PROMOTOR

Mancomunidad
de la Ribera

PROYECTO

DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

CONSULTOR

CINTEC, S.L.
CONSULTING DE INGENIERIA

JOSÉ RAMON RANZ GARRIDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ISABEL RANZ GURIDI
MÁSTER INGENIERÍA CAMINOS, C. Y P.

MARZO 2018

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

MEMORIA

MARZO DE 2018

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 1
2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS 1
3.- TOPOGRAFIA 5
4.- AFECCIONES Y SERVIDUMBRES 5
5.- GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION 5
6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5
7.- PLAZO DE EJECUCION 5
8.- PLAZO DE GARANTIA 5
9.- ENSAYOS 6
10.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO 6
11.- REVISION DE PRECIOS 7
12.- PRESUPUESTOS 7
13.- CUMPLIMIENTO LEY DE CONTRATOS PUBLICOS DE NAVARRA 7
14.- CONCLUSION 7

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

La Ley Foral 18/2016 reguladora del Plan de Inversiones Locales para el periodo 2017-2019, establece que las entidades locales formulen solicitudes para inclusión en obras, en las cuales deberán aportar como información básica una memoria técnica valorada.

Con fecha 28 de diciembre de 2.017, se publica en el BON Nº 247, la aprobación del Plan de Inversiones Locales para el periodo 2017-2019.

En marzo de 2018, La Mancomunidad de la Ribera procedió a la Contratación del proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA, adjudicándolo a la empresa que suscribe, CINTEC, S.L.

El objeto del mismo es dimensionar, definir y valorar el conjunto de obras necesarias para la construcción de dos puntos limpios y suministro de 70 unidades de contenedores metálicos para recogida.

2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Este proyecto recoge principalmente las obras necesarias para la instalación de dos puntos limpios para la Mancomunidad de la Ribera, uno se ejecutará en la entrada al mismo vertedero controlado del Culebrete (Carretera NA-160, Tudela-Cintruénigo), y otro en el casco urbano de Tudela, calle carretera Alfaro, concretamente en las parcelas 240 y 241 del polígono 27.

Las obras del presente proyecto se han clasificado en los siguientes capítulos:

- 2.1.- PUNTOS LIMPIOS
  - 2.1.1.- Movimiento de tierras
  - 2.1.2.- Pavimentación
  - 2.1.3.- Estructura de piezas prefabricadas para punto limpio
  - 2.1.4.- Accesorios
  - 2.1.5.- Acometidas
  - 2.1.6.- Oficina
- 2.2.- CONTENEDORES

2.1.- PUNTOS LIMPIOS

2.1.1.- Movimiento de tierras

El movimiento de tierras consiste en la excavación en las parcelas hasta conseguir la cota necesaria para que se pueda introducir el paquete de firme y pavimento.

Las cotas de explanada, así como las pendientes, se definen en los planos de planta. La caja se explanará atendiendo a los perfiles longitudinales y transversales definidos.

La pendiente transversal será en general del 0,50 % hacia la acequia lateral (caso Culebrete), y hacia acera (en caso de Tudela).

2.1.2.- Pavimentación

Se ha considerado el siguiente paquete de firme con firme rígido:

- 30 cm. de base de zahorra artificial ZA-0/32 compactada al 100 % P.M.
- Losa armada de 22 cm. de hormigón HA-30 acabado semifratasado, armada con doble malla electrosoldable ME 15x15 A Ø 8-8 B-500-T 5x2 (UNE 3692.96)

2.1.3.- Estructura de piezas prefabricadas para punto limpio

Se ha considerado una estructura de la misma tipología, pero de diferente configuración geométrica, que queda definida en los correspondientes planos.

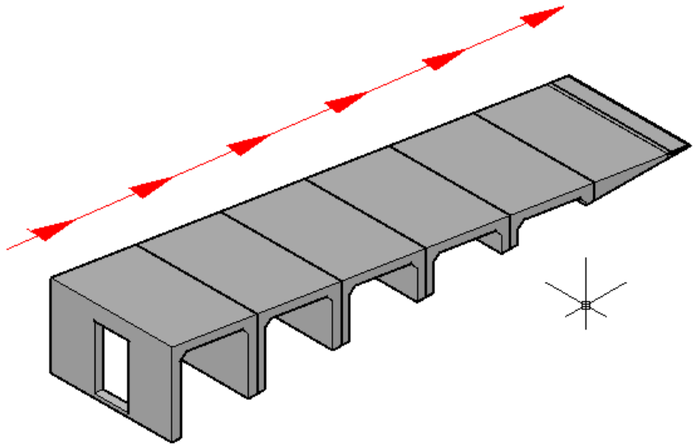
El sistema seleccionado por la Propiedad, es el tipo RAN-2 o equivalente. La decisión de optar por un bloque prefabricado en su totalidad, es por la razón de que se tienen la posibilidad de “DESMONTAT” a futuro, y colocarlo en otra ubicación.

En general, se trata de realizar con piezas prefabricadas de diferentes formas, un bloque de aproximadamente 17,75x15m., de una altura libre interior 2,20 m., con una rampa de acceso a la superficie superior, desde la que se tendrá acceso a los contenedores que estarán colocados de forma contigua al prefabricado

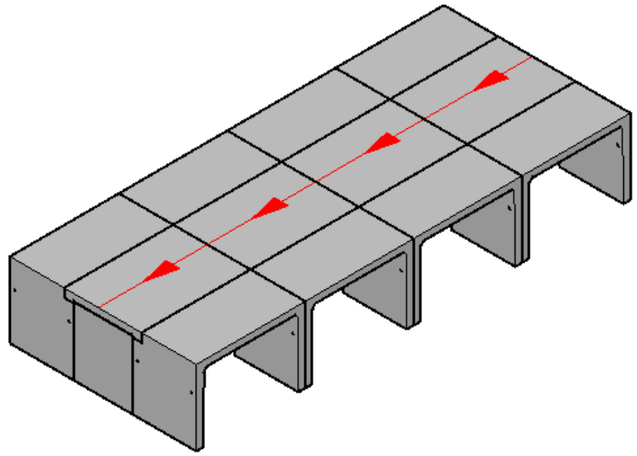
El conjunto general de punto limpio está compuesto por los siguientes elementos prefabricados:

Código	Pieza	Peso (kg)
1	Rampa 1	5.125,00
2	Rampa 2	6.525,00
3	Rampa 3	8.000,00
4	Rampa 4	9.475,00
5	Rampa 5	10.975,00
6	Rampa 6	11.475,00
7	Rampa 6 Sin Puerta	12.410,70
8	Módulo normal	8.300,00
9	Módulo normal 1 apoyo	7.930,70
10	Módulo normal 2 apoyos	7.360,11
11	Placa	4.638,00
12	Cerramiento placa	1.071,00
13	Módulo normal cerrado	9.975,00
14	Módulo normal 1 apoyo cerrado	9.615,95

Se colocarán en primer lugar la rampa formada por las primeras seis piezas

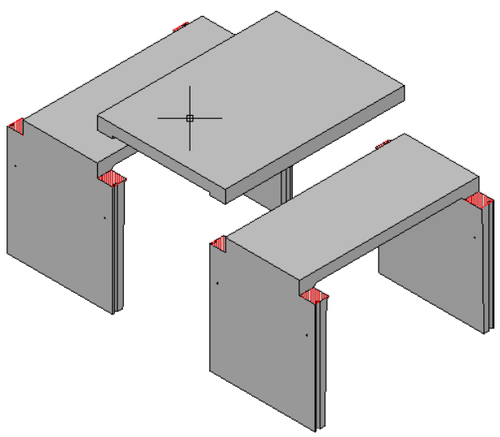


A continuación se dispondrá el resto de piezas según las dos diferentes formaciones (Culebrete y Tudela), y que quedan perfectamente definidas en los correspondientes planos.

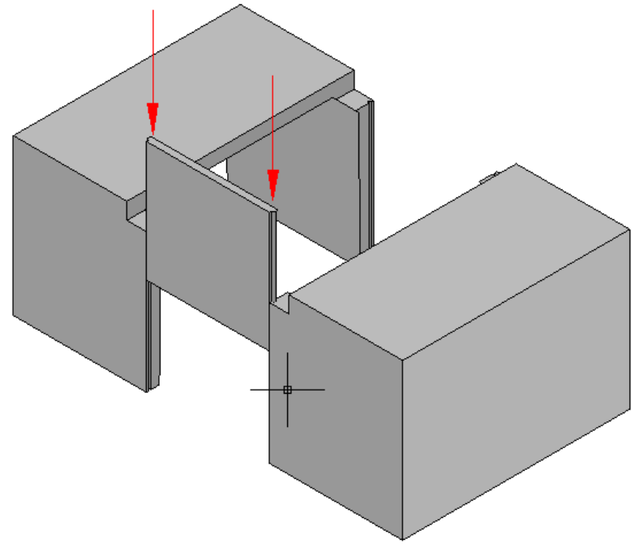


Los módulos son trasladados por la grúa hacia el lugar exacto de montaje, y se asentará sobre un cordón de mortero de altas prestaciones a la compresión.

Las placas tienen 4 puntos de apoyo, cada apoyo tiene una superficie de 0.3 x 0.23 metros, lo que hace una superficie total de 0,069 m2. En éstas superficies de apoyo se colocan unas planchas de neopreno para la perfecta adaptación de éstas.



Los laterales exteriores se cierren a través de una pared machihembrada entre los módulos. Estas paredes no cierran la totalidad del hueco, la zona que queda abierta se utiliza para la ventilación del interior del punto limpio prefabricado



2.1.4.- Accesorios

En las zonas donde se vayan a ubicar los contenedores de residuos se colocarán gomas encauzadoras para asegurar el completo vertido de los residuos en el interior del contenedor.

Se dispondrá vallas de 1,0 m de altura en los bordes de la rampa de acceso; serán fabricadas en acero y tratadas con un esmalte antióxido con una excelente protección anticorrosiva.

El perímetro de la cubierta se protege en diversas zonas con un bordillo de hormigón prefabricado acabado en color gris de 170x150 mm de sección, resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, armado mediante acero corrugado B-500-S, y anclado con dos tornillos M-16 a la pieza estructural de hormigón prefabricado inferior.

Así mismo se colocan vallas perimetrales de borde de plataforma superior, acopladas en los alojamientos de los bordillos prefabricados. Altura total de 1.00 metro. Estas vallas son de tipo fijo y abatible.

Con el fin de evitar el rozamiento de los contenedores con las piezas prefabricadas, se colocarán unos listones de madera de pino tratados para la intemperie, atornillados directamente a las piezas prefabricadas.

El caucho se coloca en los apoyos de los módulos para el perfecto asentamiento de las placas.

Pletinas y angulares de conexión entre piezas:

Descripción	**Unión**
Pletina M20 (420X100 mm)	módulo-módulo
Pletina M30 (320 x 100mm)	rampa-rampa
Pletina M20 (320 X 100 mm)	módulo-placa de cubierta
Pletina M30-M20 (370 X 100 mm)	rampa 6-módulo
Angular de suelo M12 (200 X200X100 mm)	módulos y rampa 2,3,4 y 5-suelo
Angular M20 (165X140X85 mm)	pared-módulo
Angular M12 (200X85X100 mm)	rampa 1-suelo

Otros accesorios, como puertas y rejillas de protección en huecos para ventanas:

Descripción	**Dimensiones mm**
Rejilla de ventilación con tela metálica	50x2000x480
Puerta metálica bajo rampa	1450x1950
Puerta metálica	2200x1900
Chapa estriada en rampa 1	3515x785

2.1.5.- Acometidas

Se han contemplado acometidas de abastecimiento y saneamiento para un lavabo en el punto limpio del Culebrete, así como una acometida eléctrica para disponer alumbrado interior y puntos de toma de fuerza.

En el punto limpio Tudela, se ejecutan acometidas de saneamiento y abastecimiento desde las arquetas existentes en acera hasta los sanitarios dispuestos en los aseos proyectados. Igualmente se dispondrá acometida eléctrica, y una rejilla a red de pluviales para recogida de las mismas.

2.1.6.- Oficina

Se ha considerado una oficina de control, según dimensiones de planos, en donde se ejecutará un recinto de 6x3 m. para la oficina y otro similar para vestuario y aseos

2.2.- CONTENEDORES

Se contempla en este proyecto, la adquisición, transporte y descarga en punto limpio o en nave del Culebrete, setenta (70) unidades de contenedores metálicos de caja abierta para almacenar residuos de densidad media, proyectado para ser manipulado con equipos hidráulicos de tracción de gancho tipo CAYVOL, MULTILIFT, AMPLIROLL o equivalentes.

Estos tendrán las siguientes características:

- Dimensiones:
  - Cubicaje mínimo 20 m3.
  - Altura máxima del borde desde el suelo 2.300 mm.
  - Longitud máxima desde el gancho hasta la parte exterior de la puerta de libro 6.000 mm.

- Fabricación y materiales:
  - Caja compuesta por un bastidor con dos vigas longitudinales y costillar transversal, dos laterales debidamente reforzados, un frontal con bastidor de cogida, puertas y rodillos de deslizamiento.
  - Acero tipo ST-37, espesor de la chapa 4 mm. en solera y laterales, y 3 mm. en refuerzos de chapa plegada
  - Chaflanes interiores antihaderencia, cordones de soldadura en continuo para evitar fisuras e inicios de oxidación.
  - Nervaje cruzado de chapa plegada
  - Puerta de dos hojas de libro
  - Con una zona lateral de chapa plana rotulada con el anagrama de la Mancomunidad Ribera

Acabado superficial:

  - Pintado por sus caras con imprimación Sayoepoxy o equivalente 40 micras, imprimación intermedia capa gruesa 100 micras, acabado dos capas de acabado esmalte sintético de 40 micras cada una, color verde.

3.- TOPOGRAFIA

En el proyecto se han efectuado por topografía clásica los siguientes trabajos:

- Taquimétrico de la zona Tudela a escala 1/500 con toma de datos de los servicios existentes, aceras, acometidas

4.- AFECCIONES Y SERVIDUMBRES

Los puntos limpios se ejecutarán en una parcela urbana industrial, no existen afecciones excepto la existencia de las infraestructuras como canalizaciones eléctricas, de telefonía, gas natural, y las propias de servicio municipal como el abastecimiento y saneamiento.

5.- GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

Según las mediciones previas estimadas, nos encontramos con las siguientes mediciones del movimiento de tierras y demoliciones:

- Demoliciones de hormigón: 4,40 m³.
- Excavación caja y zanjas: 964,34 m³.
- Madera: 8,00 m³

En cumplimiento del 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 realiza el ANEJO Nº 4, en donde se incluye:

1.- Estimación cantidad expresada en Toneladas y metros cúbicos, codificada con arreglo a la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero)

2.- Medidas para la prevención de residuos

3.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos.

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separaciones

6.- Prescripciones técnicas de proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y operaciones de gestión de los residuos

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 2, se redacta el Estudio de Seguridad y Salud, conforme al Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre.

En este anejo se realiza una memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares, se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados y los que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas para reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Se realiza una descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo.

Se contempla un pliego de condiciones particulares que recoge las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, los correspondientes planos de medidas preventivas y mediciones y presupuesto en que se cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

7.- PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución se estima en **TRES (3)** meses, tiempo que consideramos suficiente para la realización de las obras.

8.- PLAZO DE GARANTIA

Se propone el plazo de garantía de TRES (3) años a partir de la recepción de las obras, mínimo establecido por la vigente legislación y que estimamos suficiente para poder observar el comportamiento de las instalaciones y obras proyectadas bajo todos los regímenes climatológicos

9.- ENSAYOS

Los ensayos a realizar serán los necesarios para el control de los materiales y de las distintas unidades de obra y estarán considerados en el precio de éstos, según se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

El laboratorio de control de calidad será homologado y nombrado por la Mancomunidad de la Ribera

El Contratista está obligado a seguir exhaustivamente las indicaciones del PPT, entendiendo además que el coste del control de calidad está incluido en las correspondientes unidades de obra.

10.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

- MEMORIA

  - Anejo Nº 1.- Justificación de precios
  - Anejo Nº 2.- Estudio de seguridad y salud laboral.
  - Anejo Nº 3.- Presupuesto para conocimiento de la Administración
  - Anejo Nº 4.- Gestión de residuos de la construcción y demolición
  - Anejo Nº 5.- Cálculo estructural elementos prefabricados

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1.- PLANO DE SITUACION
2.- PLANO DE EMPLAZAMIENTO
3.- PUNTO LIMPIO EN “EL CULEBRETE”
    3.1.- Planta General
    3.2.- Estructura Punto Limpio
        3.2.1.- Planta módulos y distribución interior
        3.2.2.- Vista isométrica instalación
        3.2.3.- Detalle armado módulos prefabricados
        3.2.4.- Losa cimentación y detalles
        3.2.5.- Planta general acometidas infraestructuras
        3.2.6.- Detalles acometidas infraestructuras
4.- PUNTO LIMPIO EN CTRA. ALFARO DE TUDELA
    4.1.- Planta General
    4.2.- Estructura Punto Limpio
        4.2.1.- Planta módulos y distribución interior
        4.2.2.- Vista isométrica instalación
        4.2.3.- Detalle armado módulos prefabricados
        4.2.4.- Losa cimentación y detalles
        4.2.5.- Planta general acometidas infraestructuras
        4.2.6.- Detalles acometidas infraestructuras
5.- DETALLE CONSTRUCTIVO CONTENEDOR

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

    4.1.- Mediciones (auxiliares y generales)
    4.2.- Cuadros de Precios nº 1 y nº 2
    4.3.- Presupuestos Unitarios
    4.4.- Presupuestos Generales

11.- REVISION DE PRECIOS

Esta obra, dado el plazo inferior a un año, no está sometida a revisión de precios.

12.- PRESUPUESTOS

12.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

1	PUNTO LIMPIO EN CULEBRETE	98.459,44
2	PUNTO LIMPIO EN TUDELA	120.382,31
3	CONTENEDORES	166.042,80
4	GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION	1.018,53
5	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	3.675,19
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**389.578,27**

12.2.- PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	389.578,27
10 % GASTOS GENERALES	38.957,83
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	23.374,70
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	**451.910,80**
21 % I.V.A.	94.901,27
PRESUPUESTO TOTAL	***546.812,07***

13.- CUMPLIMIENTO LEY DE CONTRATOS PUBLICOS DE NAVARRA

El presente Proyecto cumple los requisitos exigidos en la Ley Foral Ley Foral 6/2006, de 9 de Junio de Contratos Públicos, ya que sus obras constituyen una unidad que puede entregarse al servicio público una vez terminada con arreglo a las condiciones del Proyecto.

14.- CONCLUSION

La presente Memoria, juntamente con los restantes documentos del proyecto, entendemos que - escribe y detalla completamente las obras a realizar, y en consecuencia, se procede a elevar el Proyecto a la consideración de la Superioridad para su aprobación, si lo considera procedente y a los efectos oportunos

Tudela, marzo de 2018

CINTEC, S.L.

