuario. (en el idioma del operador)
- Libro de mantenimiento.

En las oficinas se procederá a verificar dicha documentación, y tras este proceso se le hará entrega de una tarjeta identificativa que acredite el cumplimiento de las obligaciones antes mencionadas y que irá visible en la máquina.

Todo aquel personal y maquinaria que no posean la tarjeta identificativa que acredita estar al tanto en el cumplimiento de entrega documental no podrán permanecer en la obra.

6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado las obligaciones que puedan tener cada una de las Partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

6.1. LA PROPIEDAD

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra.

El abono de los costes de Seguridad aplicada a la obra, en base a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad, lo realizará la Propiedad de la misma a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de las obras, expedida conjuntamente con las relativas a las demás unidades de obras realizadas, o en la manera que hayan sido estipuladas las condiciones de abono en el Pliego de Cláusulas Contractual.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

6.2. EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora vendrá obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el primero y con los sistemas de ejecución específicos que la Empresa plantee adoptar para la realización de los diversos trabajos de construcción.

En cumplimiento del apartado 1 del artículo 7, del Real Decreto 1627/1997, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y deberán ser presentados antes del inicio de las obras, al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que informe favorablemente del mismo.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud, una copia será facilitada al Comité de Seguridad y Salud a los efectos de su conocimiento y seguimiento y, en su defecto, al Delegado de Seguridad y Salud o a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo y en la Empresa.

Los medios de protección estarán homologados por Organismo competente; en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y de la Dirección Facultativa de la obra.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

6.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de la obra considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Técnico Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones sobre Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad y Salud.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniéndose en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministros de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Vigilante y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

6.4. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratista están obligados a aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997. Además de ser responsables de cumplir con las obligaciones indicadas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/1997.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas en el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

6.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Cumplir con las obligaciones incluidas en el artículo 12 del Real Decreto 1627/1997.

- Cumplir las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra que establece el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- Utilizará los equipos de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones y órdenes del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todos los trabajadores deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Dicha formación debe ser adecuada al IV Convenio General del Sector de la Construcción con los siguientes conceptos básicos sobre seguridad en el trabajo que contiene el curso general de seguridad y salud:

Conceptos básicos:

- El trabajo y la salud: Los riesgos profesionales. Daños derivados para la salud del trabajador. Accidentes y enfermedades.
- Derechos y deberes de los trabajadores. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, art. 14.
- Riesgos detectados y su prevención:
- Riesgos ligados a las actividades de la obra.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Riesgos derivados del uso de maquinaria, herramientas e instalaciones.
- Riesgos procedentes de la utilización de los medios auxiliares.

- Riesgos derivados del uso de las protecciones adoptadas para la disminución de los riesgos expuestos en el Estudio de Seguridad y Salud. Identificación de malas condiciones de uso de los EPI's. Normas de uso, almacenamiento y mantenimiento de los mismos.
- Trabajos de especial peligrosidad: trabajos en altura, trabajos en recintos confinados, soldadura en presencia de productos inflamables,... Peligros inherentes, medidas preventivas y de protección, procedimientos y métodos de trabajo.
- Previsión de medidas preventivas.

Planes de emergencia y evacuación.

- Reparto de funciones a desempeñar en situaciones de emergencia. Descripción de las actuaciones a seguir en caso de emergencia.
- Vías de evacuación.
- Formas de actuación en caso de incendio. Elección del agente extintor más adecuado al tipo de fuego que se trata de eliminar.

Primeros auxilios. Pasos a seguir en el tratamiento de los accidentados (posicionamiento de enfermos, inmovilización, RCP,...)

- Quemaduras de origen físico y químico.
- Hemorragias, fracturas y heridas.
- Intoxicaciones.
- Transporte de heridos y enfermos graves.

Los trabajadores de la empresa contratista deberán ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de Seguridad y Salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas
- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

De acuerdo con la Ley 32/2006 de Subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior, cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el RD 1109/2007.

Este libro será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra, permanecerá en ella hasta la completa terminación de la misma y deberá reflejar por orden cronológico cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. Además en él se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución así como cualquier cambio de coordinador que se produjera.

Las obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación se identifican en el artículo 16 del Real Decreto 1109/2007.