Los autores del proyecto

Fdo.: José Ramón Ranz Garrido
Ingeniero de Caminos, CC. y PP

Fdo.: Isabel Ranz Guridi
Máster en Ingeniería de Caminos, CC. y PP

16010922R JOSE RAMON RANZ (R: B71172779)

Firmado digitalmente por 16010922R JOSE RAMON RANZ (R: B71172779)
Fecha: 2018.03.27 08:39:19 +02'00'

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1 M3 Excavación en apertura de caja para ejecución solera estrctural en cualquier tipo de terreno, incluso localización previa de infraestructuras, carga, transporte a vertedero controlado o lugar de empleo.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,0400	H	Retroexcavadora s/ruedas de 0,4 m3.	48,00	1,9200
0,0500	H	Camión basculante de 20 tn.	45,00	2,2500
	%	Costes indirectos.	7,00	0,2919
			Suma	4,4619
			Redondeo	-0,0019
			Total	**4,4600**

2 M3 Excavación mecánica en zanjas y pozos para servicios en cualquier tipo de terreno, incluso entibaciones, agotamiento, carga y transporte a acopio o vertedero.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,0050	H	Hora de Capataz.	20,85	0,1043
0,0250	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,4125
0,0350	H	Retroexcavadora-mixta s/ruedas	45,00	1,5750
0,0200	H	Camión basculante de 20 tn.	45,00	0,9000
0,0005	H	Motobomba de agotamiento.	18,00	0,0090
	%	Costes indirectos.	7,00	0,2101
			Suma	3,2109
			Redondeo	-0,0009
			Total	**3,2100**

3 M3 Relleno ordinario de zanja, con material seleccionado procedente de la excavación, extendido en zanjas y compactado en tongadas de 30 cm. al 96 % del Próctor Modificado, incluso humectación y refino.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,0150	H	Retroexcavadora s/cadenas de 1 m3.	58,00	0,8700
0,0300	H	Compactador de 500 Kg.	20,00	0,6000
0,0300	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,4950
	%	Costes indirectos.	7,00	0,1376
			Suma	2,1026
			Redondeo	-0,0026
			Total	**2,1000**

4 M3 Relleno con gravillín, material granular silíceo canto rodado 3/6 mm. en zanjas, para asiento y protección de tuberías, según secciones de planos, extendida y nivelada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,0050	H	Hora de Capataz.	20,85	0,1043
0,0900	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	1,4850
1,0500	M3	Gravillín 3-6.	10,00	10,5000
0,0150	H	Retroexcavadora-mixta s/ruedas	45,00	0,6750
0,0050	H	Retroexcavadora s/ruedas de 0,4 m3.	48,00	0,2400
	%	Costes indirectos.	7,00	0,9103
			Suma	13,9146
			Redondeo	-0,0046
			Total	**13,9100**

5 M2 Despeje y desbroce del terreno, incluso retirada y transporte de sobrantes a vertedero controlado o centro gestor autorizado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,0060	H	Tractor bulldozer.	68,00	0,4080
0,0030	H	Pala cargadora s/ruedas de 1,5 m3.	58,00	0,1740
0,0030	H	Camión basculante de 20 tn.	45,00	0,1350
	%	Costes indirectos.	7,00	0,0502
			Suma	0,7672
			Redondeo	0,0028
			Total	**0,7700**

6 M3 Demolición de fábrica de hormigón en masa o armado, en cimientos, soleras, obras de fábrica y canalizaciones, incluso apuntalamiento, posterior limpieza, acopios intermedios, carga y transporte a centro gestor autorizado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,2000	H	Compresor de 2 martillos.	20,00	4,0000
0,2500	H	Retroexcavadora con martillo rompedor.	65,00	16,2500
0,2500	H	Camión basculante de 20 tn.	45,00	11,2500
0,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	3,3000
	%	Costes indirectos.	7,00	2,4360
			Suma	37,2360
			Redondeo	0,0040
			Total	**37,2400**

7 Ml Corte de pavimento de hormigón con máquina de corte-hormigón.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,0550	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,9075
0,0550	H	Máquina corte-asfalto.	18,00	0,9900
	%	Costes indirectos.	7,00	0,1328
			Suma	2,0303
			Redondeo	-0,0003
			Total	**2,0300**

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
8	Ml	Corte de pavimento asfáltico con máquina corte-asfalto.		
0,0300	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,4950
0,0300	H	Máquina corte-asfalto.	18,00	0,5400
	%	Costes indirectos.	7,00	0,0725
			Suma	1,1075
			Redondeo	0,0025
			Total	**1,1100**

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
9	UD	Tala de árbol y extracción de tocones de diámetro mayor o igual de 20 cms., incluso carga y transporte a vertedero controlado o centro gestor autorizado.		
0,4000	H	Retroexcavadora s/cadenas de 1 m3.	58,00	23,2000
0,2000	H	Camión basculante de 20 tn.	45,00	9,0000
0,4000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	6,6000
	%	Costes indirectos.	7,00	2,7160
			Suma	41,5160
			Redondeo	0,0040
			Total	**41,5200**

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
10	M3	Base granular de zahorra tipo ZA 0/32, incluso extendido, humectación, compactación al 100 % P.M. y refino.		
1,1500	M3	Zahorra en obra tipo ZA 0/32	9,00	10,3500
0,0286	h	Motoniveladora.	61,00	1,7446
0,0143	H	Compactador vibratorio autopropulsado de 18 tn.	40,00	0,5720
0,0143	H	Camión cisterna de 10 m3.	40,00	0,5720
0,0286	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,4719
	%	Costes indirectos.	7,00	0,9597
			Suma	14,6702
			Redondeo	-0,0002
			Total	**14,6700**

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
11	M2	Pavimento-solera de hormigón HA-30/P/20/IIb e=22 cm., fabricado con cemento II/42.5, acabado semi-fratasado al temple, incluso p.p. de formación de juntas de trabajo, encofrados de nivelación lateral y formación de pendiente, curado durante al menos 48 horas, armado con doble Malla electrosoldable ME 15x15 A Ø 8-8 B-500-T 5x2 (UNE 3692.96), totalmente terminado.		
0,2200	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIb de planta.	54,00	11,8800
2,2000	M2	Malla electrosoldable ME 15x15 A Ø 8-8 B-500-T 5x2 (UNE 3692.96)	3,15	6,9300
0,0100	H	Camión hormigonera de 6 m3.	48,00	0,4800
0,0170	H	Fratasador mecánico para hormigón	16,00	0,2720
0,1200	H	Hora de oficial de primera	17,80	2,1360
0,1200	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	1,9800
	%	Costes indirectos.	7,00	1,6575
			Suma	25,3355
			Redondeo	0,0045
			Total	**25,3400**

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
12	M2	Pavimento de acera de hormigón HM-25/P/20/I, E=15 cm., fratasado mecánico, incluso corte de juntas cada 4 m. y 5 cm. de calado, cepilladio superficial, curado, totalmente terminado.		
0,1500	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIb de planta.	54,00	8,1000
0,1000	H	Máquina para chorreado de arena a presión.	26,00	2,6000
0,1700	H	Hora de oficial de primera	17,80	3,0260
0,1700	H	Hora de oficial de Segunda.	16,90	2,8730
	%	Costes indirectos.	7,00	1,1619
			Suma	17,7609
			Redondeo	-0,0009
			Total	**17,7600**

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
13	Ml	Formación de junta en pavimento de hormigón a a base de cajeado 8x20 mm. con máquina corte-hormigón, fondo de junta con perfil de espuma de polietileno de célula cerrada Ø 10 mm., y sellado con perfil de poliuretano monocomponente de alto módulo 10x10 mm. tipo SIKAPLEX-11 FC o equivalente, incluso limpieza, totalmente terminada.		
1,0000	Ml	Producto de curado para junta de pavimento de hormigón.	0,05	0,0500
1,0000	UD	Desgaste de discos aserrado y cuerda.	0,80	0,8000
0,2500	UD	Cartucho SIKAFLEX-11 FC.	9,00	2,2500
1,0000	ML	Cilindro polietileno Ø 10 mm.	0,15	0,1500
0,0300	H	Máquina aserradora de juntas.	20,00	0,6000
0,1000	H	Hora de Capataz.	20,85	2,0850
0,1000	H	Hora de oficial de primera	17,80	1,7800
0,1500	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	2,4750
	%	Costes indirectos.	7,00	0,7133
			Suma	10,9033
			Redondeo	-0,0033
			Total	**10,9000**

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
14	UD	Módulo rampa-1 sistema RAN-2 o equivalente, prefabricado de hormigón armado con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado		
1,0000	Ud	Módulo rampa-1 sistema RAN-2	960,00	960,0000
1,0000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	105,0000
1,0000	H	Hora de oficial de primera	17,80	17,8000
1,0000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	16,5000
0,2500	H	Hora de Capataz.	20,85	5,2125
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	79,8359
			Suma	1.220,3484
			Redondeo	0,0016
			Total	**1.220,3500**

15 UD Módulo rampa-2 sistema RAN-2 o equivalente, prefabricado de hormigón armado con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo rampa-2 sistema RAN-2	1.160,00	1.160,0000
1,2000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	126,0000
1,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	21,3600
1,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	19,8000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	95,8591
			Suma	1.465,2741
			Redondeo	-0,0041
			Total	**1.465,2700**

16 UD Módulo rampa-3 sistema RAN-2 o equivalente, prefabricado de hormigón armado con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo rampa-3 sistema RAN-2	1.260,00	1.260,0000
1,4000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	147,0000
1,4000	H	Hora de oficial de primera	17,80	24,9200
1,4000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	23,1000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	104,8093
			Suma	1.602,0843
			Redondeo	-0,0043
			Total	**1.602,0800**

17 UD Módulo rampa-4 sistema RAN-2 o equivalente, prefabricado de hormigón armado con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo rampa-4 sistema RAN-2	1.360,00	1.360,0000
1,6000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	168,0000
1,6000	H	Hora de oficial de primera	17,80	28,4800
1,6000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	26,4000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	113,7595
			Suma	1.738,8945
			Redondeo	-0,0045
			Total	**1.738,8900**

18 UD Módulo rampa-5 sistema RAN-2 o equivalente, prefabricado de hormigón armado con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo rampa-5 sistema RAN-2	1.500,00	1.500,0000
1,8000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	189,0000
1,8000	H	Hora de oficial de primera	17,80	32,0400
1,8000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	29,7000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	125,5097
			Suma	1.918,5047
			Redondeo	-0,0047
			Total	**1.918,5000**

19 UD Módulo rampa-6 sistema RAN-2 o equivalente, prefabricado de hormigón armado con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo rampa-6 sistema RAN-2	1.620,00	1.620,0000
2,0000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	210,0000
2,0000	H	Hora de oficial de primera	17,80	35,6000
2,0000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	33,0000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	135,8599
			Suma	2.076,7149
			Redondeo	-0,0049
			Total	**2.076,7100**

20 UD Módulo abierto, con un apoyo para placa, prefabricado de hormigón armado sistema RAN-2 o equivalente, de 3500x2050x1200 mm, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo abierto 1 apoyo sistema RAN-2	1.300,00	1.300,0000
1,2000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	126,0000
1,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	21,3600
1,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	19,8000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	105,6591
			Suma	1.615,0741
			Redondeo	-0,0041
			Total	**1.615,0700**

21 UD Módulo cerrado, con un apoyo para placa, prefabricado de hormigón armado sistema RAN-2 o equivalente, de 3500x2050x1200 mm, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo cerrado 1 apoyo sistema RAN-2	1.500,00	1.500,0000
1,2000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	126,0000
1,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	21,3600
1,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	19,8000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	119,6591
			Suma	1.829,0741
			Redondeo	-0,0041
			Total	**1.829,0700**

22 UD Módulo abierto, con dos apoyos para placa, prefabricado de hormigón armado sistema RAN-2 o equivalente, de 3500x2050x1200 mm, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo abierto 2 apoyos sistema RAN-2	1.290,00	1.290,0000
1,2000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	126,0000
1,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	21,3600
1,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	19,8000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	104,9591
			Suma	1.604,3741
			Redondeo	-0,0041
			Total	**1.604,3700**

23 UD Módulo abierto, sin apoyo, prefabricado de hormigón armado sistema RAN-2 o equivalente, de 3500x2050x1200 mm, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo abierto sin apoyo sistema RAN-2	1.300,00	1.300,0000
1,2000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	126,0000
1,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	21,3600
1,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	19,8000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	105,6591
			Suma	1.615,0741
			Redondeo	-0,0041
			Total	**1.615,0700**

24 UD Módulo cerrado, sin apoyo, prefabricado de hormigón armado sistema RAN-2 o equivalente, de 3500x2050x1200 mm, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Módulo cerrado 1 apoyo sistema RAN-2	1.500,00	1.500,0000
1,2000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	126,0000
1,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	21,3600
1,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	19,8000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	119,6591
			Suma	1.829,0741
			Redondeo	-0,0041
			Total	**1.829,0700**

25 UD Placa prefabricada de hormigón armado sistema RAN-2 o equivalente, de 3500x2500x250 mm, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, diseñada para soportar una sobrecarga de uso de 39 toneladas, incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, planchas de neopreno en los apoyos, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Placa prefabricada sistema RAN-2	770,00	770,0000
1,0000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	105,0000
1,0000	H	Hora de oficial de primera	17,80	17,8000
1,0000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	16,5000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
1,0000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	36,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	66,6089
			Suma	1.018,1639
			Redondeo	-0,0039
			Total	**1.018,1600**

26 UD Pared de cerramiento prefabricada de hormigón armado sistema RAN-2 o equivalente, de 2000x1900 de 12 cm de espesor, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, y armadura de acero corrugado B-500-S, según detalle de dimensiones y armaduras de planos, , incluso transporte, descarga, montaje, parte proporcional de juntas de unión entre módulos a base de cordón de polietileno y masilla de poliuretano, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Pared de cerramiento prefabricada sistema RAN-2	510,00	510,0000
0,8000	H	Grúa móvil hidráulica sobre camión de 50 tn.	105,00	84,0000
0,8000	H	Hora de oficial de primera	17,80	14,2400
0,8000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	13,2000
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
0,5000	UD	Junta estanca entre módulos	36,00	18,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	45,1987
			Suma	690,8937
			Redondeo	-0,0037
			Total	**690,8900**

27 M3 Hormigón HM-20/B/20/I, en cama y relleno de tuberías, colocado y vibrado.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	M3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta.	49,00	49,0000
0,1000	H	Camión hormigonera de 6 m3.	48,00	4,8000
0,1000	H	Vibrador de agujas tipo medio.	8,00	0,8000
0,2000	H	Hora de oficial de Segunda.	16,90	3,3800
0,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	3,3000
	%	Costes indirectos.	7,00	4,2896
			Suma	65,5696
			Redondeo	0,0004
			Total	**65,5700**

28 M Bordillo perimetral de hormigón prefabricado acabado en color gris de 170x150 mm de sección transversal, con una resistencia característica del hormigón de 30 N/mm2, armado mediante acero corrugado B-500-S, nivelado y anclado con dos tornillos M-16 a la pieza estructural de hormigón prefabricado, totalmente colocado y nivelado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	M	Bordillo perimetral de hormigón	18,00	18,0000
0,3000	H	Hora de oficial de primera	17,80	5,3400
0,3000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	4,9500
0,1000	H	Hora de Capataz.	20,85	2,0850
	%	Costes indirectos.	7,00	2,1263
			Suma	32,5013
			Redondeo	-0,0013
			Total	**32,5000**

29 Ml Tubería de saneamiento PVC-U Ø 160 mm. PN-6 SN-4 s/Norma UNE-EN ISO 1452 W+P color gris, montada con embocadura estanca mediante junta integrada automática reforzada por anillo metálico de caucho EPDM "Hultec" o equivalente fabricada según norma EN 681-1, incluso pp. de cinta de señalización y pruebas de estanqueidad, colocada y nivelada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ml	Tubería de saneamiento PVC Ø 160 mm.	3,60	3,6000
0,0600	H	Hora de oficial de primera	17,80	1,0680
0,0600	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,9900
1,0000	Ml	Cinta de señalización.	0,13	0,1300
	%	Pruebas	3,00	0,1736
	%	Costes indirectos.	7,00	0,4173
			Suma	6,3789
			Redondeo	0,0011
			Total	**6,3800**

30 Ml Tubería de polietileno baja densidad PE-40 Ø 32 mm. e= 4,4 mm, PS-10 atm., según Norma UNE 12201, para uso alimentario, incluso pp. de junta roscada con manguitos de latón, piezas especiales, cinta de señalización, colocada y probada según norma UNE EN 805 y "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" del CEDEX.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ml	Tubería de PE/BD Ø 32 mm. PS-10 atm.	1,20	1,2000
0,0185	H	Hora de oficial de primera	17,80	0,3293
0,0185	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,3053
	%	Piezas especiales.	2,50	0,0459
	%	Pruebas	3,00	0,0564
	%	Costes indirectos.	7,00	0,1356
			Suma	2,0725
			Redondeo	-0,0025
			Total	**2,0700**

31 Ml Tubería de polietileno alta densidad Ø 110 mm., corrugada exterior y lisa interior, totalmente colocada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ml	Tubería de PE/AD corrugada exterior lisa interior Ø 110 mm.	1,28	1,2800
1,0000	ML.	Cuerda 5 mm.	0,06	0,0600
0,0350	H	Hora de oficial de primera	17,80	0,6230
0,0350	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,5775
	%	Costes indirectos.	7,00	0,1778
			Suma	2,7183
			Redondeo	0,0017
			Total	**2,7200**

32 Ml Línea Subterránea 4x10 mm². Al con aislamiento tipo RVK 0,6/1 KV ó etileno propileno con cubierta de policloropreno resistente al agua (DN-RA), con elementos de conexión, canalizada bajo tubo PE/AD o de forma superficial en bandela, totalmente colocada y probada **4,80**

Sin descomposición

33 Ml Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3x2,5 mm2 de sección, para 0,6/1 Kv de tensión nominal, tendido en interior columnas, i/p.p. de elementos de conexiones y derivaciones.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	UD	Conductor RV 0,6/1 kv 3X2,5 MM²	0,90	0,9000
0,0200	H	Hora de oficial de primera	17,80	0,3560
0,0200	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,3300
	%	Costes indirectos.	7,00	0,1110
			Suma	1,6970
			Redondeo	0,0030
			Total	**1,7000**

34 Ml Adquisición y colocación de Cuerda guía en tuberías PVC-PE, totalmente colocada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	ML.	Cuerda 5 mm.	0,06	0,0600
0,0100	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,1650
	%	Costes indirectos.	7,00	0,0158
			Suma	0,2408
			Redondeo	-0,0008
			Total	**0,2400**

35 Ml Cinta de cobertura de aviso, totalmente colocada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ml	Cinta de cobertura de aviso.	0,17	0,1700
0,0060	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	0,0990
	%	Costes indirectos.	7,00	0,0188
			Suma	0,2878
			Redondeo	0,0022
			Total	**0,2900**

36 UD Arqueta prefabricada de hormigón HM-35, de 40x40x55 cm. de dimensiones interiores y 7 cm. de espesor, incluso 10 cm. de cama de gravilla y tapa y marco de fundición nodular 40x40 cm. 12,5 Tn., totalmente terminada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	UD	Arqueta prefabricada de 40x40x55 cm.	44,00	44,0000
1,0000	Ud	Tapa de fundición nodular 40x40 cm.	29,00	29,0000
0,0800	M3	Grava para hormigones en obra.	12,00	0,9600
0,0800	H	Retroexcavadora s/ruedas de 0,4 m3.	48,00	3,8400
0,2800	H	Hora de oficial de primera	17,80	4,9840
0,2800	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	4,6200
	%	Costes indirectos.	7,00	6,1183
			Suma	93,5223
			Redondeo	-0,0023
			Total	**93,5200**

37 UD Instalación de acometida domiciliaria homologada por JMAT, formada por:
- 1 válvula de asiento elástico de bronce con racores para polietileno Ø 1"
- Arqueta de registro con charnela Ø 160 mm. H= 200 mm. en fundición nodular, homologada por JMAT

Incluso p.p. de piezas especiales, terminación remates pavimento hormigón, totalmente terminada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	UD	Enlace acodado 45º rosca macho en latón Ø 1"	12,00	12,0000
1,0000	Ud	Válvula de esfera Ø 1" de bronce , rosca hembra	39,00	39,0000
0,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	3,5600
0,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	3,3000
1,0000	Ud	Arqueta de registro de fundición charnela Ø 160	28,00	28,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	6,0102
			Suma	91,8702
			Redondeo	-0,0002
			Total	**91,8700**

38 UD Acometida de saneamiento formada por:
- 1 Arqueta PVC Ø 315-160 mm. con fondo de hormigón y altura media 1 m.
- Presolera de hormigón HM-20/B/20/I 0,5x0,5x0,10 m., para nivelación
- 1 m. tubería de PVC Ø 160 mm. e=4 para conexión domiciliaria
- Tapa y marco de fundición nodular 400x400 mm. según modelo JMAT
- Localización acometida, terminación remates acera, incluso p.p. de piezas especiales (reducciones o ampliaciones en PVC) y conexión a tubería domiciliaria, refuerzo con hormigón, totalmente terminada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,0250	M3	Hormigón en masa HM-20/B/20/I en cimientos y alzados de obras de fábrica, tamaño máximo arido 20 mm., colocado y vibrado.	74,00	1,8500
0,0200	H	Retroexcavadora s/ruedas de 0,4 m3.	48,00	0,9600
1,0000	Ml	Tubería de saneamiento PVC Ø 160 mm.	3,60	3,6000
0,5000	Ml	Tubería de saneamiento PVC Ø 315 mm.	14,50	7,2500
1,0000	UD	Arqueta de PVC Ø 315-160 mm.	95,75	95,7500
1,0000	UD	Reducciones-ampliaciones PVC Ø 110-160-200 mm.	6,50	6,5000

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	UD	Tapa y marco de fundición nodular 400x400 mm., modelo Junta de Aguas de Tudela.	22,72	22,7200
0,8000	H	Hora de oficial de primera	17,80	14,2400
0,8000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	13,2000
	%	Costes indirectos.	7,00	11,6249
			Suma	177,6949
			Redondeo	-0,0049
			Total	**177,6900**

39 UD Localización de canalización eléctrica, acometida saneamiento, abastecimiento, pluviales con medios mecánicos, y parte final manual, incluso demolición del hormigón del prisma, limpieza de las tuberías y cortes para conexiones y ampliación acometidas a punto limpio

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
2,2000	H	Hora de Capataz.	20,85	45,8700
2,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	36,3000
2,2000	H	Retroexcavadora-mixta s/ruedas	45,00	99,0000
	%	Costes indirectos.	7,00	12,6819
			Suma	193,8519
			Redondeo	-0,0019
			Total	**193,8500**

40 Ml Canal-sumidero de fundición ductil para rejilla de 750x300 mm. C-250, según norma EN-124, reforzado con solera y paredes de 10 cm. de hormigón HM-30/P/20/I, totalmente acabado y nivelado según pendiente de nueva plataforma y acera existente

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
0,2500	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIb de planta.	54,00	13,5000
1,0000	ML	Canal sumidero de fundición dúctil 750 x 300 mm.	47,18	47,1800
1,3000	H	Hora de oficial de primera	17,80	23,1400
1,3000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	21,4500
	%	Costes indirectos.	7,00	7,3689
			Suma	112,6389
			Redondeo	0,0011
			Total	**112,6400**

41 UD Puerta metálica galvanizada bajo rampa de acceso a interior de punto limpio, dimensiones 1.50 x 2.00 m de altura, incluso marco, y protección adecuada para ambiente exterior y pintura, cerradura, totalmente colocada y probada

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Puerta metálica galvanizada bajo rampa de acceso a interior de punto limpio, dimensiones 1.50 x 2.00 m de altura, incluso cerradura y protección adecuada para ambiente exterior y pintura.	280,00	280,0000
0,5000	H	Camión grúa con brazo telescópico.	40,00	20,0000
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
0,1000	H	Hora de Capataz.	20,85	2,0850
	%	Costes indirectos.	7,00	22,3465
			Suma	341,5815
			Redondeo	-0,0015
			Total	**341,5800**

42 UD Puerta metálica galvanizada para acceso al interior de punto limpio de vehículos, dimensiones 2.20 x 2.00 m, incluso marco, y protección adecuada para ambiente exterior y pintura, cerradura, totalmente colocada y probada

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Puerta metálica galvanizada bajo rampa de acceso a interior de punto limpio, dimensiones 1.50 x 2.00 m de altura, incluso cerradura y protección adecuada para ambiente exterior y pintura.	362,00	362,0000
0,2000	H	Camión grúa con brazo telescópico.	40,00	8,0000
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
0,1000	H	Hora de Capataz.	20,85	2,0850
	%	Costes indirectos.	7,00	27,2465
			Suma	416,4815
			Redondeo	-0,0015
			Total	**416,4800**