10. SUBCONTRATACIÓN

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El Subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de

obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Además del cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud contenidas en el RD 1627/1997, en la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, tiene las obligaciones que se contemplan en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior.

11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, de 17 de enero. B.O.E. Nº 269, de 10 de noviembre.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como el acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que le atiende habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente. Si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

11.1. BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS

Se dotará a la obra del botiquín de seguridad reglamentario y se revisará mensualmente, reponiéndose de inmediato el material consumido.

Todo el personal adscrito a la obra pasará un reconocimiento médico anual según lo indicado en el correspondiente Convenio Colectivo.

Este reconocimiento tiene por objeto vigilar la salud de los trabajadores, detectar la posible aparición de enfermedades profesionales y el diagnóstico precoz de cualquier alteración de la salud de los trabajadores.

No se podrán contratar trabajadores que en el reconocimiento médico no hayan sido calificados como aptos para desempeñar los puestos de trabajo que se pretende.

El incumplimiento de la Empresa de realizar los reconocimientos médicos previos o periódicos, la constituirá en responsable directa de todas las prestaciones que puedan derivarse, tanto si la empresa estuviera asociada a una Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, como si tuviera cubierta la protección de dicha contingencia con una entidad gestora.

Los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la Empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos.

Según el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de este carácter voluntario sólo se exceptuaran, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de estos reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así este establecido en alguna Disposición Legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo hasta el lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que se requiera.

12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Será importante evitar la ubicación de instalaciones, préstamos o vertederos en las proximidades de los cauces de drenaje natural, con el fin de no afectarlos, mediante fenómenos de escorrentía o erosión. En particular se tendrá especial cuidado en la ubicación de la zona de mantenimiento de maquinaria, préstamos, vertederos y otras instalaciones auxiliares lejos de los terrenos más frágiles desde el punto de vista hidrogeológico, zonas permeables con acuíferos asociados o áreas donde el nivel freático esté a poca profundidad.

Se colocarán en las proximidades de la zona de trabajo, instalaciones de aseo para las personas de la obra, que contarán con las conexiones a la red de abastecimiento y saneamiento, siguiendo las indicaciones y autorizaciones de la ordenanza municipal. Si no es posible dicha conexión, se colocarán fosas sépticas estancas con sistemas de depuración con el mantenimiento periódico adecuado para garantizar la protección al suelo y recursos hídricos de la zona.

De forma previa a la emisión del Acta de Replanteo se analizará la ubicación de todas las instalaciones auxiliares y provisionales para localizarlas en las áreas de menor sensibilidad ambiental.

Se llevará a cabo la retirada, almacenaje, conservación y reutilización, si procede, de la tierra vegetal, presente en los terrenos que ocuparán las instalaciones auxiliares, para su utilización en los procesos posteriores de revegetación y acondicionamiento de esta actuación u otras que lo requieran.

Se realizará la restauración ambiental de los terrenos ocupados por las instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y caminos de acceso utilizados en las obras, una vez finalizados su uso, así como el resto de los daños producidos en la obra.

Las Operaciones de mantenimiento de maquinaria y gestión de residuos peligrosos producidos cumpliendo la legislación vigente.

Las Basuras y residuos depositados en centros de tratamiento o vertederos autorizados. Se exigirá certificado del lugar de destino.

Se realizará el Lavado de los vehículos fuera de cauces.

El Vallado perimetral de la zona de parque de maquinaria, identificando y delimitando sus caminos de acceso.

Si se detecta cualquier alteración accidental, limpiar y restaurar la zona afectada.

Se realizará la restauración final de la zona una vez desmantelada la instalación auxiliar.

Para evitar la contaminación del suelo y de los cursos de agua (ya sean cauces naturales o redes de saneamiento), con los derrames procedentes de las operaciones realizadas en cada área de las instalaciones se aplicarán las medidas de prevención, control y corrección oportunas:

- Preparación de la explanada: señalizando perfectamente la zona ocupada, colocando un vallado perimetral, y formando las pendientes necesarias en la plataforma para favorecer el drenaje de las aguas de escorrentía y de otros líquidos derramados.
- En el área en que se realicen operaciones de mantenimiento de maquinaria, se habilitará un espacio para el acopio de los residuos peligrosos (aceites usados, material impregnado con aceite, baterías, residuos de envases de productos peligrosos, etc.) hasta que éstos se retiren por un gestor autorizado. Este recinto contará con un cubeto para contención de derrames, y una cubierta para protección frente a la lluvia y al soleamiento de los residuos. Los residuos se acopiarán en contenedores adecuados, estancos e identificados con los pictogramas correspondientes. Los materiales especiales: combustibles, etc., que se acopien en estas áreas, contarán igualmente con las medidas de protección y seguridad necesarias según la legislación vigente. Se realizará un tratamiento de recuperación de la zona ocupada por las instalaciones provisionales de la obra, retirando todo el material que pudiera quedar depositado en ellas, dejando el terreno preparado para el tratamiento posterior.
- Formación de una cuneta perimetral a todo el área que recoja los fluidos, con sección trapecial de 25 cm. de profundidad, 20 cm. de anchura en la base y taludes 1H:2V, y una pendiente longitudinal de 0,5%. En los pasos bajo los viales de acceso a estas áreas, se colocará un tubo de hormigón prefabricado de 400mm.
- Se realizará una balsa con un sistema separador de grasas, con una arqueta previa al vertido y con una lámina superior para contención de las mismas, de manera que pueda ser gestionada su retirada de acuerdo a la legislación vigente, por un gestor autorizado para este tipo de residuo peligroso. Se adjunta en el anexo 1 a esta documentación un listado de los gestores autorizados en la Comunidad Autónoma.

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotados, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y específicamente con el Real Decreto 1627/1997.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave y bancos para sentarse.

Los servicios higiénicos dispondrán, como orientación, de un lavabo y una ducha con agua fría/caliente por cada 10 trabajadores, y 2 wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo.

13. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

13.1. EL RECURSO PREVENTIVO

Según la Ley 54/2003, en su disposición decimocuarta, la presencia del /los recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, (disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/2003) reglamentariamente según Anexo II del R.D. 1627/1997.y la ampliación definida en el artículo primero, modificación ocho.

Las funciones del recurso preventivo serán:

- Conocerá el Plan de seguridad y salud en cuanto a medidas de protección y la implantación de éstas en su tajo.
- Realizará actividad informativa básica respecto a los riesgos estimados en su tajo con los trabajadores de su equipo.
- Se pondrá en contacto con el equipo de prevención (o empresario) en caso de deficiencias o daños en las protecciones colocadas o si detecta riesgo poco protegidos o no previstos.

- Conocerá e informará a su equipo de las medidas previstas, entre ellas las de emergencia y atención a accidentados.
- Vigilará y controlará el empleo por parte de sus operarios de EPIS adecuados al trabajo a desempeñar.
- No permitirá el uso de maquinaria o medios a trabajadores no autorizados expresamente para ello.
- Comprobará que todos sus operarios conocen el trabajo a realizar y disponen de la categoría profesional suficiente para ello.
- No permitirá el uso de máquinas o equipos para otros fines distintos para los que están fabricados.
- Estudiará los accesos correctos y seguros a los distintos puestos de trabajo evitando interferencias peligrosas con otros equipos.

Las unidades de obra en las que se precisa la intervención del Recurso Preventivo son las siguientes:

- Retirada de la cubierta de la cámara de llaves existente.
- Ampliación en altura y montaje de la nueva cubierta en la cámara de llaves existente existen.

13.2. BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones colectivas.

Esta brigada prestará especial atención a la vigilancia de las excavaciones de pozos, pantallas y pilotes en lo referente al cierre de las perforaciones cuando no se trabaje, y al mantenimiento en buen estado de las medidas adoptadas en la ejecución de túneles.

13.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

En los términos previstos en el capítulo IV de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se entenderá por servicio de prevención propio el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención, y por servicio de prevención ajeno el prestado por una entidad especializada que concierte con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

Por todo ello la Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra, o puede no designar a dichos trabajadores si dicha labor de prevención la concierte con una entidad especializada ya sea propia o ajena.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificado por el Real Decreto 298/2009 de 6 de marzo.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

13.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN

De acuerdo con la Ley del.31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, y el Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos

La empresa contratista designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

- La categoría del Delegado de Prevención será como mínimo de Oficial, y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo, por tanto, fijo de plantilla.
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Prevención, Seguridad y Salud.
- Comunicará por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados, proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el artículo 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Delegados de Prevención contarán con las garantías y sigilo profesional que les atribuye el artículo 37 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

13.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra contará con la asistencia de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras cuyas funciones son:

- Coordinar las actividades de las obras para garantizar que las empresas y el personal actuante apliquen, de manera coherente y responsable, los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de las obras, y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y función de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

13.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Al no contar inicialmente para esta obra-centro de trabajo con 50 o más trabajadores no es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

14. INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Se realizará durante el transcurso de la obra, un control en materia preventiva continuo en las actividades adscritas a la misma.