43 UD Principio de rampa mediante chapa estriada galvanizada en caliente de dimensiones 3500 x 790 mm, incluso anclajes a solera, totalmente colocada

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Principio de rampa metálico, de dimensiones 3500 x 790 mm, totalmente reforzado	360,00	360,0000
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
0,1000	H	Hora de Capataz.	20,85	2,0850
	%	Costes indirectos.	7,00	26,5465
			Suma	405,7815
			Redondeo	-0,0015
			Total	**405,7800**

44 M2 Carpintería metálica en puertas de chapa de hoja practicable, con recercado y refuerzos de perfil en frío, incluso marco, herrajes de cierre, totalmente colocada. **145,00**

Sin descomposición

45 M2 Carpintería en ventanas de aluminio anodizado color negro tipo Inconal o equivalente, serie PE70 con rotura de puente térmico con perfil de poliamida reforzado con fibra de vidrio, fija o corredera, de las dimensiones definidas en planos, premarco formado por tubo acero galvanizado laminado en frío 30x25x3 mm., acabado liso, junta de estanqueidad tipo EPDM, sellado de acristalamiento con silicona de primera calidad, tornillería bicromatada 9 micras, tirador de aluminio de diámetro 35 mm. y fijación FSB, vierteaguas de aluminio totalmente colocada. **201,34**

Sin descomposición

46 M2 Tabique autoportante 12,5+12,5+46+12,5+12,5 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado Pladur tipo N de 12,5 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del tabique terminado de 98 mm., incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar o pintar **19,85**

Sin descomposición

47 M2 Pintura plástica lisa sobre paredes y techos, a base de una mano de imprimación de clorocaucho y dos de plástico liso Junkoril en color a designar en obra, incluso preparaciones, emplastecidos, recortes de color, etc., completa y acabada en cámara de llaves. **7,40**

Sin descomposición

48 M2 Alicatado de azulejo tipo Anti-Slip de 12x25 cm de Rosa Gres o equivalente, de colores a definir por D.O., colocado con cemento cola tipo Tecnocol Flex o equivalente, aplicado con llana dentada de diente 10 mm, sobre paramentos una vez impermeabilizados con Hidroelastic o equivalente, incluso rejuntado elástico e hidro-repelente y resistente a los ácidos débiles tipo Juntatec o equivalente mezclado con agua y aplicado con llana de goma dura y limpieza.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	M2	Pieza cerámica Anti-Slip de 12x25 cm	19,77	19,7700
5,0000	KG	Cemento cola TECNOCOL FLEX	0,57	2,8500
1,5000	KG	mortero para juntas JUNTATEC	0,76	1,1400
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
	%	Costes indirectos.	7,00	2,8637
			Suma	43,7737
			Redondeo	-0,0037
			Total	**43,7700**

49 M2 Alicatado de azulejo para pared de piscina de 12x25 cm tipo Rosa Gres o equivalente, de colores a definir por D.O., colocado con cemento cola tipo Tecnocol Flex o equivalente, aplicado con llana dentada de diente 10 mm, sobre paramentos una vez impermeabilizados con Hidroelastic o equivalente, incluso rejuntado elástico e hidro-repelente y resistente a los ácidos débiles tipo Juntatec o equivalente mezclado con agua y aplicado con llana de goma dura y limpieza.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	M2	Pieza cerámica para paredes de 12x25 cm de Rosa Gres o similar	16,75	16,7500
5,0000	KG	Cemento cola TECNOCOL FLEX	0,57	2,8500
1,5000	KG	mortero para juntas JUNTATEC	0,76	1,1400
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
	%	Costes indirectos.	7,00	2,6523
			Suma	40,5423
			Redondeo	-0,0023
			Total	**40,5400**

50 UD Lavabo tipo Java semipedestal o equivalente, incluso mezclador lavabo Capri cromado, sifón incorporado, porcelana vitrificada blanca, valvulería de conexión con el desagüe, sellado perfecto con silicona especial incolora de un sólo componente antimohos y fungicida, totalmente colocado **194,80**

Sin descomposición

51 UD Plato de ducha ITALIA 80X80 o equivalente, incluso mezclador ducha Capri cromado, válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado. **177,30**

Sin descomposición

52 UD Inodoro tipo Victoria o equivalente, incluso asiento y tapa especial, porcelana vitrificada blanca, valvulería de conexión con el desagüe, sellado perfecto con silicona especila incolora de un sólo componente antimohos y fungicida, totalmente colocado **202,00**

Sin descomposición

53 UD ud Termo eléctrico 50 l. Concept **260,00**

Sin descomposición

54 UD Rejilla para ventilación de punto limpio realizada con tela metálica de dimensiones 2000 x 480 mm, incluso marco perimetral de chapa de acero de 50x3 mm., pintura de imprimación y protección, atornillada a pieza-pared lateral, totalmente colocada y nievlada

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ud	Rejilla para ventilación de punto limpio	180,00	180,0000
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
	%	Costes indirectos.	7,00	14,2384
			Suma	217,6434
			Redondeo	-0,0034
			Total	**217,6400**

55 M Caucho EPDM encauzador de residuos, adecuado para resistir ambientes exteriores

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	M	Caucho EPDM encauzador de residuos, adecuado para resistir ambientes exteriores.	27,00	27,0000
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
0,3000	H	Hora de Capataz.	20,85	6,2550
	%	Costes indirectos.	7,00	3,5284
			Suma	53,9334
			Redondeo	-0,0034
			Total	**53,9300**

56 ML Pieza madera de pino tratada para exterior, 120 mm de anchura y 70 mm de espesor, atornillada directamente a la pieza prefabricada para evitar el rozamiento de los contenedores, colocada y nivelada.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	M	Pieza madera de pino tratada para exterior, 120mm de anchura y 70 mm de espesor	14,00	14,0000
0,4000	H	Hora de oficial de primera	17,80	7,1200
0,4000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	6,6000
0,1000	H	Hora de Capataz.	20,85	2,0850
	%	Costes indirectos.	7,00	2,0864
			Suma	31,8914
			Redondeo	-0,0014
			Total	**31,8900**

57 M Valla perimetral fabricadas en acero ST-37, según dimensiones de planos y altura total 1,0 m., perfiles 40x40x3 mm. en perímetro y 40x20x3 mm. barras intermedias, acoplada en los alojamientos de los bordillos prefabricados, terminada con un esmalte antióxido con una excelente protección anticorrosiva

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	M	Valla metálica de protección altura 100 cm	44,00	44,0000
0,1800	H	Camión grúa con brazo telescópico.	40,00	7,2000
0,3000	H	Hora de oficial de primera	17,80	5,3400
0,3000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	4,9500
0,1000	H	Hora de Capataz.	20,85	2,0850
	%	Costes indirectos.	7,00	4,4503
			Suma	68,0253
			Redondeo	0,0047
			Total	**68,0300**

58 UD Suministro e instalacion de armario electrico de protección de superficie de 96 modulos, dimensiones 824x574x140 mm., para control alumbrado y fuerza, incluso diferencia IV 40/0,03 A 40, Magnetotermico II 40A 6KA, cableado, canalizado y embornado, totalmente colocado y probado

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	UD	Cuadro protección	590,00	590,0000
0,5000	H	Hora de oficial de primera	17,80	8,9000
0,5000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	8,2500
	%	Costes indirectos.	7,00	42,5005
			Suma	649,6505
			Redondeo	-0,0005
			Total	**649,6500**

59 Ud Red de toma de tierra normalizada, formada por cable de cobre desnudo, pica, placa, presillas de conexión, arqueta de fábrica para conexión dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables.

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	Ml	Cable desnudo de cobre de 35 mm. de diámetro para toma de tierra.	2,55	2,5500
1,0000	UD	Pica o placa para toma de tierra.	9,38	9,3800
1,0000	UD	Presilla de conexión para unión cable a pica de toma tierra.	0,34	0,3400
0,0400	M3	Picado de tierras a mano para cimentación.	28,19	1,1276
1,0000	Ml	Tubo de material plástico sintético pasacables.	0,00	0,0000
1,0000	UD	Arqueta de 1/2 pie de hueco doble enfoscada interiormente y con tapa de hormigón.	118,20	118,2000
1,0000	UD	Demolición de arqueta con transporte a vertedero.	27,33	27,3300
0,3000	H	Hora de oficial de primera	17,80	5,3400
0,3000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	4,9500
			Suma	169,2176
			Redondeo	0,0024
			Total	**169,2200**

60 UD Suministro e instalación de: **1.050,00**
- Diez puntos de luz fluorescentes estancos 2x36 W. AF.
- Un interruptor estanco con piloto indicador.
- Dos aparatos autónomos de emergencia estanco de 140 lúmenes (puertas)
- Armario primeros auxilios.
- Extintor CO2 5 kg. fijación mural.
- Extractor Soler & Palau 500 r.p.m.
- 85 m. Tubo PVC rígido Pg16 grapeado y conductor RV 0,6/1KV 3x2,5 mm² Cu. en líneas independientes, desde cuadro de B.T.

Sin descomposición

61 UD Suministro e instalación de: **1.250,00**
- Doce puntos de luz fluorescentes estancos 2x36 W. AF.
- Un interruptor estanco con piloto indicador.
- Dos aparatos autónomos de emergencia estanco de 140 lúmenes (puertas)
- Armario primeros auxilios.
- Extintor CO2 5 kg. fijación mural.
- Extractor Soler & Palau 500 r.p.m.
- 98 m. Tubo PVC rígido Pg16 grapeado y conductor RV 0,6/1KV 3x2,5 mm² Cu. en líneas independientes, desde cuadro de B.T.

Sin descomposición

62 UD Contenedor metálico de caja abierta para almacenar residuos de densidad media, proyectado para ser manipulado con equipos hidráulicos de tracción de gancho tipo CAYVOL, MULTILIFT, AMPLIROLL o equivalentes, de las siguientes características técnicas:
- Dimensiones:
  - Cubicaje mínimo 20 m3.
  - Altura máxima del borde desde el suelo 2.300 mm.
  - Longitud máxima desde el gancho hasta la parte exterior de la puerta de libro 6.000 mm.
- Fabricación y materiales:
  - Caja compuesta por un bastidor con dos vigas longitudinales y costillar transversal, dos laterales debidamente reforzados, un frontal con bastidor de cogida, puertas y rodillos de deslizamiento.
  - Acero tipo ST-37, espesor de la chapa 4 mm. en solera y laterales, y 3 mm. en refuerzos de chapa plegada
  - Chaflanes interiores antihaderencia, cordones de soldadura en continuo para evitar fisuras e inicios de oxidación.
  - Nervaje cruzado de chapa plegada
  - Puerta de dos hojas de libro
  - Con una zona lateral de chapa plana rotulada con el anagrama de la Mancomunidad Ribera

Acabado superficial:
  - Pintado por sus caras con imprimación Sayoepoxy o equivalente 40 micras, imprimación intermedia capa gruesa 100 micras, acabado dos capas de acabado esmalte sintético de 40 micras cada una, color verde

Incluso carga, transporte y descarga en almacén de Mancomunidad o colocados en puntos limpios Tudela o culebrete

CANTIDAD	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1,0000	UD	Contenedor metálico según detalles	2.050,00	2.050,0000
4,0000	H	Camión grúa con brazo telescópico.	40,00	160,0000
0,2000	H	Hora de oficial de primera	17,80	3,5600
0,2000	H	Hora de Peón Ordinario.	16,50	3,3000
	%	Costes indirectos.	7,00	155,1802
			Suma	2.372,0402
			Redondeo	-0,0002
			Total	**2.372,0400**

63 UD Trabajos de gestión para legalización de la instalación de alumbrado y eléctrica, incluso redacción de proyecto y final de obra, visados, tramitaciones con industria, compañia eléctrica, tasas, boletines eléctricos de obra y Certificación para instalación de BT para entidad inspectora. ITC-BT-05 **595,00**

Sin descomposición

64 UD Trabajos de gestión para legalización de la instalación de alumbrado y eléctrica, incluso redacción de proyecto y final de obra, visados, tramitaciones con industria, compañia eléctrica, tasas, boletines eléctricos de obra y Certificación para instalación de BT para entidad inspectora. ITC-BT-05 **405,00**

Sin descomposición

ANEJO Nº2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio de Seguridad y Salud

- Memoria -

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ANEJO Nº2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - MEMORIA

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1. DATOS GENERALES
- 1.1 PROYECTO DE EJECUCIÓN
- 1.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

2. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.1 OBJETO

3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS
- 3.1 DESCRIPCION DE LA OBRA
- 3.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA
- 3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO Y EVALUACION DE RIESGOS. MEDIDAS PREVENTIVAS
- 3.2.1 UNIDADES DE OBRA
- 3.2.2 MAQUINARIA PESADA
- 3.2.3 MEDIOS AUXILIARES
- 3.3 PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA
- 3.4 CONDICIONES DEL ENTORNO
- 3.4.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA
  - 3.4.1.1 Tráfico rodado
  - 3.4.1.2 Líneas aéreas de media tensión
  - 3.4.1.3 Líneas subterráneas de media tensión y canalizaciones teléfonos
  - 3.4.1.4 Canalizaciones de agua

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- 4.1 SEÑALIZACIÓN
  - 4.1.1 DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 4.1.2 DE OBRAS. NORMA DE CARRETERAS 8.3-1C
- 4.2 SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES
- 4.3 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES
- 4.4 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS
- 4.5 CENTRALES Y PLANTAS
- 4.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL
- 4.7 ILUMINACION
- 4.8 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- 5.1 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES CUYA REALIZACIÓN EXPONGA A LOS TRABAJADORES A RIESGO DE ESPECIAL GRAVEDAD, ASÍ COMO LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS.
- 5.2 TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS
- 5.3 EQUIPOS DE TRABAJO
  - 5.3.1 MAQUINARIA
  - 5.3.2 MEDIOS AUXILIARES
- 5.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN EVITARSE MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS
- 5.5 RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDAN EVITARSE. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS
  - 5.5.1 RIESGOS GENERALES
  - 5.5.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
  - 5.5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - 5.5.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
  - 5.5.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS. UNIDADES DE PRODUCCIÓN

6. PREVENCION ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

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

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

9. FORMACION E INFORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS GENERALES

1.1 PROYECTO DE EJECUCIÓN

NOMBRE DE LA OBRA:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

SITUACIÓN Y LOCALIDAD: *TUDELA (NAVARRA)*

PROPIEDAD: *MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA*

AUTOR/ES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN: *CINTEC,S.L.*

PLAZO DE EJECUCIÓN: *3 MESES*

PRESUPUESTO TOTAL (IVA INCLUIDO): *546.812,07 Euros.*

1.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
JOSE RAMÓN RANZ GARRIDO, Ingeniero de Caminos, C. y P.

1.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCION DEL PROYECTO:
JOSE RAMÓN RANZ GARRIDO, Ingeniero de Caminos, C. y P.

2. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1 OBJETO

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

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

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.
Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.
Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

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

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

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

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

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

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

3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

3.1.- DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

Este proyecto recoge principalmente las obras necesarias para la instalación de dos puntos limpios para la Mancomunidad de la Ribera, uno se ejecutará en la entrada al mismo vertedero controlado del Culebrete (Carretera NA-160, Tudela- Cintruénigo), y otro en el casco urbano de Tudela, calle carretera Alfaro, concretamente en las parcelas 240 y 241 del Polígono 27.

3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO Y EVALUACION DE RIESGOS. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.2.1 UNIDADES DE OBRA

- Movimiento de Tierras:

- Demolición: 1 Retro_excavadora s/ruedas con martillo y cazo de 1/2 m³ de capacidad, y transporte a vertedero controlado o centro gestor, sobre camión 3 ejes tipo dumper (1 uds.)

- Excavación en caja: 1 Retro_excavadora s/orugas con cazo de 1/2 m³. de capacidad , y transporte a vertedero controlado o terraplén sobre camión 3 ejes tipo dumper (2 uds.)

- **Riesgos generales en movimiento de Tierras:**

  - Deslizamientos de tierras y/o rocas.
  - Desprendimientos de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.
  - Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de excavación.
  - Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad de una ladera.
  - Desprendimientos de tierra y/o roca por no emplear el talud adecuado.
  - Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
  - Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
  - Desprendimientos de tierra y/o roca por fallo de las entibaciones.
  - Desprendimientos de tierra y/o roca en excavaciones bajo nivel freático.
  - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria y camiones.
  - Caídas de personal al mismo nivel.

- **Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.**

  - Proyección de partículas
  - Inhalación de polvo.
  - Ruido.

- **Medidas preventivas**

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde la excavación para evitar sobrecargas y posibles desprendimientos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos y viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y parámetros verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar los trabajo, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deban sanearse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros del borde coronación del talud (como norma general).
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no inferior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Se conservarán en buenas condiciones los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, etc.
- Se evitará la producción de encharcamientos.
- Se construirán dos accesos a la excavación, separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de maquinaria y camiones.
- Se prohibirá trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de la máquina.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

- **Protecciones colectivas e individuales**

  - Orden en el tráfico de los camiones.
  - Desvío de los servicios afectados.
  - Vallas de limitación y protección.
  - Señalización vial
  - Balizamiento.
  - Limpieza de viales
  - Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos
  - Topes de desplazamiento de vehículos
  - Riesgos antipolvo.
  - Protecciones individuales
  - Ropa de trabajo de color naranja
  - Casco de polietileno (lo utilizarán aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
  - Botas de seguridad
  - Botas de seguridad impermeables
  - Trajes impermeables para ambientes lluviosos de color amarillo
  - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
  - Protectores auditivos
  - Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras)
  - Cinturón de seguridad
  - Guantes de cuero
  - Guantes de goma o PVC

- <u>Afirmado y pavimentación:</u>

<u>Base artificial granular</u>

- Base de zahorra artificial: extendida con motoniveladora, transporte de zahorra a obra mediante camión basculante de cabeza tractora y remolque de 20 m3. de capacidad, riego con camión cisterna de 10.000 litros y compactación mediante rodillo vibratorio de 15/18 toneladas.

- **Riesgos generales en extendido de base artificial y mezclas bituminosas en caliente**
  - Vuelco de camiones durante el basculamiento
  - Atropello por maquinaria y vehículos
  - Atrapamiento por maquinaria y vehículos
  - Colisiones
  - Interferencias con líneas de alta tensión
  - Inhalación de productos bituminosos
  - Trabajo con productos a altas temperaturas
  - Salpicaduras de betunes y alquitranes a altas temperaturas
  - Polvo
  - Ruido

- **Prevención de los riesgos profesionales**

  - <u>Atropellos por maquinaria y vehículos</u>

    - En los trabajos con niveladora, se señalará exactamente la zona de trabajo.
    - En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje deberá ser experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles. Dada la

monotonía del trabajo que realiza el operador, lo cual, es fuente frecuente de accidentes al adormecerse o distraerse, el maquinista deberá interrumpir su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.

- Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha. La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la mencionada marcha.
- Se señalizarán convenientemente las zonas de trabajo y peligro. El movimiento de los camiones máquinas se estudiará previamente teniendo en cuenta: caminos más cortos, continuidad, separación entre máquina y hombres, no interferencias, etc. Para los trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
- Los camiones interiores de obra se encontrarán libres de obstáculos y se tendrán presentes las limitaciones de altura y carga máxima. En los lugares donde existan operarios, se limitará la velocidad a 20 Km./h
- Se regarán periódicamente los caminos polvorientos.
- Se comprobará la existencia en el itinerario de líneas eléctricas aéreas que puedan ser alcanzadas bien por el vehículo o por la carga.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- El operador conocerá las características de la máquina; antes de moverla comprobará mandos y controles, así como la ausencia de personas en las proximidades.
- El operador comprobará la situación de los trabajadores que estén en las cercanías, avisándoles caso de existir algún peligro.
- No se transportarán pasajeros en la maquinaria de obra.
- Durante la reparación de la cuchara de la pala cargadora, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No bajará de la cabina mientras el embrague general está engranando.
- No abandonará la máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida.
- Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro. Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad. Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

- <u>Colisiones y vuelcos</u>

- El operador conocerá las características de la máquina y antes de moverla comprobará los mandos y los controles de la misma.
- Cuando se trate de maquinaria tipo bulldozer, para tener mayor visibilidad, el maquinista llevará la hoja bajada, de manera que no le impida ver mientras trabaja o va circulando.
- Si la máquina bulldozer comienza a deslizarse lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la hoja del suelo. Para evitar vuelcos se aproximará al borde del desnivel, a ser posible, perpendicularmente al mismo, en lugar de bordearlo paralelamente.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto de falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico.
- Cuando se trabaje con la pala cargadora el desplazamiento por pendiente, cuando lleve la cuchara llena, se efectuará con esta a ras del suelo. La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje tipo oruga es del 50 % en cambio con el tren de rodaje de neumáticos, será del 20 % en terrenos húmedos y 30 % en los secos.
- Cuando se trabaje con maquinaria de compactación el operario será un experto en su manejo, ya que estas máquinas tienen un centro de gravedad relativamente alto respecto al suelo, lo que las hace lateralmente muy inestables, por lo que al tratar de salvar incluso pequeños desniveles se produce el vuelco.