Como soporte para realizar las inspecciones de seguridad y salud, y detectar las posibles observaciones menores o incidencias que en materia preventiva se pueda producir a pie de obra, a parte del personal definido de Seguridad y Salud, se contará con el Vigilante de Obra, que mediante su presencia continua en obra, cumplimentará el documento perceptivo destinado a reflejar los controles de Seguridad y Salud, donde se dejará constancia documental de las mismas, además de contar con comunicación continua con el Coordinador de Seguridad designado en el caso de detectar incidencias graves.

Si fuese necesario poner en conocimiento del Contratista las incidencias u observaciones detectadas en las actividades de control en materia preventiva, una vez informada la Dirección Facultativa de la Obra, se pondrá en conocimiento del Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad y Salud, como representantes del contratista en la obra, a fin de que tomen las consideraciones y medidas oportunas para su subsanación, en base a sus obligaciones definidas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/97.

En función de la gravedad de la incidencia detectada, se llevará a cabo las acciones que se detallan a continuación:

- Observaciones menores: comunicado al Contratista, bien de forma verbal en el propio tajo o comunicado escrito mediante correo electrónico, dirigido al Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad del Contratista.
- Incidencias: Si como consecuencia de las actividades de control, verificación e inspección se observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud previstas o

incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro de Incidencias, se procederá a efectuar la correspondiente anotación en el mismo, actuando conforme a lo dispuesto en el artículo 13 y artículo 14 del Real Decreto 1627/97

El resultado de estos controles se detallará en el informe periódico de la Coordinación de Seguridad y Salud.

15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará y desarrollará el modo de realizar la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas que puedan coincidir en tiempo y lugar con la realización de sus trabajos, tanto dentro del recinto de la obra como fuera de él.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido con sus obligaciones de información y formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la empresa.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre estas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de la acción preventiva.

En el caso de que existan diversas empresas contratistas dentro del recinto de la propia obra (centro de trabajo), es posible la interferencia entre las empresas concurrentes. Por lo tanto, resulta imprescindible establecer un procedimiento de coordinación de actividades empresariales (CAE) para resolver las interferencias planteadas y los posibles riesgos originados por las mismas.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.
- Entre los puntos más destacados a cumplir este proceso de intercambio de información entre las diversas empresas contratistas, nos encontramos con los siguientes:
 - Establecimiento de reuniones de coordinación d actividades empresariales para definir interferencias, riesgos generados, zonas a ocupar, trabajos a realizar y medidas preventivas aplicables y exigibles derivadas de todo lo mencionado.
 - Aportación de información e instrucciones adecuadas respecto a los riesgos y medidas de prevención/protección existentes en el centro de trabajo y establecidas para los trabajos a desarrollar, así como las medidas de emergencia a aplicar.
 - Exigencia de garantías mutuas para el cumplimiento de sus deberes en materia de seguridad y salud.
 - Exigencia mutua de la documentación requerida según el RD 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. A la hora de su subcontratar, se tendrá en cuenta la reciente Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto se vigilará el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo así como las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

En concreto el contratista cumplirá las siguientes obligaciones:

- La de informar a todos los subcontratistas y trabajadores que concurran con él en la obra, antes de que estos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente la de facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que se aplicarán cuando se produzcan situaciones de emergencia.

- Tanto la información como las instrucciones se facilitarán por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves. En concreto:
 - Entregará el Plan de Seguridad y Salud.
 - Solicitará la Evaluación de Riesgos a la Subcontrata.
 - Adecuará o actualizará el Plan de Seguridad y Salud.
 - Vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar el cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

16. REUNIONES DE SEGURIDAD

Se celebrarán periódicamente Reuniones de Coordinación en las que se organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley 31/1995.

En las reuniones de coordinación, aparte de analizar el estado general de las obras, se instará a los empresarios a planificar los trabajos a efectuar. Para poder llevar a cabo dichas reuniones es necesario que el contratista principal facilite al coordinador, al menos mensualmente y siempre que le sea requerido, la programación de los trabajos que va a ejecutar en la obra, conteniendo los trabajos previstos en el periodo en cuestión.

Esta programación deberá ser analizada por los Técnicos de Prevención de la empresa contratista en la obra, al efecto de comprobar que todas las actividades previstas están debidamente planificadas, desde el punto de vista preventivo, en el Plan de Seguridad y Salud.

En caso de que alguna actividad prevista no esté debidamente planificada en el Plan de Seguridad y Salud, será obligatoria la modificación o redacción de un anexo al Plan de Seguridad y Salud, comprobando que exista la aprobación reglamentaria, sin la cual no podrán dar comienzo las actividades en cuestión.

De todo lo tratado en las reuniones de coordinación, se levantará un acta cuyo contenido se pondrá en conocimiento de los empresarios y trabajadores presentes en la obra, a fin de que estén debidamente informados y tengan conocimiento de lo tratado y acordado.

Las conclusiones o actas de estas reuniones serán incluidas en los informes periódicos de la Coordinación de Seguridad correspondientes.

17. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Por lo tanto, el empresario contratista está obligado a:

- Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Implementar en obra una estructura organizativa preventiva que ponga en práctica la planificación preventiva desarrollada en su plan de seguridad y salud como prolongación de la estructura preventiva de la empresa y su servicio de prevención. El contratista, en su plan de seguridad y salud deberá establecer el sistema que adoptará para llevar a cabo el control del nivel de seguridad y salud en la obra. La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. Los recursos preventivos tendrán presencia en trabajos de riesgos especiales del Anexo II del R.D. 1627/97 o espacios confinados o máquinas sin CE con trabajador no suficientemente protegido y máquina nueva necesitará organismo notificado para su certificación o con riesgos agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas y que precisen control. Serán uno o varios trabajadores de los Servicios de Prevención propios o ajenos; también pueden ser trabajadores con nivel básico y con conocimientos cualificación y experiencia en los trabajos a vigilar y en colaboración con los servicios de prevención (serán suficientes en número y medios y permaneciendo en el centro de trabajo (en lugar seguro y que le permita cumplir sus funciones) mientras se den las circunstancias del párrafo anterior). Los trabajadores deberán poder identificarlos. Podrán realizar otras labores compatibles con la de Recurso Preventivo y su objetivo será vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de S. y S. y su eficacia.

18. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES

18.1. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Para accidentes de pequeña envergadura, pequeñas heridas o golpes, se realizará la primera cura en el botiquín de obra. En caso de accidentes de mayor entidad, se trasladará inmediatamente al afectado al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono, con el mapa del itinerario a seguir, deberá figurar en el tablero de obra, así como el servicio de ambulancias más próximo. Para

todo ello el contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de accidente, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección de los centros asistenciales más próximos, previstos para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. Para ello se basará en los centros que se detallan en la memoria del presente estudio de Seguridad y Salud.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; En el documento planos se adjunta un modelo de cartel de emergencias, en que el Contratista se podrá basar para elaborar el suyo propio.

18.2. RUTAS DE EVACUACIÓN

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado. También se definirán puntos de encuentro y/o entradas S.O.S a las obras identificados mediante carteles en las principales vías de circulación donde se encuentren las entradas a los distintos tajos con el fin de facilitar el acceso de ayudas externas tales como ambulancias y bomberos.

18.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

Los accidentes laborales serán notificados a la Dirección Facultativa y al Técnico Coordinador de Seguridad de la obra, para que proceda a visitar el lugar del accidente y, la notificación administrativa de los mismos, se ajustará a la normativa vigente.

En el caso de que se produzca un accidente laboral en la obra, exceptuando el accidente sin baja, por Legislación vigente, ha de cumplimentarse el parte oficial, el cual ha de entregarse en un plazo máximo de 5 días a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Principado de Asturias. En el caso de accidentes graves, muy graves o mortales, se le comunicará en un plazo de 24 horas mediante telegrama.