- <u>Salpicaduras, polvo y ruido</u>

- Se prestará especial atención en las labores de asfaltado al posible derrame de productos bituminosos calientes, en los casos de aplicación de betunes asfálticos, al vuelco de calderetas, etc. por ello deberá existir coordinación entre los operarios.
- En la construcción de bases y firmes se emplean materiales de adición como cal, cemento, emulsiones, betunes, etc. que al salpicar o proyectarse pueden dar lugar a lesiones en la piel por aparato respiratorio si no se toman precauciones especiales. Por ello, en este tipo de trabajos es preceptivo el uso de las siguientes prendas de protección personal: casco con agujeros de ventilación, gafas de seguridad, guantes adecuados, botas de caña alta, delantal (en ciertos casos). Se evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel y en caso de producirse no se utilizará disolvente para su limpieza. Cuando se introduzca hormigón entre la bota y la pierna o el pie deberá extraerse inmediatamente.
- Es conveniente que los trabajadores en ambiente pulvígeo el uso de mascarilla y gafas contra el polvo. Estas medidas se complementarán en lo posible con riegos frecuentes que reduzcan el polvo ambiental.
- Cuando el ambiente de trabajo sea excesivamente ruidos se dotará a los operarios afectados de material de protección personal. Si fueran tapones de oídos estos tendrán el tamaño preciso y se insertarán correctamente. Los tapones aunque son más cómodos, proporcionan peor protección, por ello es preferible el uso de auriculares ajustables, a la cabeza o al cuello y que deberán regularse correctamente para ser eficaces. Estos protectores acústicos se encontrarán debidamente homologados.

- <u>Encofrados y desencofrados</u>

• Encofrado mediante madera en superficies pequeñas mediante la unión manual de tablas formando la figura a hormigonar:: losa portante, arquetas y pozos de registro, encofrados de pavimentos de acera.

- **Riesgos en encofrados y desencofrados**
  - Desprendimientos por mal apilado de la madera.
  - Golpes en la mano durante la clavazón.
  - Caída de los encofradores al vacío.
  - Vuelco de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.) durante las maniobras de izado.
  - Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
  - Caída de personas por los huecos.
  - Caída de personas al mismo nivel.
  - Cortes al utilizar las sierras de mano.
  - Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
  - Pisadas sobre objetos punzantes.
  - Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
  - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
  - Golpes por objetos.

- **Medidas de prevención de riesgos**

  - El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
  - Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
  - Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán a la mayor brevedad.
  - Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
  - Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.
  - Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).
  - Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.

- **Se colocarán señales de:**

  - Uso obligatorio del casco.
  - Uso obligatorio de botas de seguridad.
  - Uso obligatorio de guantes.
  - Uso obligatorio del cinturón de seguridad en algunos casos.
  - Peligro de caída de objetos.
  - Peligro de caída al vacío.

- **Protecciones colectivas**

  - Cubrición de huecos.
  - Correcta protección de la sierra circular, utilizando "empujadores" para las piezas pequeñas.
  - Electrocución por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.
  - Orden y limpieza.
  - Eliminación de las puntas inmediatamente después de desencofrar.
  - Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
  - Correcto apilado de la madera.

- **Protecciones individuales**

  - Casco de polietileno.
  - Botas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad.
  - Cinturón porta_herramientas.
  - Guantes de cuero.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - Ropa de trabajo de color naranja.
  - Botas de goma o de PVC de seguridad.
  - Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

- <u>Colocación de tuberías de los diferentes servicios</u>

  - Colocación de tuberías de PVC Ø 160 a 500 mm.
  - Colocación de tuberías de canalizaciones PE/AD Ø 63 a 160 mm.

- **Riesgos generales en colocación de tuberías:**

  - Desprendimientos de tierras
  - Caídas al mismo y distinto nivel
  - Desprendimiento de tubos durante su izado.
  - Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
  - Atrapamientos.
  - Sobreesfuerzos

- **Medidas preventivas**

  - Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.
  - Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
  - La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
  - Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren los suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
  - Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.
  - Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
  - El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
  - Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubo bajo regímenes de vientos superiores a 60 km./h.
  - Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

- **Hormigonados**

  - Hormigonado de camas para tuberías con hormigón HM-20 de forma manual, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.
  - Hormigonado de prismas para canalizaciones eléctricas con hormigón HM-20/25 de forma manual, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.
  - Hormigonado de arquetas de acometida de saneamiento, con hormigón HM-20/25 de forma manual, sobre encofrados, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.
  - Hormigonado de pavimentos con hormigón HA-30, de forma manual, sobre encofrados, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.
  - Hormigonado de repoisción pavimentos de aceras con hormigón HM-25, de forma manual, sobre encofrados, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.

- **Riesgos generales en hormigonados.**

  - Caída de personas y/u objetos al mismo y distinto nivel
  - Caída de personas y/u objetos al vacío
  - Heridas punzantes en pies y manos
  - Pisadas sobre objetos punzantes
  - Pisadas sobre superficies de tránsito.
  - Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
  - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)
  - Salpicaduras de hormigón en los ojos
  - Corrimiento de tierras
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
  - Atrapamientos.
  - Atropellos por maquinaria.
  - Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
  - Ruido ambiental
  - Electrocución. Contactos eléctricos

- **Medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra y vertido de hormigón**

- Vertidos directos mediante canaleta

  - Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos
  - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
  - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
  - Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
  - Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
  - La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

- **Medidas preventivas durante el vertido**

- Hormigonado en zanjas:

  - Prever el mantenimiento de las protecciones durante el movimiento de tierras.
  - Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
  - Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
  - Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.

- **Protecciones colectivas**

  - Orden y limpieza

- Toma a tierra de las máquinas
- Mantenimiento adecuado de la máquina

- **Protecciones individuales**
  - Casco
  - Botas de agua, clase III, de caña alta
  - Guantes de goma
  - Gafas contra la proyección de partículas
  - Cinturón de seguridad
  - Trajes de agua de color amarillo.

- <u>Trabajos con ferralla</u>

- Puesta en obra de Acero corrugado B-500-S en losas, de parrillas fabricadas en taller y de Acero en perfiles mediante camión grúa y posterior unido en obra de forma manual.

- **Riesgos en trabajos de ferralla**

  - Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero
  - Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
  - Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
  - Los derivados de los eventuales roturas de redondos de acero durante el doblado.
  - Sobreesfuerzos.
  - Caías al mismo y distinto nivel.
  - Golpes por caída o giro descontrolado de la gira suspendida.

- **Medidas preventivas**

  - Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras
  - Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
  - El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, igual o menos a 90º.
  - La ferralla montada se almacenará en lugares destinados a tal efecto.
  - Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
  - Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al bando de trabajo.
  - La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
  - Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso
  - Se instalarán pasarelas de 60 cm de ancho para evitar pisar directamente sobre las armaduras.
  - Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin estar correctamente instaladas las redes de protección.
  - Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones del aplomado.

- **Protecciones colectivas**

  - Cubrición de huecos.
  - Barandilla, listón intermedio y rodapié en plataformas situadas a más de 2 m. de.
  - Electrocución por anulación de toma de tierra de las máquinas eléctricas.
  - Orden y limpieza.
  - Utilización de escaleras de mano reglamentarias
  - Colocación de tableros que actúen de "caminos seguros" en vez de pisar directamente sobre las armaduras.
  - Correcto almacenaje de la ferralla elaborada.
  - Correcto transporte de los paquetes de redondo y ferralla elaborada.

- **Protecciones individuales**

  - Casco de polietileno
  - Guantes de cuero
  - Botas de seguridad
  - Botas de goma o PVC de seguridad
  - Ropa de trabajo de color naranja
  - Cinturón porta herramientas
  - Cinturones de seguridad (clases A o C)
  - Trajes para tiempo lluvioso de color amarillo

- <u>Aceras</u>

- Ejecución de pavimento de hormigón en base de aceras, mediante camiones autohormigoneras de 6 m³ y vertido directamente en soleras, así como extendido de la capa de mortero M-45 y colocación de la propia baldosa.

- **Riesgos generales en acerados**

  - Caídas al mismo nivel.
  - Caídas de objetos y materiales.
  - Erosiones y contusiones en la manipulación.
  - Cortes pinchazos y golpes con maquinaria, herramientas y materiales.
  - Atropellos por maquinaria, vehículos y vuelcos.
  - Atrapamientos por maquinaria.
  - Polvo.
  - Ruido.
  - Vuelco de elementos de elevación con cargas.
  - Golpes en la cabeza.
  - Cortes con elementos auxiliares y maquinaria.
  - Sobreesfuerzos por postura inadecuadas.
  - Contactos con cemento y hormigón (dermatitis).
  - Pisada sobre objetos punzantes.
  - Trabajos sobre pisos húmedos mojados o helados (resbalones).
  - Además se tendrá que tener en cuenta los riesgos generales en hormigonados así como las medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra y vertido de hormigón expuestos en el apartado de Hormigonado.

- **Montaje de piezas prefabricadas estructurales**

- Colocación de piezas prefabricadas mediante la utilización de camión-grúa de 50 Tn.

- **Riesgos generales**

  - Caídas al mismo y distinto nivel
  - Desprendimiento de los marcos durante su izado.
  - Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
  - Atrapamientos.
  - Sobreesfuerzos

- **Medidas preventivas**

  - La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los marcos o tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
  - Antes de iniciar la maniobra de elevación de la pieza se le ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo o el marco.
  - Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la grúa cuando esta va cargada con la pieza
  - Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo la pieza que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruísta puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
  - El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
  - Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos o marcos bajo regímenes de vientos superiores a 60 km/h.
  - Los trabajadores que estén montando los tubos o los marcos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

- **Protecciones colectivas**

  - Correcta colocación y conservación de las señalizaciones.
  - Si se utilizase algún tipo de barandilla, debe cumplir las normas establecidas.
  - Deberá ordenarse el tráfico de maquinaria y vehículos de una forma lo más sencilla y comprensible posible.
  - Líneas de vida

- **Protecciones personales.**
  - Guantes y botas de cuero.
  - Casco homologado.
  - Mono de trabajo.

- **Montaje de arquetas prefabricadas de diferentes servicios**

- **Riesgos generales en montaje**

  - Caídas al mismo nivel.
  - Caídas de objetos y materiales.
  - Erosiones y contusiones en la manipulación.
  - Golpes contra objetos.
  - Heridas punzantes en pies y manos.
  - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
  - Polvo y ruido.

- Trabajos con pintura

• Premarcaje y ejecución de marca vial con pintura reflexiva blanca mediante maquinaria especializada para la señalización vial.
• Riesgos en trabajos con pintura.
• Atropellos por maquinaria, vehículos y vuelcos.
• Atrapamientos.
• Contacto con pinturas y disolventes.
• Colisiones.

- **Medidas de prevención**

• Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada y tener presente que puede haber personas de la obra o ajenas a ella que no respeten las indicaciones dadas.
• Los recipientes o envases de pinturas o disolventes, se mantendrán bien cerrados y estarán etiquetados de forma clara, visible y correcta.
• Se procurará utilizara pinturas que contengan pigmentos, disolventes y diluyentes relativamente inofensivos.
• Se procurará pintar de espaldas al viento.
• Cuando se manejen las pinturas, disolventes, etc. deberá lavarse las manos con frecuencia, nunca con disolventes y siempre antes de comer.
• Estará prohibido encender fuego, fumar o tomar bebidas alcohólicas por los peligros de incendio, explosión o intoxicación.
• Cuando se pulverice un producto inflamable, la pistola se someterá a tierra para impedir las chispas producidas por la electricidad estática.
• Los trabajos de señalización vertical se realizarán a un lado de la vía, la posibilidad de atropello queda disminuida, ocurriendo otro tipo de accidente por golpes o cortes con los cortes y herramientas.

- **Protecciones colectivas**

• Correcta colocación y conservación de las señalizaciones.
• Si se utilizase algún tipo de barandilla, debe cumplir las normas establecidas.
• Deberá ordenarse el tráfico de maquinaria y vehículos de una forma lo más sencilla y comprensible posible.
• Protecciones personales.
• Guantes y botas de cuero.
• Casco homologado.
• Mono de trabajo.
• En los trabajos de pintura los guantes y las botas serán impermeables.
• Máscaras.
• Gafas.

- Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

• Inspeccionará la persona responsable o en quien delegue la señalización e indicación de las obras
• Dotará al personal de los medios necesarios para facilitar su localización por medio de prendas reflectantes y luces.
• Ordenará que la señalización de las obras sea reiterada cuando terminen los trabajos y que la calzada quede limpia de materiales.

- Colocación de elementos singulares, señales verticales provisionales

• Colocación y alineación de señal, así como nivelado del mismo procediendo al hormigonado del mismo por vertido directo desde camión autohormigonera de 6 m³.de capacidad.
• Retirada de puntales empleados para la alineación de las señales.
• Apriete de tornillería con maquinaria con llaves eléctricas para garantizar el apriete de la misma.
• Rasanteo mediante mixta de la superficie sobre la que se van a asentar los postes, excavación con ahoyador o manual de los agujeros para la colocación de postes. Alineación y aplomado de estos, hormigonado de los mismos.

- **Riesgos en colocación de elementos singulares**

• Atropellos por maquinaria.
• Atrapamientos.
• Caídas a mismo nivel.

- **Prevención de riesgos**

• Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada y tener presente que puede haber personas de la obra o ajenas a ella que no respeten las indicaciones dadas.

• Los trabajos de señalización vertical se realizarán a un lado de la vía, la posibilidad de atropello queda disminuida, ocurriendo otro tipo de accidente por golpes o cortes con los cortes y herramientas

- **Protecciones colectivas**

• Correcta colocación y conservación de las señalizaciones
• Si se utilizase algún tipo de barandilla, debe cumplir las normas establecidas.
• Deberá ordenarse el tráfico de maquinaria y vehículos de una forma lo más sencilla y comprensible posible.

- **Protecciones personales**

  - Guantes y botas de cuero.
  - Casco homologado.
  - Mono de trabajo.
  - Máscaras.
  - Gafas.

- Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

  - Inspeccionará la persona responsable o en quien delegue la señalización e indicación de las obras.

  - Dotará al personal de los medios necesarios para facilitar su localización por medio de prendas reflectantes y luces.

  - Ordenará que la señalización de las obras sea reiterada cuando terminen los trabajos y que la calzada quede limpia de materiales.

3.2.2. MAQUINARIA PESADA

- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS Y RETRO MIXTA

- **Riesgos destacables más comunes**

  - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
  - Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados)
  - Máquina en marcha fuera de control (Abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina)
  - Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)
  - Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)
  - Choque contra otros vehículos
  - Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
  - Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o electricidad)
  - Incendio
  - Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
  - Atrapamiento (trabajos de mantenimiento)
  - Proyección de objetos
  - Caídas de personas desde la máquina
  - Golpes
  - Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas)
  - Vibraciones
  - Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos
  - Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas

- **Medidas preventivas**

  - Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente.
  - Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.
  - Para subir o bajar de la "retro" utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones o caídas.
  - No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas) y guardabarros, evitará caídas.
  - Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
  - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
  - No permita el acceso a la "retro", a personas no autorizadas puede provocar accidentes.
  - Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
  - No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
  - No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
  - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
  - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
  - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
  - Si debe manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
  - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el sistema hidráulico es inflamable.
  - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
  - Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de obra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

- Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causas de chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, se fatigará menos.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe la relación de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuese necesario que circulen por ella. Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro" si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas durante la carga se realizarán lentamente
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro" en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de la "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
- Si se decide que la "retro" se utilice como grúa, tomar las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para ejecutar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica)
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse 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
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte más alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general) del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de trincheras (o zanjas) en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

- **Protecciones individuales**

  - Gafas antiproyecciones
  - Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza)
  - Cinturón elástico antivibratorio
  - Ropa de trabajo
  - Guantes de cuero
  - Guantes de goma o de PVC
  - Botas antideslizantes (en terrenos secos)
  - Botas impermeables (en terrenos embarrados)
  - Calzada para conducción de vehículos
  - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
  - Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento)
  - Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento)
  - Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)

- MOTONIVELADORA

- **Riesgos profesionales**

  - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
  - Deslizamientos incontrolados de la motoniveladora (barrizales, terrenos descompuestos)
  - Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos)
  - Vuelco
  - Caída por pendientes (trabajos al borde taludes, cortes y asimilables)
  - Colisión contra otros vehículos.
  - Contacto con líneas eléctricas
  - Incendio
  - Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
  - Caídas de personas desde la máquina.
  - Golpes
  - Proyección de objetos
  - Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)
  - Vibraciones
  - Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias)

- **Medidas preventivas**

  - Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
  - No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas) y guardabarros, puede resbalar y caer.
  - Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
  - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
  - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
  - No permita el acceso a la motoniveladora, a personas no autorizadas puede provocar accidentes.
  - No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.
  - Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la maquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
  - No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la motoniveladora, pueden incendiarse.
  - No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
  - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
  - Cambie el aceite del motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
  - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
  - Si desea manipular en el sistema eléctrico de la motoniveladora, desconecte el motor y extraiga primero la llave de contacto.
  - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
  - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
  - Si debe arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
  - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con la presión recomendada por el fabricante de su motoniveladora.
  - Durante el inflado de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón de la manguera de suministro la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
  - Ajuste el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
  - Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con marcas sumamente lentas.
  - Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la motoniveladora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
  - No improvise los caminos de circulación interna de la obra.
  - Se ajustará los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado en tener activadas las bocinas de marcha atrás.
  - Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que puedan provocar accidentes.
  - No se admitirán en la obra motoniveladoras desprovistas de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos)
  - Las cabinas antivuelco serán las adecuadas.
  - Se revisará periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
  - Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
  - Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la hoja.
  - Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre la máquina durante la realización de cualquier movimiento.
- Estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso
- Se prohíbe estacionar las motoniveladoras a menos de tres metros (como norma general) del borde de (barrancos, pozos, trincheras, zanjas, etc.) para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en la proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.
- Para prevenir vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m (como norma general) al borde.
- Antes de l inicio de los trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

- **Protecciones individuales**

  - Gafas antiproyecciones
  - Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza)
  - Cinturón elástico antivibratorio
  - Ropa de trabajo
  - Guantes de cuero
  - Guantes de goma o de PVC
  - Botas antideslizantes (en terrenos secos)
  - Botas impermeables (en terrenos embarrados)
  - Calzada para conducción de vehículos
  - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
  - Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento)
  - Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)

- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

- **Riesgos profesionales**

  - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
  - Máquina en marcha fuera de control
  - Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)
  - Caída por pendiente
  - Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas)
  - Incendio (mantenimiento)
  - Quemaduras (mantenimiento)
  - Caída de personas al subir o bajar de la máquina
  - Ruido
  - Vibraciones
  - Los derivados de trabajos continuados y monótonos
  - Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas adversas

- **Medidas preventivas**

  - Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos
  - Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha
  - Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día
  - Dispondrán de luz y bocina de retroceso.
  - Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante
  - Se prohíbe acceder a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes o en los controles.
  - Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillo vibrantes, en prevención de atropellos.
  - Normas de seguridad para conductores de las compactas
  - Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
  - Para subir o bajar a la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
  - No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
  - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
  - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
  - No permita el acceso a la compactadora, a personas no autorizadas puede provocar accidentes.
  - No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería (con fallos esporádicos). Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.
  - Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la maquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
  - No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la compactadora, pueden incendiarse.
  - No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
  - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
  - Cambie el aceite del motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
  - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
  - Si ha de tocar el electrolito, protéjase con guantes impermeables. Recuerde este liquido es corrosivo.

- Si ha de manipular en el sistema eléctrico, antes pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

- **Protecciones individuales**

  - Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
  - Casco de polietileno (siempre que exista la posibilidad de golpes)
  - Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
  - Protectores auditivos
  - Cinturón elástico antivibratorio
  - Ropa de trabajo
  - Guantes de cuero
  - Mandil de cuero
  - Polainas de cuero

- CAMION BASCULANTE

- **Medidas de seguridad**

  - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha
  - Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra
  - Respetará todas las normas del código de circulación
  - Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes
  - Respetará en todo momento la señalización de la obra
  - Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra
  - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno
  - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
  - Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra
  - Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste
  - Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados
  - Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día
  - Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso
  - Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencia. Antes de dar marcha atrás se comprobará que la zona está despejada y que las luces del chivato acústico están en funcionamiento.

- CAMION HORMIGONERA

- **Sistemas de seguridad**

  - Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deberán ser 900 X 800 mm.

  - Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 X 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para los trabajos de conservación, limpieza e inspección, por uso operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en media suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. Herramientas esenciales para reparaciones de carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

- **Medidas preventivas**
  - Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás
  - Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
  - Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o de sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.
  - Cuando el suministro se realiza en terrenos peligrosos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 % se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
  - En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
  - Cuando haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 Db.
  - Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
  - Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día
  - Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.

- CAMION-GRUA 50 Tn.