El empresario tiene la obligación de comunicar, además de cumplimentar el correspondiente parte de accidentes, por telegrama u otro medio de comunicación análogo a la Autoridad Laboral de la provincia de Principado de Asturias, en los casos de:

- Fallecimiento del trabajador.
- Accidente considerado grave o muy grave.
- Que el accidente afecte a más de 4 trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

En el citado impreso se indicarán los siguientes datos:

- Datos del trabajador.
- Datos de la empresa.
- Lugar del centro de trabajo.
- Datos del accidentado en cuanto a: Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables, dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

Asimismo, el Contratista, debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de las obras.

18.4. PARTE DE ACCIDENTE

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado

- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
 - Cómo se hubiera podido evitar
 - Órdenes inmediatas para ejecutar

18.5. PARTE DE DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

18.6. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La finalidad de la investigación de accidentes de trabajo es descubrir todos los factores que intervienen en la génesis de los mal llamados “accidentes”, buscando causas y no culpables. El objetivo de la investigación debe ser neutralizar el riesgo desde su fuente u origen, evitando asumir sus consecuencias como inevitables.

Con la investigación de un accidente o incidente se recopila muchísima información y muchas posibilidades de realizar actividades preventivas. Las dos metodologías más utilizadas son dos:

- Árbol de causas: Una metodología que permite determinar las causas originarias del accidente que es preciso eliminar o controlar. Permite detectar aquellas causas de tipo organizativo que suelen estar en el origen de los problemas. Con esta metodología se parte de una situación de daño.

- **Árbol de fallos y errores:** Se trata de un método deductivo de análisis que parte de la previa selección de un “suceso no deseado o evento que se pretende evitar”, sea éste un accidente de gran magnitud o sea un suceso de menor importancia, para averiguar en ambos casos los orígenes de los mismos. (el hecho no deseado del que parte esta metodología no necesariamente debe ser un daño).

18.7. INDICES DE SINIESTRALIDAD

A lo largo de la ejecución de la obra se controlarán los siguientes índices:

- **Índice de incidencia:** número de siniestros con baja por cada 100 trabajadores.

$$II = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \times 10^2$$

- **Índice de frecuencia:** número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$II = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 10^6$$

- **Índice de gravedad:** número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$II = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 10^3$$

- **Índice de duración media de la incapacidad:** número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$II = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

19. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

20. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Antes del inicio de las obras, el plan de seguridad y salud será elevado para su aprobación a la Administración, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa. Después de su aprobación, quedará una copia a su disposición, otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Modificaciones del Plan

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

21. TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, mantenimiento, conservación y entretenimiento de la obra.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de qué elementos han de ser reparados.

Todos los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, cumplirán las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra. Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de servicios en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones
- Intoxicaciones y contaminaciones

- Pequeños hundimientos

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad, se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados, estableciéndose un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; sería aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el Contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Cloacas
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza
- Conducciones en líneas telefónicas
- Conducciones para iluminación y vías públicas
- Sistemas para semáforos
- Canalizaciones de servicios de refrigeración
- Canalizaciones de vapor
- Canalizaciones para hidrocarburos

Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire, teniendo presente que las mezclas son explosivas cuando la concentración se sitúa entre límites máximo-mínimo.

Intoxicaciones y contaminación

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico; ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo, antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.,) colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

22. LIMPIEZA DEL TAJO

- Los locales de trabajo y dependencias anejas deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.
- En los locales susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligrosa, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.
- Todos los locales deberán someterse a una limpieza con la frecuencia necesaria, y siempre que sea posible fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora al menos antes de la entrada al trabajo.
- Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.
- Los operarios o encargados de limpieza de los locales o de elementos de la instalación que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, irán provistos de equipo protector adecuado.
- Los trabajadores encargados del manejo de aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerlos siempre en buen estado de limpieza.
- Se evacuarán o limpiarán los residuos de primeras materias o de fabricación bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.
- Igualmente se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
- Como líquido de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
-

23. AUDITORÍAS INTERNAS

Se elaborará anualmente el Plan de Auditorías Internas, y se podrán programar auditorías internas con carácter extraordinario para comprobar el funcionamiento del Sistema.

El equipo auditor podrá estar formado por un único auditor o por varios cuando la envergadura de la auditoría así lo requiera. En este caso se designará a uno de ellos como auditor jefe.

El Auditor deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Independencia del equipo a auditar.
- Asistencia a cursos de la Normativa aplicable vigente
- Experiencia mínima de 6 meses
- Participación como observador en 2 auditorías internas correspondientes al mismo área a audito

El equipo auditor, previo a la realización, debe elaborar el Programa de Auditoría, y proceder a su distribución, al menos con una semana de antelación. Este programa debe incluir, al menos, la fecha y hora prevista de la auditoría, el alcance de la misma (puntos a auditar), el equipo auditor y los asistentes (personal convocado).

Durante la auditoría se comprobará la correcta aplicación de las actuaciones definidas en el sistema.

Las desviaciones detectadas durante el transcurso de la auditoría, serán analizadas por el equipo auditor junto con los asistentes, con objeto de analizar la causa que lo originó y establecer las acciones oportunas que corrijan la desviación y eliminen las causas que la provocaron.

Tras finalizar la auditoría, el auditor comentará el resumen de las desviaciones encontradas asegurándose de que las dudas u observaciones surgidas han sido aclaradas.

El Auditor Jefe elaborará el informe de auditoría en la base de datos, para facilitar el posterior análisis de las desviaciones.

Una vez elaborado el informe, el auditor lo remite al personal afectado, debiendo quedar constancia de la entrega del mismo.

Las desviaciones de auditorías deberán solucionarse por el responsable indicado en el informe, dentro del plazo establecido.

24. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD

24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds). Se abonará de acuerdo a los precios correspondientes del Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si estos son utilizados en más de una ocasión.

24.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las mediciones de la protecciones colectivas puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud. No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

25. OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR

El Contratista atenderá a la provisión de cuantas medidas no se hayan detallado expresamente pero sean ordenadas por la Dirección de las obras. Dichos elementos cumplirán la normativa vigente y las normas de buena práctica, y estarán homologados por la administración pertinente.

Se considerarán incluidas en el precio que para la totalidad de las medidas de Seguridad y Salud figuran en el Cuadro Nº 1, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, lo cual no servirá como justificación para la negativa o demora del Contratista en el cumplimiento de las órdenes dadas para adopción de dichas medidas.

Oviedo, septiembre de 2020

Confederación Hidrográfica del Cantábrico

El Director de los trabajos

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.

El Ingeniero autor del Proyecto

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

DOCUMENTO Nº5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
4.- PRESUPUESTO

1- MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
01.001	Ud Mono de trabajo					14,00
01.002	Ud Casco de seguridad homologado					14,00
01.003	Ud Mascarilla antipolvo					100,00
01.004	Ud Par de guantes de goma					14,00
01.005	Ud Par guantes de cuero					5,00
01.006	Ud Gafas antipolvo y antiimpacto					14,00
01.007	Ud Protector auditivo					14,00
01.008	Ud Par de botas impermeables					14,00
01.009	Ud Par de botas de seguridad					14,00
01.010	Ud Chaleco reflectante					14,00
01.011	Ud Cinturón antivibratorio					10,00
01.012	Ud Par de botas ignífugas					14,00
01.013	Ud Cinturón de seguridad					5,00
01.014	Ud Par guantes dieléctricos					2,00
01.015	Ud Par botas dieléctricas					2,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
02.001	Ud Panel complementario TB-1					3,00
02.002	Ud Señal reflexiva triangular de fondo amarillo					5,00
02.003	Ud Señal reflexiva circular de fondo amarillo					5,00
02.004	Ud Elemento luminoso TL-2					5,00
02.005	M Cordón de balizamiento reflectante					
	Actuacion mota	2	3.200,00			6.400,00
	Actuación sendas	2	7.571,46			15.142,92
	Actuaciones margenes río	2	3.150,00			6.300,00
	Actuaciones vegetación	1	3.000,00			3.000,00
						30.842,92
02.006	Ud Piqueta de balizamiento TB-7					10,00
02.007	Ud Valla normalizada					50,00
02.008	Ud Tope de retroceso vertido de tierra					3,00
02.009	M3 Agua a pie de tajo					500,00
02.010	Ud Barra de seguridad provisional					20,00
02.011	M Valla autónoma metálica					100,00
02.012	M Barandilla					100,00
02.013	M Rodapie					40,00
02.014	h Tractor agrícola con cuba					100,00
02.015	h Furgoneta					36,00
02.016	h Señalista					50,00
02.017	h Brigada de seguridad					36,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
03.001	Ud Instalación de puesta a tierra					5,00
03.002	Ud Interrptor diferencial de alta sensibilidad (300 mA)					5,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
04.001	Ud Alquiler de barracón					12,00
04.002	Ud Mesa de madera					3,00
04.003	Ud Banco de madera					6,00
04.004	Ud Calienta comidas					3,00
04.005	Ud Acometidas					3,00
04.006	Ud Pileta recogida con tres grifos					3,00
04.007	Ud Taquilla metálica					16,00
04.008	Ud Recipiente para basuras					2,00
04.009	h Brigada de limpieza					30,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
05.001	Ud Botiquín general					11,00
05.002	Ud Botiquín para tajos					5,00
05.003	Ud Reposición de material sanitario					10,00
05.004	Ud Reconocimineto obligatorio					14,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
06.001	h Encargado					22,00
06.002	h Vigilante de Seguridad y Salud					600,00
06.003	h Oficial de primera					16,00
06.004	h Ayudante					20,00
06.005	h Peón especializado					24,00
06.006	h Peón					40,00
06.007	h Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud					12,00

2- CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
001	01.001	Ud		14,65
			CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
002	01.002	Ud		2,07
			DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	
003	01.003	Ud		9,75
			NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
004	01.004	Ud		1,77
			UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
005	01.005	Ud		2,53
			DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
006	01.006	Ud		8,52
			OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
007	01.007	Ud		11,86
			ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
008	01.008	Ud		12,51
			DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
009	01.009	Ud		30,34
			TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
010	01.010	Ud		13,69
			TRECE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
011	01.011	Ud		11,79
			ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
012	01.012	Ud		50,07

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			CINCUENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	
013	01.013	Ud		18,21
			DIECIOCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS	
014	01.014	Ud		23,27
			VEINTITRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS	
015	01.015	Ud		40,46
			CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
016	02.001	Ud		76,93
			SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
017	02.002	Ud		18,61
			DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
018	02.003	Ud		34,88
			TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
019	02.004	Ud		15,46
			QUINCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
020	02.005	M		1,02
			UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS	
021	02.006	Ud		44,60
			CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
022	02.007	Ud		30,60
			TREINTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
023	02.008	Ud		25,80

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	
024	02.009	M3		0,73
			CERO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
025	02.010	Ud		28,68
			VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
026	02.011	M		8,90
			OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	
027	02.012	M		12,74
			DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
028	02.013	M		1,59
			UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
029	02.014	h		27,62
			VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
030	02.015	h		5,70
			CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
031	02.016	h		9,13
			NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	
032	02.017	h		35,64
			TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
033	03.001	Ud		133,75
			CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
034	03.002	Ud		106,34

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			CIENTO SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
035	04.001	Ud		479,87
			CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
036	04.002	Ud		55,64
			CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
037	04.003	Ud		14,67
			CATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
038	04.004	Ud		63,60
			SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
039	04.005	Ud		379,72
			TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
040	04.006	Ud		101,24
			CIENTO UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
041	04.007	Ud		14,70
			CATORCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
042	04.008	Ud		20,24
			VEINTE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
043	04.009	h		22,90
			VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	
044	05.001	Ud		33,41
			TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
045	05.002	Ud			26,88
				VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
046	05.003	Ud			75,89
				SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
047	05.004	Ud			75,81
				SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
048	06.001	h			12,67
				DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
049	06.002	h			12,67
				DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
050	06.003	h			19,30
				DIECINUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	
051	06.004	h			18,16
				DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	
052	06.005	h			17,90
				DIECISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	
053	06.006	h			17,71
				DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
054	06.007	h			158,85
				CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Oviedo, julio de 2020

El Director de los Trabajos

El Ingeniero autor del Proyecto

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González	
				Fdo.: D. Tomás Rodríguez García	

3-PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS**

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.360,78
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	41.961,66
03	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.200,45
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	8.609,74
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.322,15
06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	11.596,94

4-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA. TT.MM. DE CABEZÓN
DE LA SAL Y MAZCUERRAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.360,78
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	41.961,66
03	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.200,45
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	8.609,74
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.322,15
06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	11.596,94
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		69.051,72

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
SESENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Oviedo, septiembre de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