- **Riesgos profesionales**
  - Vuelco del camión
  - Atrapamientos
  - Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos
  - Atropellos de personas
  - Desplome de la carga
  - Golpes por la carga o paramentos verticales

- **Medidas preventivas**
  - Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores
  - Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas
  - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad
  - Se prohíbe pasar sobre la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo_grúa
  - El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas
  - Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco
  - Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinado hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
  - Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
  - Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
  - Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco
  - Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno
  - Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión
  - El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
  - Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
  - Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones
  - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal
  - No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra
  - Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas
  - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física
  - Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad
  - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes
  - Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa

• Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados
• No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso
• Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
• No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo
• Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes
• No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes
• Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
• Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
• No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes
• Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar
• Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal
• Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
• Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado, Pueden provocar accidentes
• No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No es seguro
• Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito
• Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra

- **Protecciones individuales**

• Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)
• Guantes de cuero
• Botas de seguridad
• Ropa de trabajo y calzado para conducción

3.3.3. MEDIOS AUXILIARES

- HORMIGONERA
- **Riesgos profesionales**

• Electrocución
• Atrapamiento con partes móviles
• Proyección o vuelco al cambiarla de desplazamiento
• Ambiente pulvígeno

- **Medidas preventivas**

• Ubicar la máquina en un lugar que no de lugar a otros cambios y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios
• Conexión a tierra
• Transmisión protegida
• Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga
• Mantener la zona lo más expedita posible
• Normas para los operarios que la manejen y puedan afectar a los demás

- **Protecciones individuales**

• Casco
• Gafas antipartículas
• Guantes de goma
• Botas con puntera y plantilla de seguridad
• Traje de agua

- SIERRA CIRCULAR

- **Riesgos profesionales**

• Electrocución
• Atrapamiento con partes móviles
• Cortes y amputaciones
• Proyección de partículas
• Rotura de disco

- **Medidas preventivas**

  - Normas de uso para el personal que la maneje
  - Elementos móviles con protecciones
  - Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo)
  - Señalización sobre ciertos peligros
  - Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar
  - Conexión a tierra de la máquina

- **Protecciones colectivas**

  - Protectores
  - Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores"
  - Carteles indicativos sobre "el uso de las gafas antipartículas"

- **Protecciones individuales**

  - Casco
  - Botas normalizada

- DUMPER DE OBRA (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

- **Riesgos profesionales**

  - Vuelco de la máquina durante el vertido
  - Vuelco de la máquina en tránsito
  - Atropello de personas
  - Choque por falta de visibilidad
  - Caída de personas transportadas
  - Los derivados de la vibración constante durante la conducción
  - Polvo ambiental
  - Golpes con la manivela de puesta en marcha
  - Vibraciones
  - Ruido
  - Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados)
  - Caída del vehículo durante las maniobras en carga en marcha de retroceso

- **Medidas preventivas**

  - Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos
  - Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos
  - Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas
  - En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
  - Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el moto r y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas
  - En el vertido de tierra y otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación
  - La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella
  - Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo
  - Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper
  - Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
  - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente de la caja del dumper
  - Se prohíbe expresamente conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 km./h
  - Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase "B" para poder ser autorizados a su conducción
  - El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de c irculación establecidas en el recinto de la obra, y en general se atendrá al Código de Circulación
  - En caso de cualquier anomalía observada en su manejo, se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía
  - Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor
  - La revisión general del vehículo y mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

- VIBRADOR
  - **Riesgos profesionales**
    - Electrocución (vibrador eléctrico)
    - Golpes por corte de manguera (neumático)
    - Proyección de lechada
    - Caída de altura
  - **Medidas preventivas**
    - Las propias del tajo correspondiente
  - **Protecciones colectivas**
    - Las propias del tajo correspondiente
  - **Protecciones personales**
    - Botas de goma (en la mayoría de los casos)
    - Guantes de goma
    - Cinturón de seguridad (en caso de no existir protecciones de tipo colectivo)
- COMPRESOR
  - **Riesgos profesionales**
    - Atrapamiento con partes móviles
    - Proyección o vuelco al cambiarla de emplazamiento
    - Sordera profesional
  - **Medidas preventivas**
    - El compresor se ubicará siempre en un lugar plano, convenientemente falcado y con el freno activado
    - El compresor siempre que tenga que movilizarse se usará un vehículo con el "enganche" adecuado
    - Antes de arrancar el compresor se comprobarán los niveles y se verificará que todas las llaves de salida de aire están cerradas y de que no existan objetos delante del tubo de escape
    - Queda terminantemente prohibido usar mangueras sin boquilla de seguridad, así como aquellas de menor resistencia a la presión generada por el compresor
    - Ubicar la máquina en un lugar que no de lugar a otros cambios y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios
  - **Protecciones individuales**
    - Protecciones acústicas
    - Guantes
    - Ropa de trabajo, mono
- GRUPO ELECTROGENO
  - **Riesgos profesionales**
    - Electrocución por contacto directo o indirecto
    - Atrapamiento con partes móviles
    - Proyección o vuelco al cambiarla de emplazamiento
  - **Medidas preventivas**
    - Transportar el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados
    - No trabajar con el grupo si no tiene toma de tierra, con sus correspondientes picas
    - Revisar a diario el disyuntor general
    - Antes de parar el motor desconectar el interruptor general del grupo
    - La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con guantes de protección dieléctrica
    - Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciéndose prolongadores mediante clavijas móviles estancas
    - Toda conexión eléctrica será mediante clavijas, impidiéndose las conexiones directamente con los conductores desnudos
    - Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra
    - Los dispositivos de seguridad no deben puentearse ya que su misión es detectar los defectos de la instalación como son las fugas y falta de aislamiento
    - Se deberá comprobar diariamente la efectividad de las protecciones
    - Una vez terminado el trabajo se desconectarán las máquinas o herramientas
  - **Protecciones colectivas**
    - Ropa de trabajo adecuada
    - Guantes con protección dieléctrica

- ESCALERAS DE MANO

- **Riesgos profesionales**

  - Caídas al mismo nivel
  - Caídas a distinto nivel
  - Caídas al vacío
  - Deslizamiento por incorrecto apoyo
  - Rotura por defectos ocultos
  - Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.)

- **Medidas preventivas**

  - De aplicación al uso de escaleras de madera
  - Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad
  - Los peldaños de madera estarán ensamblados
  - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten posibles defectos
  - De aplicación al uso de escaleras metálicas
  - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas anitoxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie
  - No estarán suplementadas con uniones soldadas
  - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin
  - De aplicación al uso de escaleras de tijera
  - Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura
  - Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
  - Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad
  - En su posición de uso, se montarán con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad
  - Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo
  - No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños
  - Se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
  - Para el uso de escaleras de m ano, independientemente de los materiales que las constituyen
  - Se prohíbe utilizar escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m
  - Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas
  - Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad
  - Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos
  - Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg sobre la escalera de mano
  - Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar
  - El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez
  - El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

- **Protecciones individuales**

  - Casco de polietileno
  - Botas de seguridad
  - Botas de goma o de PVC
  - Calzado antideslizante
  - Cinturón de seguridad clase A o C

3.3 PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA

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

Para ejecutar la obra en un plazo de **3 meses**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica.

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será 6.

En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio de seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

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

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para minimizarlos mediante la implantación de equipos de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

3.4 CONDICIONES DEL ENTORNO

3.4.1. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA.

3.4.1.1. Tráfico Rodado

Durante la ejecución de toda la obra se interferirá sobre el tráfico rodado de las calles afectadas o vial de acceso al Lazareto, desde las cuales se accede a la obra. Se deberán tomar las medidas necesarias de señalización, con circulación limitada en velocidad y cuando se requiera cortes de uno de los carriles mediante la señalización de dichos cortes, procurando realizar los cortes en tramos cortos y de poca duración, y siempre regulados por señalistas.

3.4.1.2. Líneas aéreas de Media Tensión:

No se afectan líneas de media tensión.

Si se realizan trabajos sin haber retirado la línea, se tomarán las medidas necesarias serán las siguientes.

Se consideran unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo ó herramienta del obrero ó de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Los criterios preventivos que pueden aplicarse y que están recogidos en muchas publicaciones especializadas, como las de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA, dan como "Distancias Mínimas" de seguridad las siguientes:

- 3 m para T < 66.000 V.
- 5 m para T > 66.000 V.

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento provoca un balanceo de los conductores, cuya amplitud también puede alcanzar varios metros.

Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

Distancia de los conductores al terreno:

La altura de apoyos será la necesaria para que los conductores, con su misma flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno ó superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

U = Tensión nominal de la línea en KV. Con un mínimo de 6,00 metros.

Puesta en obra de los aparatos de elevación:

Los aparatos de elevación y sus cargas, que en el curso de sus movimientos, permanecen fuera de la zona peligrosa, pueden ponerse en servicio sin tomar medidas especiales.

No obstante, hay que tener en cuenta:

- La desviación con relación a la vertical por el balanceo de las cargas.

- La dilatación de los conductores de la línea por la variación de la temperatura, y el consiguiente cambio de la longitud de la catenaria de los cables

Si los aparatos de elevación ó cargas suspendidas pueden penetrar en la zona peligrosa, deben adoptarse algunas de las siguientes medidas de seguridad:

- Desplazar la línea.

- Aislar los conductores desnudos: la colocación y quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.

- Limitar el movimiento de traslación, rotación y elevación del ingenio por dispositivos de parada mecánicos.

- Limitar la zona de trabajo de los ingenios por barreras de protección.

- Estas delimitan la distancia mínima entre ingenio y la línea.

Bloqueos y barreras de protección:

Para las máquinas, como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar, para ello, se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Las barreras de protección son construcciones formadas, generalmente, por soportes colocados verticalmente y cuyo pié está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas.

Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre largueros o tablas no deben de sobrepasar de 1,0 m.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provisto de la adecuada señalización.

Los cables deben estar siempre bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 m.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. Entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

Paso bajo líneas aéreas en tensión:

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección, indicadoras del gálibo máximo permisible de seguridad.

Las barreras de gálibo generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se pueden utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalado por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

Recomendaciones a observar en caso de accidente:

- Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- **Accidente con máquinas.**

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., sobre cubiertas neumáticas deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinista:

  - Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arden.

  - Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre de riesgo de electrocución.

  - Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

  - Advertirá a las personas que allí se encuentren que no deben tocar la máquina.

  - No descenderá de la máquina hasta que no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea_máquina_suelo y está expuesto a electrocutarse.

  - Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, si no que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.

Normas generales de actuación:

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.

  - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o línea hace tierra, pudieran dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.

  - Advertir a las otras personas que se encuentras fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

  - Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

3.4.1.3. Líneas subterráneas de Media o baja Tensión:

Se prevé la existencia de líneas eléctricas enterradas en la obra, según planos bien definidos. Estas son en su mayor parte canalizaciones enterradas y protegidas con hormigón

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.

- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

- A medida que los trabajo siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

- Informar a la Compañía Iberdrola inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Normas básicas de realización de los trabajos.

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

- **Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.**

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a costas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

- **No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.**

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

3.4.1.4. Conducciones de agua de saneamiento y abastecimiento:

Se prevé la interferencia de conducciones de agua de abastecimiento y saneamiento, concretamente las conexiones de acometidas a red general

Durante la ejecución de la obra, en caso de aparecer alguna de las que en la actualidad se desconoce se actuará como sigue, o en caso de realizar las conexiones

Cuando hay que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías, en consecuencia, se suprima el servicio.

Identificación.

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitará a Mancomunidad Ribera (zona Culebrete) o a JMAT (zona de Tudela), a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrán, en lugar visible, teléfono y dirección).

Señalización.

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución.

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular la válvula o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de Ayuntamiento de Cabanilals
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

Comunicar inmediatamente con el Ayuntamiento y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1 SEÑALIZACIÓN.

4.1.1 DE SEGURIDAD Y SALUD

De forma general y con los criterios establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente Señalización de seguridad.

Así mismo, en la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel deberá estar junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en le menor tiempo posible.

4.1.2 DE OBRAS EN CARRETERAS. NORMA DE CARRETERAS 8.3. _IC

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3_IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

En el documento número 2 planos se incluyen los tipos de desvío y señalización a emplear en las obras de ACCESO desde calles adyacentes

La secuencia de señalización de las obras, a ambas márgenes, para los “PASOS ALTERNATIVOS DE TRAFICO”, con estrechamiento de calzada y regulado por señalistas, sería la siguiente:

TS-860	“Atención, estrechamiento de calzada por obras a 150 m.”
TP-18	“Obras”.
TR-305	“Adelantamiento prohibido”.
TR-301	“Velocidad máxima 50 km/h”.
TP-17	“Estrechamiento de calzada” (a ó b)
TR-301	“Velocidad máxima 40 km/h”
TR-301	“Velocidad máxima 20 km/h”

La secuencia de señalización de las obras, a ambas márgenes, para los “DESVIOS DE TRAFICO”, sería la siguiente:

TS-860	“Atención, desvío provisional por obras a 150 m.”
TS-860	“Atención, desvío provisional por obras a 50 m.”
TP-18	“Obras”, con TL-2 (baliza luminosa).
TR-305	“Adelantamiento prohibido”.
TR-301	“Velocidad máxima 50 km/h”.
TR-301	“Velocidad máxima 20 km/h”, con baliza luminosa.
TS-60	“Desvío de un carril por la calzada opuesta”.
TB-1	“Paneles direccionales”.
TB-6	Conos PVC para encauzamiento tráfico.
TL-8	Cascada luminosa.

4.2 SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Se instalarán con los criterios establecidos en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el plano del documento nº 2 se sitúan los espacios reservados a estas instalaciones.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Como orientación, los criterios para instalación de los complementos en los locales serán::

- Comedor.
  - 1 calienta comidas por cada 30 operarios
- Aseos
  - 1 inodoro por cada 25 operarios.
  - 1 ducha por cada 10 operarios.

- 1 lavabo por cada 10 operarios.
- 1 espejo (40x50) por cada 25 operarios.
- 1 calentador agua
- jabón, portarrollos, papel higiénico, etc

- Vestuarios
  - bancos, perchas
  - 1 taquilla por trabajador

4.3 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.

Se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia. La ubicación de dicho botiquín estará convenientemente señalizada y se hará cargo del mismo la persona más capacitada designada por la empresa contratista.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco de agua oxigenada.
- 1 Frasco de alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco de tintura de yodo.
- 1 Frasco de mercurocromo.
- 1 Frasco de amoniaco.
- 1 Caja con gasa estéril.
- 1 Caja con algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa con guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

Los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves son los siguientes, se indicarán en todas las instalaciones del personal de obra.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible.

4.4 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.

- **Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.**
  - El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondiente a la misma estarán perfectamente delimitados en toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
  - En los tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá de protección o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo y de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.
  - Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
  - Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.
- **Circulación del personal de la obra.**
  - Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m, situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.
  - No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre parámetros verticales sea inferior a 0,60 m
  - Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandilla sólidas y completas.

- Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando lo laterales.

- Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos

- Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

- Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales señalizados.

- Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente

- **Circulación de vehículos de obra**

  - Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

  - Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectado por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mimo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m de altura.

  - Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar definidos y separados.

  - Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situados a 1 m del perímetro del borde.

4.5 CENTRALES Y PLANTAS.

Para el uso y utilización de estas instalaciones se deberán seguir las instrucciones de seguridad de las instalaciones, máquinas y fases de trabajo que se realicen.

4.6 INSTALACION ELÉCTRICA PROVISIONAL.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación)
- Quemadura.
- Incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

a) para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para maquinaria e iluminación prevista.

- Los hilos tendrán funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).

- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque se dará preferencia a enterra r los cables eléctricos en los pasos de vehículos.

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán usando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.

b) para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

• Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas. Provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

• Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal de advertencia de "riesgo eléctrico".

c) para los cuadros eléctricos.

• Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE_20324.

• Pese a ser para intemperie, se protegerán de l agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

• Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

• Poseerán adheridas sobre la puerta una señal de advertencia de riesgo eléctrico".

• Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos en "pies derechos" firmes.

• Los cuadros eléctricos dispondrán de tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

d) para las tomas de energía.

• Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva alas tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".

• Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.

• La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

e) para la protección de los circuitos.

• La instalación dispondrá de todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

• Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramientas de funcionamiento eléctrico.

• Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

• La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

• Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

• Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

• Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

• 300 mA _ (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.

• 30 mA _ (según R.E.B.T.). Alimentació a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

• 30 mA _ Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

f) para las tomas de tierra.

• El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

• Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

• El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

• La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

• El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos:

• Se instalará tomas de tierras independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.

- Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

- La toma de tierra de las máquinas herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

- Las tomas de tierras calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de formas periódica en el lugar indicado de la pica (placa o conductor).

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

g) para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán lo electricistas

4.7 ILUMINACIÓN.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejillas protectora de las bombillas dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado de 24 voltios.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

4.8 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

- **En los almacenamientos de obra.**

Normalmente y por motivos de funcionalidad organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que ha de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separares claramente las materias combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos canalizaciones eléctricas. Los combustibles líquidos y lubricantes precisan esta en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

- **En la maquinaria.**

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

- **En el trasvase de combustible.**

Los operarios de trasvase de combustibles han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo. La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos. Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

- **Protección de los trabajos de soldadura.**

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo. No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

- **Medios de extinción para todos los casos.**

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

- **Información a los responsables de seguridad de obra.**

Los responsables de seguridad de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, as í como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.1 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES CUYA REALIZACIÓN EXPONGA A LOS TRABAJADORES A RIESGOS DE ESPECIAL GRAVEDAD, ASÍ COMO LAS MEDIDAS ESPECIFICAS

Relación no exhaustiva (Anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre):

- Sepultamiento, hundimiento o caída de altura
- Exposición a agentes químicos o biológicos
- Exposición a radiaciones ionizantes
- Proximidad de líneas eléctricas de alta-media tensión
- Excavación de zanjas con entibación
- Montaje o desmontaje de elementos prefabricados

5.2 TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS

- **Movimiento de Tierras:**
  - Madera
  - Polvo en Movimiento de tierras.
- **Colocación de prefabricados**
  - Hormigón HM-30
- **Firmes**
  - Zahorra artificial
  - Polvo silicótico en planta de machaqueo
- **Obras de fábrica**
  - Acero B-500-S
  - Hormigones HM-20 y HA-25
  - Piezas prefabricadas de hormigón
- **Señalización y balizamiento:**
  - Señales reflexiva vertical
- **Aceras**
  - Hormigón HM-25
- **Piezas prefabricadas**
  - Piezas de hormigón armado procedentes de fábrica
  - Arquetas prefabricadas de infraestructuras
- **Tuberías**
  - Tubos de PVC Ø 160 mm. y PE- Ø 32 mm.

5.3 EQUIPOS DE TRABAJO

5.3.1. MAQUINARIA Y PLANTAS

- **Movimiento de Tierras:**
  - Retroexcavadora de orugas 20 Tm.
  - Retro Pala Mixta JCB auxiliar de obra
  - Retro_Excavadora de ruedas
  - Camiones Dumper 3 ejes de 14 m³
  - Motoniveladora de 125 cv.
  - Rodillo Vibratorio 15/18 Tm.
  - Cisterna para riego con 10.000 litros de capacidad.
- **Colocación de tubos PVC y PE:**
  - Camión-pluma
  - Retro_Excavadora mixta JCB o similar
  - Camión Autohormigonera de 6 m³ de capacidad.
- **Firmes:**
  - Camión de cabeza tractora y remolque basculante de 22 m³ de capacidad
  - Motoniveladora 125 cv.
  - Rodillo vibratorio tandem de 15/18 Tm.
  - Rodillo de Neumáticos Compacto
  - Cuba para riegos montada sobre camión con manguera y calefacción.
- **Obras de fábrica:**
  - Retro pala mixta JCB o similar en excavación de zapatas
  - Camiones autohormigonera de 6 m³ de capacidad.
- **Piezas prefabricadas**:
  - Retro excavadora Mixta JCB o similar.
  - Camión grúa 50 Tn
  - Autohormigonera de 6 m³ de capacidad

5.3.2. MEDIOS AUXILIARES

- **Movimiento de Tierras:**
  - Rodillo compactador 750 kg. o bandeja vibratoria para lugares no accesibles al rodillo vibratorio de 15/18 ton. y para rellenos de zanjas
  - Martillo neumático incluso compresor para demoliciones puntuales.
- **Colocación de tubos:**
  - Mesa de carpintero
  - Encofrado fenólicos y madera
  - Rodillo de lanza o similar de 1.200 kg.
  - Cables eslingas
  - Grupo electrógeno
  - Aguja Vibratoria
  - Escaleras
- **Obras de fábrica:**
  - Mesa de ferralla
  - Madera para entibaciones y cierres
  - Mesa de carpintero
  - Pisón manual o rana
  - Cables y eslingas
  - Hormigonera de gasolina

- Grupo de soldadura
- Cortadora de ferralla
- Compresores

- Martillo picador
- Grupo electrógeno
- Aguja Vibratoria.

- **Aceras:**
  - Hormigonera
  - Rana o pisón manual
  - Grupo electrógeno
  - Aguja vibratoria y regla vibrante
  - Grupo electrógeno
  - Mesa de carpintero

- **Piezas prefabricadas**
  - Mesa de carpintero
  - Encofrado fenólicos y madera
  - Rodillo de lanza o similar de 1.200 kg.
  - Cables eslingas
  - Grupo electrógeno
    - Andamios
    - Escaleras

- **Medios auxiliares de uso generalizado:**
  - Andamios
  - Martillos neumáticos
  - Compresores
  - Bombas para achique de agua
  - Cables y eslingas
  - Escaleras

5.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN EVITARSE MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS

Relación no exhaustiva

- Desplome de cargas sobre los trabajadores

5.5 RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDAN EVITARSE. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

5.5.1 RIESGOS GENERALES

- Atropellos por maquinaria
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de objetos
- Cortes y golpes
- Caídas al mismo nivel
- Trabajos sobre pisos húmedos mojados o helados (resbalones)

5.5.2 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

De las modificaciones del entorno que la obra produce se derivan riesgos que pueden producir daños a terceras personas no implicadas en la ejecución de la misma, debidas a circulación de vehículos, aperturas de zanjas, etc., en las zonas exteriores a las calles afectadas, tales como:

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Atropellos
- Golpes con objetos y caída de materiales.

En la intersección con calles adyacentes y en los caminos y parcelas atravesados por las acometidas a realizar , habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos al tener que realizar cortes de caminos, desvíos provisionales, etc.

Se considerará zona de trabajo a todo el espacio por donde se desenvuelvan las máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro a la franja de 5 metros alrededor de la de trabajo.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra si existiesen caminos de uso por terceros dentro de la obra. Se protegerán con vallas metálicas autónomas y en la zona de peligro con cintas de balizamiento reflectante.

Todo el perímetro de la obra se protegerá con valla tipo Stopper y vallas de conteción para impedir el acceso desde las viviendas, estableciendo un pasillo de circulación peatonal por tramos. Se revisará diariamente, reponiendo las zonas caídas o dañadas; de esta forma se impide el paso a las personas ajenas a la obra. Los accesos principales de obra se cerrarán-abrirán mediante puertas o vallas metálicas, de forma que la obra quede cerrada cuando sea necesario.

5.5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos : para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- botas dialéctricas
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial
- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de soldador
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- manguitos de soldador
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón antivibratorio
- Chalecos reflectantes

5.5.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección

- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Soportes y anclajes de redes
- Tubo de sujeción cinturón de seguridad
- Anclajes para tubo
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra
- Riegos

5.5.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS. UNIDADES DE PRODUCCIÓN

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos peatonales. Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorrido de vehículos.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.
- Los materiales extraídos de los pozos y zanjas se acopiarán alejados de los mismos.
- Se asegurará la desconexión de las líneas eléctricas cuando se vaya a realizar trabajos en sus proximidades, cortocircuitándose sus fases y conectándose a tierra mientras duren los trabajos.
- En las conexiones de las tuberías de abastecimiento, se procederá a la apertura y cierre de válvulas de la tubería, de modo que quede ésta son presión hasta que se termine la obra de conexión.

- **Movimiento de Tierras:**
  - Avisador acústico en máquinas
  - Topes de retroceso de vehículos en terraplenes
  - Riego para evitar el polvo
- **Colocación de piezas prefabricadas:**
  - Para el acceso del personal al tajo se utilizarán vías independientes del acceso de vehículos.
  - Vallas de contención en bordes de excavación y vaciado
  - Barandillas de protección
  - Señalización de cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel
  - Topes de retroceso de vehículos
  - Entibación para evitar derrumbamientos
  - Colocación de tapas en zonas en las que no se está trabajando
  - Avisador acústico de maquinas en marcha atrás
- **Firmes:**
  - Avisador acústico de maquinaria en marcha atrás

- **Obras de Fábrica:**
  - Para el acceso del personal al tajo se utilizarán vías independientes del acceso de vehículos.
  - Vallas de contención en bordes de excavación y vaciado
  - Barandillas de protección
  - Señalización de cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel
  - Topes de retroceso de vehículos
  - Entibación para evitar derrumbamientos
  - Cable fiador
  - Colocación de redes de seguridad
  - Avisador acústico de maquinas en marcha atrás
  - Limpieza de lodos
- **Señalización y balizamiento:**
  - Avisador de maquinaria en marcha atrás
  - Vallas de protección en zonas de trabajo
  - Cinta de balizamiento en zonas de trabajo
- **Aceras y encintados:**
  - Avisador de maquinaria en marcha atrás
  - Vallas de protección en zonas de trabajo
  - Cinta de balizamiento en zonas de trabajo
  - Pasarelas para paso sobre zanjas
- **Medios auxiliares:**
  - Limpieza de la zona de trabajo
  - Acopios ordenados.
  - Verificación de los andamios, cimbras etc. de su conservación. Pedir al fabricante certificado del medio auxiliar que se contrate (indicando fecha de fabricación, manual, evaluación de los riesgos).
- **Maquinaria:**
  - Desconexión en caso de avería colocando un cartel avisando "Prohibido conectar la maquina" condenarla.
  - Colocar señales indicando que no se manipule la maquina porque se esta reparando.
  - Quitar la llave de conexión o arranque en caso de dumper, etc
- **Instalaciones :**
  - Se señalizará las zonas de riesgo eléctrico, así como la prohibición de utilizar cables pelados para conectar las máquinas a los cuadros eléctricos.
  - Se señalizará o avisará a los operarios que estén manejando una máquina, cuando se este reparando cualquier elemento de obra que afecte al funcionamiento de la misma

6. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros Auxilios

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

Local botiquín de primeros auxilios

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados. También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de

Empresa, propio o mancomunado. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

- **Medicina Preventiva**

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

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

- **Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

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

1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

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

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

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

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

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

- Documento del nombramiento del Recurso Preventivo
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

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

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.

Tudela, marzo de 2018
CINTEC, S.L.
El Ingeniero autor del Estudio

Fdo.: José Ramón Ranz Garrido
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

Estudio de Seguridad y Salud

- Pliego de Condiciones -

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ANEJO Nº2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. OBJETIVOS

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Condiciones generales
- Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas
- Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Condiciones generales
- Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual
- Normas para la utilización de los equipos de protección individual.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

6. SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

- Acometidas: energía eléctrica, agua potable

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

- Extintores de incendios
- Mantenimiento de los extintores de incendios
- Normas de seguridad y salud para la instalación y uso de los extintores de incendios

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

- Cronograma formativo

12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

13. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- Acciones a seguir
- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.
- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral
- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral
- Maletín botiquín de primeros auxilios

14. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

- Encargado de seguridad y salud y salud
- Cuadrilla de Seguridad y salud
- Técnico de Seguridad y salud

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

19. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

20. NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

21. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

24. LIBRO DE SUBCONTRATACION

25. PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

26. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA. FUNCIONES DEL PERSONAL Y SUS REPONSABILIDADES

1. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1º Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud

2º Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

3º Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

4º Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.

5º Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud

6º Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito .

7º Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8º Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la redacción del Proyecto ha sido el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos José Ramón Ranz Garrido.

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

C **Condiciones generales**

Todos los elementos de protección colectiva deberán contar con el marcado CE.

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1º La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.

2º Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.

3º Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

4º Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5º Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

6º Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7º El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8º Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

9º Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud**.**

10º Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11º El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12º El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13º El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se

procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y Salud", las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Pasarelas de seguridad de madera con barandillas para zanjas

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º.

Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad metálicas y homologadas.

CALIDAD: El material será metálico, acero o aluminio, con homologación.

Anclajes

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 16 mm., y una longitud de 1,0 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinca a golpe de mazo.

Barandillas

Pies derechos comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 48 mm.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 30 mm.

Rodapié construido en chapa de acero o aluminio

Estarán certificadas con sello “CEE”

Pintura

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera

CALIDAD: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Tapa de madera

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 1,5 x 1,5 m., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera

1º Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

2º Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.

3º Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

4º La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

5º La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

6º Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

Extintores de incendios

CALIDAD: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir.

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Comedor del personal de la obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Almacenes de material y talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

C **Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)**

C **Interruptores diferenciales de 30 miliamperios**

CALIDAD: Nuevos, a estrenar

Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Se instalarán en zonas de vestuarios y aseos.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

C **Conexiones eléctricas de seguridad**

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

C **Condiciones generales.**

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

C **Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos**

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas

protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudio Básicos y Plan Básico de Seguridad y salud en la Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

3º La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud.

La variación del número de trabajadores, con respecto a la previsión contenida en el estudio de seguridad y salud, estará justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que nos es propia.
- Nuestro plan de ejecución de obra.
- Nuestra política de contratación de personal.
- Los documentos que contienen nuestra oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se nos reconoce en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Botas de PVC., impermeables

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC:

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

Ć Casco de seguridad clase "N"

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

Ć Chaleco reflectante

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación o para los señalistas de obra, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velkro".

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos de organización del tráfico durante la ejecución de la obra que afecte a la NA-115.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

Ć Cinturón portaherramientas

Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

Ć Faja de protección contra sobreesfuerzos

Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para protección de zona lumbar del cuerpo. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobreesfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Faja de protección contra las vibraciones

Especificación técnica

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velkro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmperes).

Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

Gafas protectoras contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad anti-impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico,

ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud" , esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

Guantes de cuero flor

Especificación técnica

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor:

Peones en general.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes de goma o de "PVC"

Especificación técnica

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC".. Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoniaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., s/ normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC":

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general, pinturas y resinas.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Especificación técnica

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

Muñequeras de protección contra las vibraciones

Especificación técnica

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velkro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo la obra.

Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

Vibradores.

Motovolquete autotransportado, (dúmper).

Radial para apertura de rozas.

Martillos neumáticos.

Sierras circulares para madera o ladrillo.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

Especificación técnica

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados la utilización de trajes de trabajo:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón

Especificación técnica

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo, normalizada según el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en

materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, con las modificaciones introducidas en el Artículo segundo del Real Decreto 598/2015 .

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1º Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos.

2º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º 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.
4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

- **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.
No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.
Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

- **Señalización vial**

Esta señalización cumplirá con el "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA: EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de

los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra. Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

- **Descripción técnica**

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.
Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1º No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.
2º Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
3º 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.
4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.
5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
6º En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas, resinas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.
Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

6. SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La autoría del estudio de seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
C. No pude ser sustituida por equipos de protección individual.
D. No aumentará los costos económicos previstos.
E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y Salud.
G. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.

3º Respecto a otros asuntos:

A. El plan de seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y Salud.
B. El plan de seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este estudio de seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
C. El plan de seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista

adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y Salud.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variadas condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.*
- *Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)*
- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)*
- *Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *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 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*
- *REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
- *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 trabajos temporales en altura.*
- *R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.*
- *REAL DECRETO 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *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.*

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)*

Meter aquí convenio de la construcción de la rioja 2016

- *Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.*
- *Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)*
- *Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89)*
- *Orden de 31 de octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.*
- *Convenio Colectivo Provincial de la Construcción*

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- *O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados*

(B.O.E. 15-04-88).

- *Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).*
- *Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.*
- *Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.*

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

C Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

A.- Cimentación de hormigón en masa HM-20.

B.- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual, conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

C.- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

A.- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

B.- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interuptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Superficie del vestuario:	**1 m2./trabajador = 6 m2**
Superficie del aseo:	**1 m2./trabajador = 6 m2.**
Nº de inodoros:	**1 ud./10 trab. = 1 und.**
Nº de duchas:	**1 ud./10 trab. = 1und.**
Nº de lavabos:	**1 ud./10 trab. = 1 und.**
Nº de armarios taquilla:	**6 und.**
Nº de bancos para 5 personas:	**2 und.**
Nº de calentadores eléctricos de 100 l.:	**1 ud./20 trab. = 1 und.**
Superficie del comedor:	**1,3 m2./trabajador = 7,80 m2.**
Nº de módulos:	**1 und.**
Nº de mesas tipo parque:	**1 und.**
Nº de calienta comidas:	**1 ud./25 trab. = 1 und.**
Nº de piletas fregaplatos:	**1 ud./25 trab. = 1 und.**

C Acometidas

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo, dado que cuenta con estos servicios. Las condiciones técnicas y económicas consideradas en este estudio de seguridad y salud, son las mismas que las señaladas para el uso de estos servicios en el pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto de la obra o del contrato de adjudicación.

C **Acometidas: energía eléctrica, agua potable**

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2º El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, el Código Técnico (RD 314/2006)

4º En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

C **Extintores de incendios**

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- C Vestuario y aseo del personal de la obra.
- C Local de primeros auxilios.
- C Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- C Cuadro general eléctrico.
- C Cuadros de máquinas fijas de obra.
- C Hormigonera eléctrica (pastelera)
- C Almacenes de material y talleres.
- C Acopios especiales con riesgo de incendio

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor. **Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.** **Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.**

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.
Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

C Cronograma formativo

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y Salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

A. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y Salud, una vez convertido en plan de seguridad y Salud aprobado.

B. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

C. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y Salud:

1º El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

2º El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar.

Este programa contendrá como mínimo:

1º La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista adjudicatario.
2º La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
3º Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
4º El personal que prevé utilizar en estas tareas.
5º El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados **Nº 1º** y **2º** del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud: **normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.**

13. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

C Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.
Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.
El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, 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.

3º 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.

4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" 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.

5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

6º El Contratista adjudicatario, 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.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	
Teléfono de ambulancias:	
Teléfono de urgencias:	
Teléfono de información hospitalaria:	

7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

C **Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.**

El Contratista adjudicatario 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.

C **Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. **El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:**
Accidentes de tipo leve. **Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.** **A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.** **A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.**
Accidentes de tipo grave. **Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.** **A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.** **A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.**
Accidentes mortales. **Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.** **Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.** **A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.** **A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.**

C **Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

- **Maletín botiquín de primeros auxilios**

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

14. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista adjudicatario, suministrará en su plan de seguridad y Salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y Salud.
Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista adjudicatario carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1.	**Número del parte.**
2.	**Identificación del Contratista principal.**
3.	**Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.**
4.	**Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.**
5.	**Oficio o empleo que desempeña.**
6.	**Categoría profesional.**
7.	**Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.**
8.	**Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.**
9.	**Firma y sello de la empresa principal.**

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

- **Recurso Preventivo**

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Recurso Preventivo, que será nombrado por el Contratista adjudicatario de la obra**,** con cargo a los presupuestos generales de la empresa.

- **Perfil del puesto de trabajo:**

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud.
Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

- **Funciones:**

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Recurso Preventivo que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados.

1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, el

montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.

5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6º Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Firmas: El Coordinador de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello del Constructor adjudicatario:

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra.
Sello de constructor adjudicatario.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1º Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2º Elaborar en el menor plazo posible y **siempre antes de comenzar la obra**, un Plan de seguridad cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y Salud para la obra, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3º Incorporar al plan de seguridad y Salud, el "Plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y Salud.

4º Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.

5º Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades.

6º En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.

7º Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

8º Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

9º Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

10º Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

11º Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, en el apartado: **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.

12º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.

13º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

14º Colaborar con El Coordinador de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

15º Incluir en el plan de seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.

En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoría de este estudio de seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

16º Componer en el plan de seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y Salud.

17º Componer en el plan de seguridad y Salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por el Coordinador de Seguridad y Salud.

18º A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

20. NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, y se certificará mediante la aplicación del porcentaje de obra realmente ejecutada

21. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir el Plan de Seguridad y Salud sus Normas de Prevención de Empresa. Si no cumple con este requisito, el Plan de Seguridad no podrá ser aprobado.

22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El plan de seguridad y Salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y Salud no podrá ser otorgada:

1º Cumplirá las especificaciones de los Reales Decretos 1.627/1.997 de 24 de octubre y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar

antes de la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.

2º Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de Seguridad y Salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y Salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y Salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y Salud.

3º Respetará la estructura de este estudio de seguridad y Salud.

4º Aportará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5º No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y Salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.

6º No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

7º La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del plan de seguridad y Salud.

8º El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.

9º Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

10º Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre.

En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el plan de seguridad y Salud aprobado.

El Coordinador en materia de seguridad y salud está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y Salud; Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

24. LIBRO DE SUBCONTRATACION

La Ley 32/2006 impone al empresario comitente, sea contratista o subcontratista, un deber de vigilancia del cumplimiento por parte del subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro establecidos en el artículo 4.2 y del respeto de los niveles de subcontratación establecidos en el artículo 5 por los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos contratados.

En Contratista principal de la obra deberá aportar el **libro de subcontratación**, en el que se deberán reflejar "por orden cronológico y desde el comienzo de los trabajos" (artículo 8.1 LSUBC) diversos aspectos relacionados con la cadena de contratación.

El libro de subcontratación es exigible desde el 19 de abril de 2007, fecha de entrada en vigor de la Ley 32/2006.

El libro de subcontratación debe ser habilitado por la autoridad laboral competente en el territorio en que se ejecute la obra y queda en posesión del contratista, que tiene obligación de conservar el documento hasta que se completa la terminación del encargo recibido del promotor y durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra. Finalizado el citado encargo, el contratista deberá entregar una copia del libro de subcontratación al promotor con el fin de adjuntarla al resto de documentación de la obra.

En el libro de subcontratación deben anotarse:

– Subcontrataciones realizadas con empresarios y trabajadores autónomos
– Nivel de subcontratación
– Empresa comitente
– Objeto del contrato
– Identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista

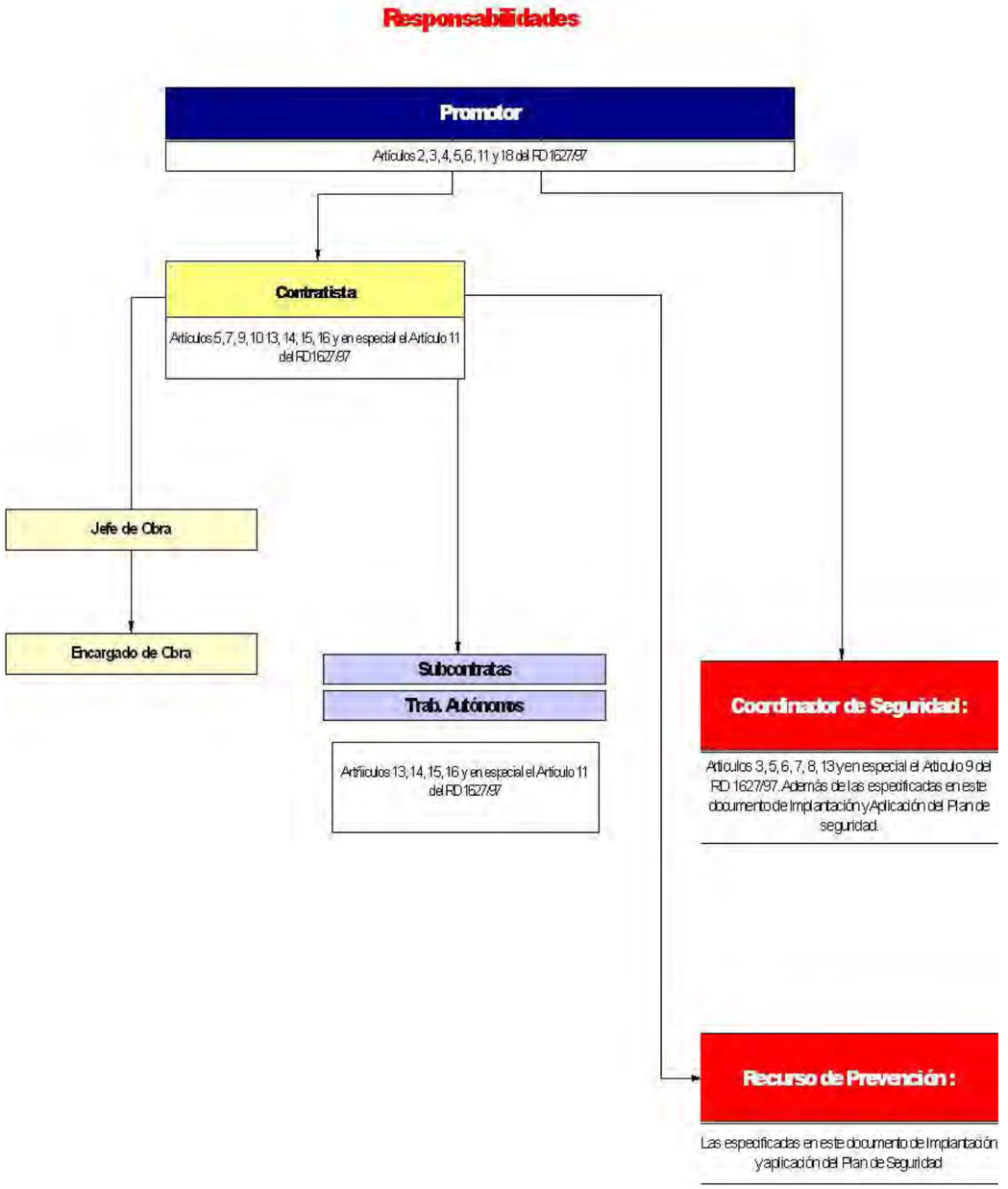
25. PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

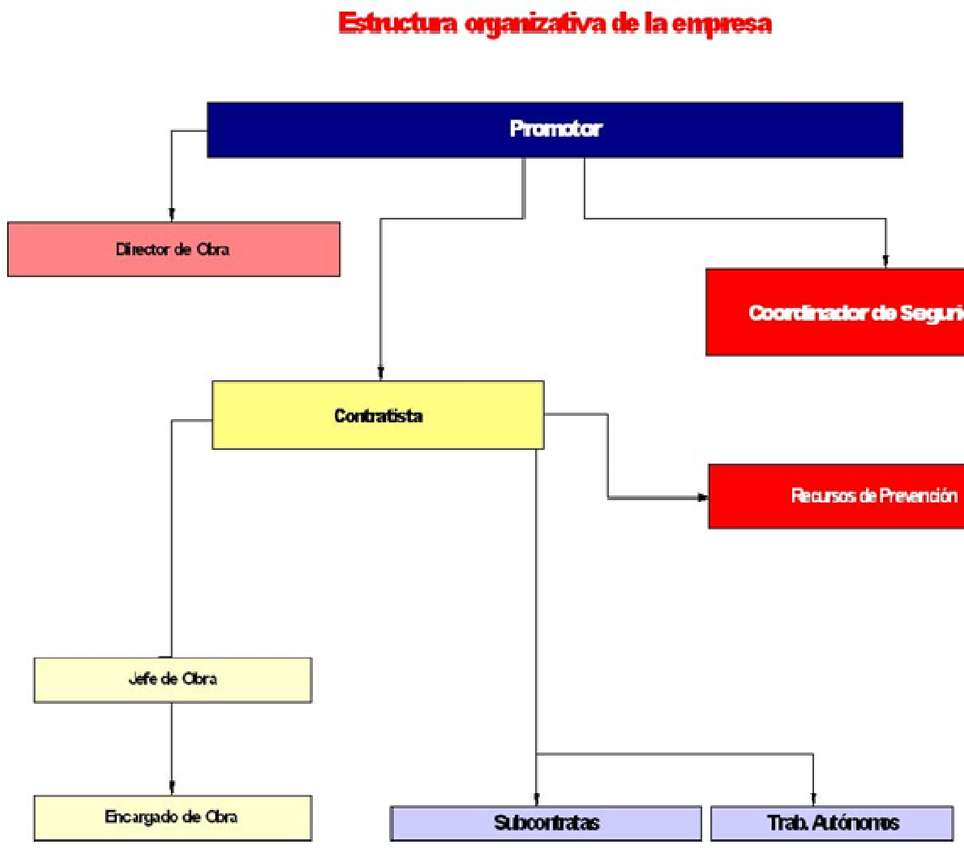
El Coordinador en materia de seguridad y salud, declara su voluntad de apoyo a las labores del Comité de

Seguridad y Salud de la obra, y que está dispuesta a prestarle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitada a sus reuniones con voz pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su plan de seguridad y salud.

26. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA. FUNCIONES DEL PERSONAL Y SUS REPONSABILIDADES





26.1. Empresario titular del centro de trabajo

El empresario Titular del Centro de Trabajo (Promotor), deberá adoptar en relación con los empresarios concurrentes las medidas siguientes:

1-Poner a disposición de la Empresa Principal y de las Empresas Concurrentes el Estudio Básico o el Estudio de Seguridad elaborado por el técnico competente designado por el empresario titular, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97, con objeto de que elaboren sus propios Planes de Seguridad y Salud para la obra

2-Nombrar el Coordinador de Seguridad y Salud (que actuará también como coordinador de actividades empresariales) durante la Fase de ejecución de la obra, el cual impartirá las instrucciones necesarias a las empresas Concurrentes y aprobará el Plan de Seguridad de la Obra presentado por el Empresario Principal que habrá teniendo en cuenta e incluirá los de cada una de las empresas concurrentes.

26.2. Coordinador de seguridad y salud

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme al R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente. 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo

- Para ello el Coordinador deberá estar enterado con la suficiente antelación de las decisiones técnicas y de organización que vayan a ser implantadas, para concertar medios y esfuerzos y conjugar los diferentes fines, propósitos, intenciones y objetivos de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL.

este modo podrá estimar la duración de los trabajos previendo qué tareas serán simultáneas sucesivas y cuáles van a ser ejecutadas por cada una de las empresas y trabajadores autónomos que participen en la obra.

- Ello no significa que el coordinador deba tomar las decisiones técnicas y de organización propias de la obra que son competencia de la dirección facultativa, sino que el coordinador, por estar integrado en ella, participa en estas decisiones comprobando que han sido tenidos en cuenta los referidos principios de la acción preventiva.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/97. En este sentido, el coordinador concertará estas actividades con la finalidad de evitar posibles contradicciones, interferencias e incompatibilidades que puedan existir, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados, en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7,

la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. Esta aprobación del plan como la de sus posibles modificaciones deberá quedar documentada. No permitirá entrar en obra ningún contratista que no tenga su plan aprobado o no tenga realizada la consiguiente apertura de centro de trabajo. No permitirá entrar en obra ningún subcontratista que no haya recibido la parte correspondiente del plan de seguridad aprobado

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004. El coordinador deberá organizar la coordinación, iniciándola, impulsándola, articulándola y velando por su correcto desarrollo, en estrecho contacto con el o los contratistas, sobre todo cuando existan varios contratistas cada uno con su plan. Para ello deberá convocar reuniones entre empresas y trabajadores autónomos, dejando constancia documental de lo tratado. Las empresas expondrán en las reuniones sus planes de prevención a fin de analizarlos de manera conjunta para detectar interferencias entre los mismos. Igualmente se debe comprobar que los métodos de trabajo no sean contradictorios ni incompatibles. Cuando las obras se ejecuten en centros de trabajo cuyas actividades sean distintas a las de construcción y se mantengan operativas durante la realización de la obra, la coordinación deberá realizarse en colaboración con la empresa titular del correspondiente centro de trabajo.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Una vez planificados los métodos de trabajo a utilizar en la obra es preciso establecer un seguimiento sobre el desarrollo de los mismos, de tal manera que su realización se lleve a cabo según lo previsto. Para ello se instaurarán los mecanismos de control cuya ejecución se realizará por las empresas y trabajadores autónomos afectados:

- Realización de un análisis de las tareas y sus secuencias con objeto de detectar los puntos que presenten un mayor interés preventivo para garantizar el cumplimiento de la planificación prevista.

- Realización de inspecciones periódicas

En algunos casos bastará con una simple verificación del coordinador (por ejemplo comprobando la existencia de los protocolos de entrega de EPIS), pero en otras circunstancias podrá ser necesaria la presencia de una persona (recurso preventivo por ejemplo) para que realice una comprobación "in situ" (por ejemplo de equipos de trabajo, medios auxiliares, protecciones colectivas, ejecución correcta de unidades de obra, etc.).

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. Para ello el coordinador deberá validar y supervisar el procedimiento propuesto por el contratista para el control de acceso a la obra tanto de personas como de los vehículos. Cuando las obras se ejecuten en centros de trabajo cuyas actividades sean distintas a las de construcción propiamente dichas, y aquellas se mantengan operativas durante la ejecución de la obra, el control de acceso deberá adecuarse con el de la empresa titular del correspondiente centro de trabajo. Si por las circunstancias de la obra ésta debe permanecer abierta pudiendo acceder a ella vehículos y personas no autorizadas se adoptarán las medidas necesarias de señalización y control del acceso.

Además de las especificadas en el RD 1627/97:

- En esta obra, el coordinador no permitirá la entrada a ningún trabajador que no haya recibido la información y formación de seguridad necesaria para la realización de su trabajo en la obra. Para ello solicitará constancia documental de la misma.

- Así mismo no permitirá la entrada en obra de ninguna empresa que no tenga realizada la planificación de la actividad preventiva. Para ello solicitará constancia documental de la misma.

- En esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen. Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

- En esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen. Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra

<u>A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004</u>

Conforme el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Todas estas funciones tienen como objetivo -enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004 -, recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004

<u>Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:</u>

Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra. **b)** Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud. **c)** Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los

representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

26.3. Empresas concurrentes

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal

Dicho Plan de Seguridad se reflejará detalladamente:

1.- Aquellas unidades de la obra en las que será necesaria la presencia de recursos preventivos por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden 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.

b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales

2º-Las actividades que los recursos preventivos deberán realizar para establecer la vigilancia y control de cada unidad de obra en las que sea necesaria su presencia:

a) Los criterios para la Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y la comprobación de su eficacia.

b) Los criterios para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control de riesgos.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y **subcontratistas** (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra

d) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa

26.4. Trabajadores autónomos

Tal como se especifica en la Ley 32/2006, en esta obra se entiende por Trabajador autónomo:

La persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto .

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá formalizar.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* los Trabajadores autónomos de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas,* para todos los contratos que celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción

26.5. Recursos de prevención

El objetivo principal del recurso preventivo en esta obra es el de -Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo-. De este modo, la presencia de los recursos preventivos servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), los recursos preventivos de esta obra deberán:

a) Tener la capacidad suficiente
b) Disponer de los medios necesarios
c) Ser suficientes en número

FUNCIONES DEL RECURSO PREVENTIVO

1.- Aquellas unidades de la obra en las que será necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden 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.

b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales

2º-Las actividades que los recursos preventivos deberán realizar para establecer la vigilancia y control de cada unidad de obra en las que sea necesaria su presencia:

a) Los criterios para la Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y la comprobación de su eficacia.

b) Los criterios para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control de riesgos.

En cualquier caso los procedimientos de trabajo que deberá revisar el recurso preventivo son de apreciación básica y no afectan a las soluciones técnicas o procedimientos técnicos que en los manuales de las máquinas, equipos y medios auxiliares indican.

El Recurso Preventivo de esta obra deberá permanecer en aquellas unidades de obra que sea necesaria su presencia:

a) Vigilar las Medidas preventivas y normas de actuación, que deberán haberse tenido en cuenta en la elaboración de la Memoria del Plan de Seguridad, en todos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares utilizados.
b) Establecer la vigilancia y control de los Equipos de Protección individual y colectiva, que como consecuencia de los riesgos laborales evaluados en todas las fases de la obra, máquinas y equipos utilizados, pretenden controlarlos y reducirlos: Utilización, uso adecuado, estado, mantenimiento, etc.

c) Todas aquellas otras medidas, actividades preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos y que habrán sido establecidas en el Plan.

d) Vigilar la Organización de la obra, Planificación, Concurrencia entre empresas, Control de ejecución de procesos y métodos, Control de Personal y Control Documental de modo satisfactorio.

Tudela, marzo de 2018
CINTEC, S.L.
El autor del Estudio de S. y S.

Fdo.: José Ramón Ranz Garrido
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

Estudio de Seguridad y Salud

- Presupuesto -

Mediciones

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

1 6,000 M2 Chapón de e = 15 mm.
Chapón de e = 15 mm. en mantenimiento del tráfico mientras se ejecutan cruces de servicios, incluso retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pasos sobre zanja en obra, acometida	1,000	3,000	2,000		6,000
				Total ...	**6,000**

2 100,000 Ml Banda de P.V.C. de 10 cm.
Banda de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m. clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Delimitación zanjas acometidas plu-fec-abas	1,000	25,000			25,000
	1,000	35,000			35,000
	1,000	40,000			40,000
				Total ...	**100,000**

3 18,000 Ml Valla plástica tipo STOPPER
Valla plástica tipo STOPPER para señalización de perímetros de zona de obras y bordes de excavación, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 m., incluso la colocación y el desmontaje.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cierre obra Cierres huecos	3,000	6,000			18,000
				Total ...	**18,000**

4 465,000 Ml Alquiler ml/mes de valla
Alquiler ml/mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D-8 mm. espesor, soldados a tubos Ø 40 mm. y 1,50 mm. espesor, todo galvanizado en caliente, sobre soportes de hormigón prefabricado separados 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. portón, incluso montaje y desmontaje, s/RD 486/97

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tudela	1,000	35,000		3,000	105,000
	1,000	20,000		3,000	60,000
Canraso	1,000	40,000		3,000	120,000
	2,000	30,000		3,000	180,000
				Total ...	**465,000**

5 2,000 UD Extintor de incendios
Extintor de incendios para fuegos y sustentación manual (o sobre carro), incluso p.p. de instalación, mantenimiento y retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tajos	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

6 8,000 UD Valla autónoma contención
Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud, y 1,10 m. de altura, para contención de peatones, provista de enganches laterales, colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Delimitación huecos:					
arquetas	4,000				4,000
accesos controlados obra	4,000				4,000
				Total ...	**8,000**

7 1,000 Ud Escalera metálica de aluminio
Escalera metálica de aluminio anodizado con tratamiento térmico T6 , para accesos desde zanjas de obra

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

8 2,000 UD Punto limpieza de hormigón
Punto de limpieza de camiones-cuba de hormigón, incluso excavación, impermeabilización, instalación, mantenimiento y retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

9 2,000 UD Punto recogida material no reutilizable
Punto de recogida de material no reutilizable en encofrados, instalación, mantenimiento y retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

10 60,000 ML Línea de vida para amarre con arnés
Línea de vida certificada s/ norma EN 795-2012 para amarre con arnés en trabajos de altura, con sirga elevada, tensor y postes de acero para apoyo colocados cada 5 metros y anclados a la plataforma de apoyo mediante soldadura u hormigonado, incluso prueba de resistencia con 120 kg, colocada, incluso posterior retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	30,000			60,000
				Total ...	**60,000**

2 SEÑALIZACION DE OBRA

1 4,000 UD Señal indicación (TS-860)
Señal rectangular de indicación (TS-860) de 2 m². de superficie, incluso soporte y colocación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Salida camiones	2,000				2,000
Indic. obra	2,000				2,000
				Total ...	**4,000**

2 1,000 UD Disco azul de paso permitido
Disco azul de paso permitido para la circulación vial, tipo TM-2, con fondo de contraste de color azul y marco y simbología de color blanco; de sustentación manual mediante un asta de madera, incluso p.p. de mano de obra y vehículo auxiliar de transporte de operarios.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reg. tráfico intersec.	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

3 1,000 UD Disco hexagonal de "stop"
Disco hexagonal de "stop" o de "paso prohibido en la circulación vial", con fondo de contraste de color rojo y caracteres en color blanco, tipo TM-3; de sustentación manual mediante un asta de madera; incluso p.p. de mano de obra y vehículo auxiliar de transporte de operarios.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reg. tráfico intersección	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

4 4,000 Ud Luz ámbar intermitente
Luz ámbar intermitente TL-2 para su instalación provisional de obra, incluso p.p. de instalación, suministro eléctrico, mantenimiento y retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Localiz. huecos obra	2,000				2,000
desvíos y cierres calles	2,000				2,000
				Total ...	**4,000**

5 4,000 UD Señal metálica triangular
Señal metálica triangular avisadora de "peligro de obras", tipo TP-18, con fondo de contraste de color amarillo y simbología en colores rojo y negro, de 90 cm. de lado, incluso p.p. de soporte pie derecho metálico, fijación, mantenimiento y retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total ...	**4,000**

6 4,000 UD Señal circular TR-301.
Señal metálica circular de "limitación de velocidad", tipo TR-301, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro, de 90 cm. de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total ...	**4,000**

7 16,000 UD Mano de obra empleada en señalización de obra
Mano de obra empleada en señalización de obra

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ejecución infraestructuras	2,000	8,000			16,000
				Total ...	**16,000**

Cuadro de Precios Nº 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	UM	DESCRIPCION	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE CIFRAS
1	M2	Chapón de e = 15 mm. en mantenimiento del tráfico mientras se ejecutan cruces de servicios, incluso retirada.	Veintidós euros con ochenta y cuatro cents.	22,84
2	Ml	Valla plástica tipo STOPPER para señalización de perímetros de zona de obras y bordes de excavación, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 m., incluso la colocación y el desmontaje.	Un euro con setenta y ocho cents.	1,78
3	Ml	Alquiler ml/mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D-8 mm. espesor, soldados a tubos Ø 40 mm. y 1,50 mm. espesor, todo galvanizado en caliente, sobre soportes de hormigón prefabricado separados 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. portón, incluso montaje y desmontaje, s/RD 486/97	Dos euros con sesenta y cinco cents.	2,65
4	Ml	Banda de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m. clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.	Setenta y ocho cents.	0,78
5	ML	Línea de vida certificada s/ norma EN 795-2012 para amarre con arnés en trabajos de altura, con sirga elevada, tensor y postes de acero para apoyo colocados cada 5 metros y anclados a la plataforma de apoyo mediante soldadura u hormigonado, incluso prueba de resistencia con 120 kg, colocada, incluso posterior retirada.	Cuatro euros con cincuenta cents.	4,50
6	UD	Señal rectangular de indicación (TS-860) de 2 m². de superficie, incluso soporte y colocación.	Cien euros con noventa y siete cents.	100,97
7	Ud	Panel metálico reflectante direccional alto, tipo TB-1, incluso p.p. de soportes metálicos, fijación, mantenimiento y retirada.	Noventa y dos euros con cincuenta y nueve cents.	92,59
8	Ud	Luz ámbar intermitente TL-2 para su instalación provisional de obra, incluso p.p. de instalación, suministro eléctrico, mantenimiento y retirada.	Treinta y cinco euros con cincuenta y siete cents.	35,57
9	UD	Disco azul de paso permitido para la circulación vial, tipo TM-2, con fondo de contraste de color azul y marco y simbología de color blanco; de sustentación manual mediante un asta de madera, incluso p.p. de mano de obra y vehículo auxiliar de transporte de operarios.	Diecisiete euros con setenta y dos cents.	17,72
10	UD	Disco hexagonal de "stop" o de "paso prohibido en la circulación vial", con fondo de contraste de color rojo y caracteres en color blanco, tipo TM-3; de sustentación manual mediante un asta de madera; incluso p.p. de mano de obra y vehículo auxiliar de transporte de operarios.	Veintiséis euros con cincuenta cents.	26,50
11	UD	Señal metálica circular de "limitación de velocidad", tipo TR-301, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro, de 90 cm. de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.	Cincuenta y ocho euros con treinta y tres cents.	58,33
12	UD	Señal metálica triangular avisadora de "peligro de obras", tipo TP-18, con fondo de contraste de color amarillo y simbología en colores rojo y negro, de 90 cm. de lado, incluso p.p. de soporte pie derecho metálico, fijación, mantenimiento y retirada.	Cuarenta y ocho euros con sesenta y nueve cents.	48,69
13	UD	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud, y 1,10 m. de altura, para contención de peatones, provista de enganches laterales, colocada.	Doce euros con sesenta y cinco cents.	12,65
14	UD	Extintor de incendios para fuegos y sustentación manual (o sobre carro), incluso p.p. de instalación, mantenimiento y retirada.	Sesenta y tres euros con treinta y dos cents.	63,32
15	Ud	Escalera metálica de aluminio anodizado con tratamiento térmico T6 , para accesos desde zanjas de obra	Sesenta y cinco euros.	65,00
16	UD	Mano de obra empleada en señalización de obra	Dieciséis euros con cincuenta cents.	16,50
17	UD	Punto de limpieza de camiones-cuba de hormigón, incluso excavación, impermeabilización, instalación, mantenimiento y retirada.	Sesenta y tres euros con siete cents.	63,07
18	UD	Punto de recogida de material no reutilizable en encofrados, instalación, mantenimiento y retirada.	Ciento doce euros con veintiún cents.	112,21

Tudela, marzo de 2018

CINTEC, S.L.

El autor del Estudio de S. y S.

Fdo.: José Ramón Ranz Garrido

Ingeniero de Caminos, CC. y PP

Presupuesto

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	MEDICION	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1	6,000	M2	Chapón de e = 15 mm. en mantenimiento del tráfico mientras se ejecutan cruces de servicios, incluso retirada.	22,84	137,04
2	100,000	Ml	Banda de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m. clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.	0,78	78,00
3	18,000	Ml	Valla plástica tipo STOPPER para señalización de perímetros de zona de obras y bordes de excavación, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 m., incluso la colocación y el desmontaje.	1,78	32,04
4	465,000	Ml	Alquiler ml/mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D-8 mm. espesor, soldados a tubos Ø 40 mm. y 1,50 mm. espesor, todo galvanizado en caliente, sobre soportes de hormigón prefabricado separados 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. portón, incluso montaje y desmontaje, s/RD 486/97	2,65	1.232,25
5	2,000	UD	Extintor de incendios para fuegos y sustentación manual (o sobre carro), incluso p.p. de instalación, mantenimiento y retirada.	63,32	126,64
6	8,000	UD	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud, y 1,10 m. de altura, para contención de peatones, provista de enganches laterales, colocada.	12,65	101,20
7	1,000	Ud	Escalera metálica de aluminio anodizado con tratamiento térmico T6 , para accesos desde zanjas de obra	65,00	65,00
8	2,000	UD	Punto de limpieza de camiones-cuba de hormigón, incluso excavación, impermeabilización, instalación, mantenimiento y retirada.	63,07	126,14
9	2,000	UD	Punto de recogida de material no reutilizable en encofrados, instalación, mantenimiento y retirada.	112,21	224,42
10	60,000	ML	Línea de vida certificada s/ norma EN 795-2012 para amarre con arnés en trabajos de altura, con sirga elevada, tensor y postes de acero para apoyo colocados cada 5 metros y anclados a la plataforma de apoyo mediante soldadura u hormigonado, incluso prueba de resistencia con 120 kg, colocada, incluso posterior retirada.	4,50	270,00
			Total Cap. 1		**2.392,73**

2 SEÑALIZACION DE OBRA

Nº	MEDICION	UM	DESCRIPCION	PRECIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
1	4,000	UD	Señal rectangular de indicación (TS-860) de 2 m². de superficie, incluso soporte y colocación.	100,97	403,88
2	1,000	UD	Disco azul de paso permitido para la circulación vial, tipo TM-2, con fondo de contraste de color azul y marco y simbología de color blanco; de sustentación manual mediante un asta de madera, incluso p.p. de mano de obra y vehículo auxiliar de transporte de operarios.	17,72	17,72
3	1,000	UD	Disco hexagonal de "stop" o de "paso prohibido en la circulación vial", con fondo de contraste de color rojo y caracteres en color blanco, tipo TM-3; de sustentación manual mediante un asta de madera; incluso p.p. de mano de obra y vehículo auxiliar de transporte de operarios.	26,50	26,50
4	4,000	Ud	Luz ámbar intermitente TL-2 para su instalación provisional de obra, incluso p.p. de instalación, suministro eléctrico, mantenimiento y retirada.	35,57	142,28
5	4,000	UD	Señal metálica triangular avisadora de "peligro de obras", tipo TP-18, con fondo de contraste de color amarillo y simbología en colores rojo y negro, de 90 cm. de lado, incluso p.p. de soporte pie derecho metálico, fijación, mantenimiento y retirada.	48,69	194,76
6	4,000	UD	Señal metálica circular de "limitación de velocidad", tipo TR-301, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro, de 90 cm. de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.	58,33	233,32
7	16,000	UD	Mano de obra empleada en señalización de obra	16,50	264,00
				Total Cap. 2	**1.282,46**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAP.	TÍTULO	PRESUPUESTO (€)
1.-	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.392,73
2.-	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	1.282,46
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	**3.675,19**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de

TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CENTS.

Tudela, marzo de 2018
CINTEC, S.L.
El autor del Estudio de S. y S.

Fdo.: José Ramón Ranz Garrido
Ingeniero de Caminos, CC. y PP

ANEJO Nº 3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ANEJO Nº 3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

	€ SIN IVA	€ CON IVA
PRESUPUESTO BASE LICITACION	451.910,80	546.812,07
HONORARIOS PROYECTO	5.980,00	7.235,80
HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA	12.109.20	14.652,13
TOTA PRESUPUESTO CONOC. ADMIN.	**470.000,00**	**568.700,00**

ANEJO Nº 4.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- La **Ley 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos que tiene como objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

- **DECRETO FORAL 23/2011,** de 28 de marzo**,** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la comunidad foral de Navarra

Con la aplicación de estas disposiciones, se pretende regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva durante la ejecución de las obras correspondientes al PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA.

De acuerdo con el DF 23/2011, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

1. Características de la obra
2. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
3. Estimación de la cantidad que se generará en la obra
4. Medidas para la separación de los residuos en obra
5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra
6. Destino previsto para los residuos
7. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión de los residuos.
8. Las prescripciones del PPTP en relación con el almacenamiento, manejo, separación
9. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos

1.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

Los trabajos generadores de residuos durante la ejecución de las obras, son los siguientes:

- Excavación en caja
- Excavación en zanjas de infraestructuras
- Demoliciones de pequeñas obras de fábrica.: pozos de registro existentes, losas y pequeñas
- La ejecución de cualquier actividad, puede generar residuos, bien como materiales sobrantes, bien como restos procedentes de alguna pequeña demolición.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN OMAM/304/2002)

Se define como **residuo de construcción y demolición**, cualquier sustancia u objeto perteneciente que figuran en el anejo de la ley 10/1998 de 21 de abril, del cual su poseedor de desprenda o del que tenga intención y obligación de desprenderse, y que esté generado en una obra de construcción o demolición.

Podemos considerar dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata por tanto de **tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas** reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- Los **residuos inertes** son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La característica principal de estos residuos es su gran volumen, su escaso poder contaminante, su impacto visual y su composición prácticamente inerte. La procedencia de estos residuos puede ser muy diversa: derribos de edificios, obras de nueva planta, infraestructuras de diversa tipología y residuos de obra menor de procedencia domiciliaria. Los RCD generados en el proyecto de la obra que nos ocupa, serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas)		
17.01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.		
x	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 06	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
17.02 Madera, vidrio y plástico		
x	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
	17 02 03	Plástico
	17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
17.3 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17.4 Metales(incluídas sus aleaciones)		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17.5 Tierra (incluída la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17.6 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 17 06 03
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17.8 Materiales de construcción a partir de yeso		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
17.9 Otros residuos de construcción y demolición		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

3..- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

La estimación de los residuos de construcción y demolición se ha realizado bajo los siguientes criterios, dependiendo de su naturaleza:

3.1.- Volumen de tierras.

El movimiento de tierras que se realiza en la obra es:

Excavación en caja: 800,00 m³
Excavación en zanjas: 164,34 m³

Excavación total caja y zanjas: 964,34 m³.

Según las mediciones del presupuesto del proyecto, nos encontramos con las siguientes mediciones de DEMOLICIONES de pavimentos existentes y material de la excavación:

- Demoliciones de hormigón: 4,44 m³.

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC		m³ Volumen de Residuos
3.1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	1.832,25	1,90	964,34

3.2.- Residuos inertes.

La generación de estos residuos, dentro del proyecto de vialidad que nos ocupa va a estar producida por los siguientes motivos:

a. Demolición de pequeñas obras de fábrica

Para calcular su volumen, hemos tomado las mediciones calculadas en proyecto, de pequeños elementos constructivos:

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC		m³ Volumen de Residuos
3.2,a. DEMOLICIÓN DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA			
Hormigón	10,66	2,40	4,44

b. Tala y destoconado de árboles

Para calcular su volumen, hemos tomado las mediciones calculadas en proyecto:

- Se talan 6 ud. de árbol a una media de 1,00 m3/ud, y considerando los restos vegetales del desbroces, obtendremos 8,0 m3 de madera

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC		m³ Volumen de Residuos
3.2,b. MADERA			
Madera	4,80	0,60	8,00

c. generación de residuos mientras se desarrollen las obras

En todo obra, mientras se desarrolla su ejecución, existe materiales sobrantes, que habitualmente quedan desperdigados. Los residuos que se van a generar son los relacionados con los trabajos de movimiento de tierras y acometidas.

La cuantificación de estos residuos, es inferior a la indicada para separación en obra según RD 105/2008

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Según el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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

Este proyecto de construcción, no supera los límites establecidos por el Real Decreto en cuanto a la generación de hormigón, de madera, hierro y acero.

Dependiendo de la procedencia de los residuos, las medidas empleadas son diferentes:

4.1.- Tierras.

Las tierras sobrantes, no se almacenarán en la obra, directamente se cargarán en camiones para sacarlas fuera con destino a vertedero controlado

4.2.- Residuos inertes.

a. Demolición de pequeñas obras de fábrica

El residuo que obtenemos es hormigón, a medida que se produzca su demolición se irá cargando en camiones, y transportándola a centro gestor autorizado. No obstante se ha previsto que el Contratista utilice una planta de machaqueo para la reutilización de los productos en material de relleno de zanjas

b. Demolición de hormigón

De la demolición de las aceras para conexiones acometidas, se va a generar hormigón, a medida que se realice su rotura, se extraerá el material sin mezclar con los terrenos granulares de las capas inferiores de la plataforma y directamente se irá cargando en camiones, y transportándola a centro gestor autorizado. No obstante se ha previsto que el Contratista utilice una planta de machaqueo para la reutilización de los productos en material de relleno de zanjas de pluviales

c. Generación de residuos mientras se desarrollen las obras

Los residuos que vamos a obtener van a ser sobre todo los característicos de las obras de ejecución de estructuras, hierro y acero, hormigón y madera. Para evitar la presencia de un camión de forma continua en la obra, se colocarán varios contenedores, que permitan el almacenamiento de los residuos que se generen mientras se desarrollen los trabajos.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

Los residuos generados como excavaciones no hay previsión de reutilización dentro de la obra o emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero controlado.

Los residuos generados como demoliciones, hay previsión de reutilización dentro de la obra o mejor dicho en emplazamientos externo que aportará el Contratista, al objeto de montar la planta de machaqueo. En caso contrario, serán transportados a vertedero o planta de gestión de residuos autorizados.

Todos los RCDs generados, se trasladarán a los centros autorizados clasificados desde la obra. Bien mediante la carga de materiales de la excavación directamente sobre camión o bien mediante el reciclado en contenedores dentro de la propia obra.

Una vez que estos contenedores estén llenos, se trasladarán al centro autorizado empleando medios propios o avisando al gestor de la planta quién realizará la carga, traslado, vaciado y puesta en obra nuevamente del contenedor.

17 Residuos de la construcción y demolición (intuida la tierra excavada en zonas contaminadas)			Tratamiento	Destino	Cantidad
17.01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.					
x	17 01 01	Hormigón(m3)	Reciclado	Machaqueo o centro gestor autorizado	4,44
17.02 Madera, vidrio y plástico					
x	17 02 01	Madera(m3)	Vertedero	Gestor tratamiento autorizado RCD	8,00
17.3 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01(m3)	Reciclado	Machaqueo o centro gestor autorizado	0
17.4 Metales(incluídas sus aleaciones)					
x	17 04 05	Hierro y Acero(tn)	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	<
17.5 Tierra (incluída la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje					
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03(m3)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	964,34

Vertederos de la Comunidad Foral de Navarra:

VERTEDEROS

TITULARES DE LA GESTIÓN	BERTIZIRIAK	BAZTAN	GOIZUETA Y ARANO	ALTO ARAXES	SAKANA	COMARCA PAMPLONA	ZONA 10	BIDAURI	ESCA-SALAZAR	SANGÜESA	MONTEJURRA	VALDIZARBE	BARRANDA	RIBERA ALTA	VALLE DEL ARAGÓN	RIBERA	TOTAL
Nº de municipios	5	1	2	2	15	47	11	14	18	15	61	11	18	21	6	19	
Nº de poblaciones	5	15	2	6	27	202	38	18	21	17	67	11	26	9	9	19	
Nº de habitantes	8.509	7.847	942	931	20.086	328.882	5.041	2.724	3.460	10.058	53.166	11.085	23.876	33.748	6.238	83.778	600.371
Ubicación del vertedero	Bera	RU a gongora	Goizueta	RU a Arbizu	Arbizu	Góngora	RU a gongora	RU a gongora	RU a gongora	Sangüesa	Cárcar	Puente la Reina	Tafalla	Peralta	Carcastillo	Tudela	
Distancia a poblaciones	7 Km		5 Km	1 Km	1 Km	2 Km	2 Km	2 Km	2 Km	1 Km	5 Km	2 Km	5 Km	4 Km	7 Km	8 Km	
Fecha de construcción.	enero de 1991		noviembre de 1992	mayo de 1999	mayo de 1999	julio de 1993	agosto de 1993	agosto de 1993	julio de 1993	septiembre de 1990	1.993	mayo de 1988	junio de 1987	octubre de 1990	diciembre de 1990	junio de 1990	
Residuos Domiciliarios en la Mancomunidad total Tiaño	5.758	3.465	215	406	9.459	152.352	2.405	1.591	1.510	7.040	25.764	7.002	12.827	13.652	0	39.908	
Residuos Domiciliarios en la Mancomunidad enviados a este vertaderoTiaño	4.526	0	166	0	7.257	111.935	0	0	0	2.133	13.942	6.000	10.500	11.579	0	20.091	188.129
Residuos Domiciliarios a este vertedero de otras mancomunidades	0	0	0	0	347	11.187	0	0	0	0	0	0	0	193	0	4.129	15.855
Otros residuos*	1.002													0		2.400	3.402
R.Domiciliarios en el Vertedero (incluido otros orígenes) Tiaño	5.528	0	166	0	7.604	123.122	0	0	0	2.133	13.942	6.000	10.500	11.772	0	26.619	207.386
Residuos Industriales Vertedero Tm	1.490	0	0	0	4.841	82.988	0	0	0	3.866	8.750	0	94.500	5.859	0	43.699	223.992
Otros residuos a vertedero	0	9.804	0	0	3.254	4.662	0	0	0	0	1.500	0	0	0	0	0	19.220
T. totales Residuos en Vertedero	7.018	9.804	166	0	15.699	190.771	0	0	0	5.999	22.192	6.000	105.000	17.631	0	70.318	450.598
Tipo de vertedero	Baja densidad		Baja densidad	Baja densidad	Media densidad		Baja densidad	Baja densidad	Baja densidad	Baja densidad		Baja densidad			Baja densidad		
Nº de compactadores									1								

Nota: En ninguno de los vertederos se capta el gas y se quema

7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

La zona de almacenamiento de residuos, y los RCD se cargarán en camión y transportarán directamente a centro gestor autorizado o vertedero controlado

8. LAS PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES

Con carácter General:

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

Gestión de 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.

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.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de 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.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- 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 del Departamento de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- 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.

- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
- 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.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Presupuesto para la gestión de residuos			
Tipología RCD s	**Cantidad**	**Precio gestión en planta/Vertedero/ Cantera…**	**Importe (€)**
Hormigón	4,44	11,50	51,06
Madera	8,00	12,00	96,00
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	0,00	0,00	0,00
Hierro y Acero	0,00	0,00	0,00
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	964,34	0,80	771,47
Alquiler de contenedores, gestiones……	1,00	100,00	100,00
TOTAL PRESUP. PLAN GESTIÓN RCDs			**1.018,53**

10. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el plan de gestión de residuos para el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA.

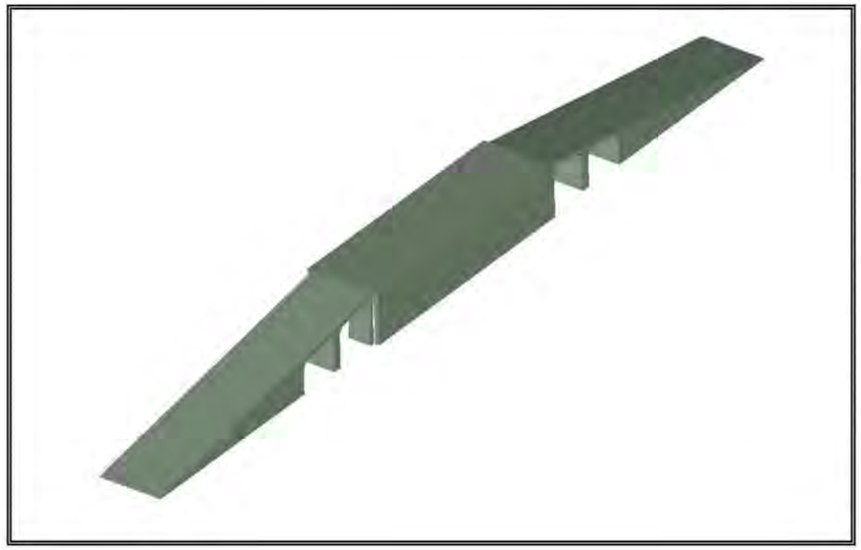
ANEJO Nº5.- CÁLCULO ESTRUCTURAL ELEMENTOS PREFABRICADOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y ÁREAS DE APORTACIÓN

MANCOMUNIDAD DE LA RIBERA

ANEJO Nº 5.- CÁLCULO ESTRUCTURAL ELEMENTOS PREFABRICADOS

Análisis por elementos finitos de una estructura de hormigón prefabricado de un punto limpio



INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVO 3

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MODELO 4

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA 4
2.2. MATERIALES 6
2.3. ACCIONES 6
2.4. CONDICIONES DE APOYO 6

3. RESULTADOS 8

3.1. DESPLAZAMIENTOS Y TENSIONES 8
3.1. ARMADURAS Y DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN 18

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVO

El presente estudio tiene como objetivo el diseño y armado de piezas de hormigón prefabricado para una estructura de un punto limpio. Este estudio ha sido encargado por la empresa José María Gallizo S.L. al área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la Universidad de Zaragoza.

El objetivo esencial es el estudio la comprobación de la geometría y su posterior armado para diferentes piezas de hormigón prefabricado que conforman distintas partes de un punto limpio. Por ello, se parte de la geometría aportada por la empresa y se calcula mediante el método de los elementos finitos las diferentes piezas de hormigón prefabricado sometido a las acciones externas habituales.

Para la comprobación de las piezas prefabricadas será necesaria la realización de un tipo de análisis estático contemplando todas las combinaciones de cargas de peso propio y sobrecarga de uso.

En los apartados siguientes, se presenta el modelo utilizado en lo que se refiere a definición geométrica, malla de elementos finitos, comportamiento del material, condiciones de apoyo y definición de las cargas.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos, esencialmente las tensiones y las armaduras mínimas necesarias para soportar estas tensiones según la normativa del Código Técnico de la Edificación y la Instrucción EHE.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MODELO

2.1. Descripción de la geometría

Para la definición de la geometría se ha desarrollado con los planos aportados por la empresa de las piezas de hormigón prefabricado.

El punto limpio está formado por 18 piezas. De las cuales, considerando su geometría, 7 piezas diferentes entre si y el resto se combinan para conseguir la geometría final (figura 1).

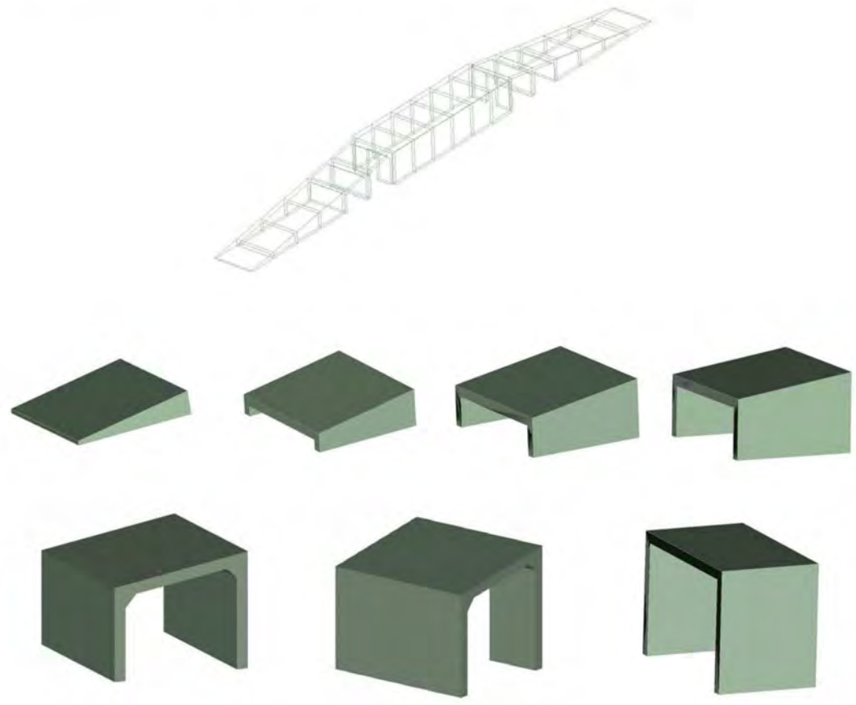


Figura 1. Piezas del punto limpio

Para el modelo de elementos finitos de la estructura completa del punto limpio se han utilizado 136.664 elementos tridimensionales (figura 2).

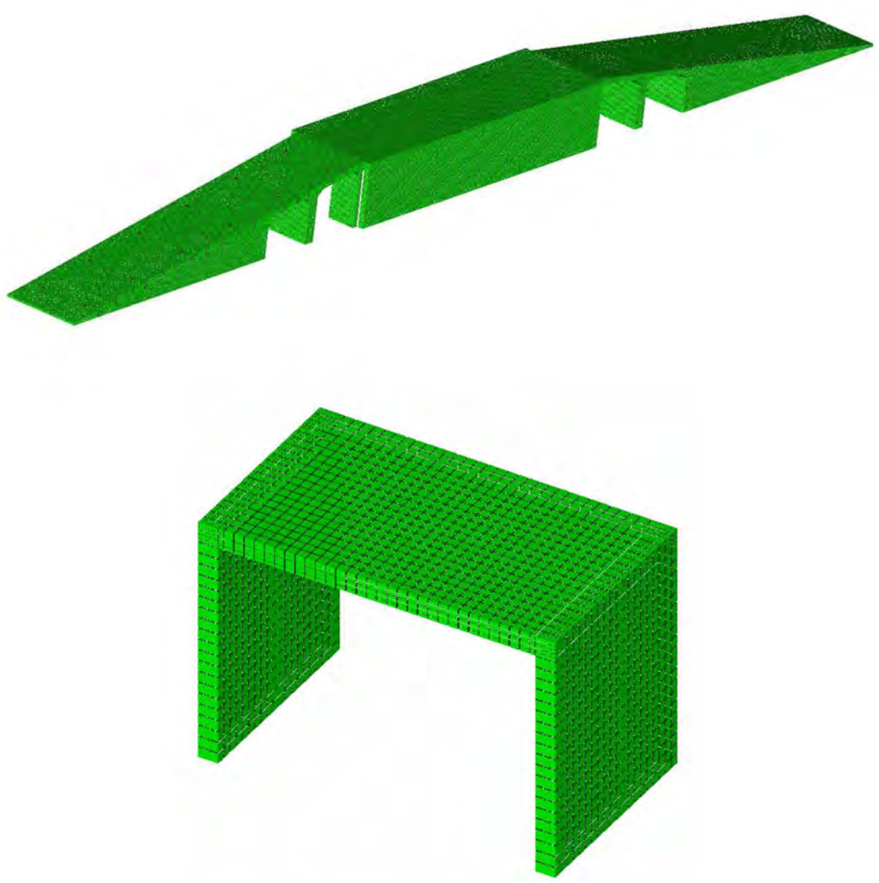


Figura 2. Modelo de elementos finitos del punto limpio

2.2. Materiales

El material considerado para el análisis resistente ha sido hormigón HA30 con módulo elástico de 28,577 GPa y un coeficiente de Poisson de 0.2.

2.3. Acciones

Se han considerado las siguientes acciones sobre la estructura:

- Peso propio de todos los elementos. Para ello se ha introducido la aceleración de la gravedad en el modelo.
- Sobrecarga de uso. Se ha considerado una sobrecarga de un vehículo de 11 T de peso.
- Frenada: Se ha considerado una carga de frenada del vehículo de un 10 % de la carga vertical considerada

Se han cosiderado las siguientes hipótesis de carga:

- Hipótesis 1: 1.5 PP + 1.6 SO

Se han considerado 10 casos distintos en la posición de la carga para simular el avance del vehículo por la estructura (figura 3). La carga se ha distribuido un 60% al eje trasero y un 40% al eje delantero. La carga se ha situado en el centro de las piezas para simular la situación más desfavorable.

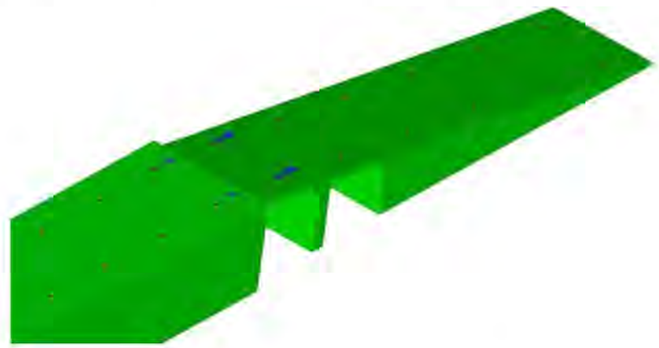


Figura 3. Acciones exteriores sobre la estructura

2.4. Condiciones de apoyo

Como condiciones de contorno en desplazamientos se ha considerado inmovilizados los nodos de la base de las diferentes piezas (figura 4), es decir, impedidos todos los grados de libertad.

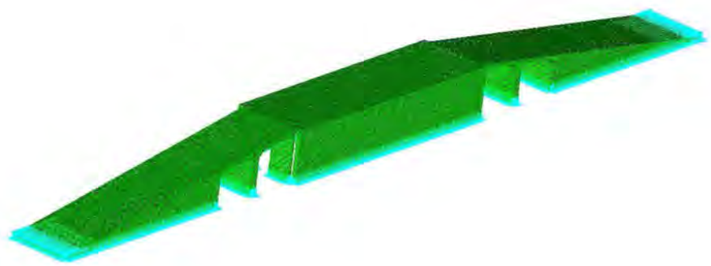


Figura 4. Condiciones de contorno en desplazamientos

En la simulación realizada se ha considerando el tipo de condición de contorno de unión rígida por contacto entre las diferentes piezas del punto limpio.

3. RESULTADOS

3.1. Desplazamientos y tensiones

A continuación se muestran los resultados del cálculo resistente de la estructura propuesta. Las unidades de los resultados se muestran en los desplazamientos en mm y las tensiones en KPa.

Se muestran en la tabla 1 los resultados obtenidos para los diez casos de carga.

Tabla 1. Resultados de desplazamientos y tensiones por hipótesis

Caso	u_z (mm)	σ_x (KPa)(*)	σ_y (KPa)(*)	σ_z (KPa)(*)
1	0,16	292	478	388
2	0,16	515	478	468
3	0,16	754	684	631
4	0,16	751	734	780
5	0,16	878	831	561
6	0,16	1280	835	388
7	0,17	1320	839	440
8	0,31	1010	1110	656
9	0,37	1030	1270	1040
10	0,38	1010	1270	1070

* Las tensiones σ_x, σ_y y σ_z son las tensiones máximas en el modelo de elementos finitos de las piezas

A continuación se muestran los mapas de desplazamientos en dirección z y tensiones en dirección x, y y z para los diez casos de cálculo.

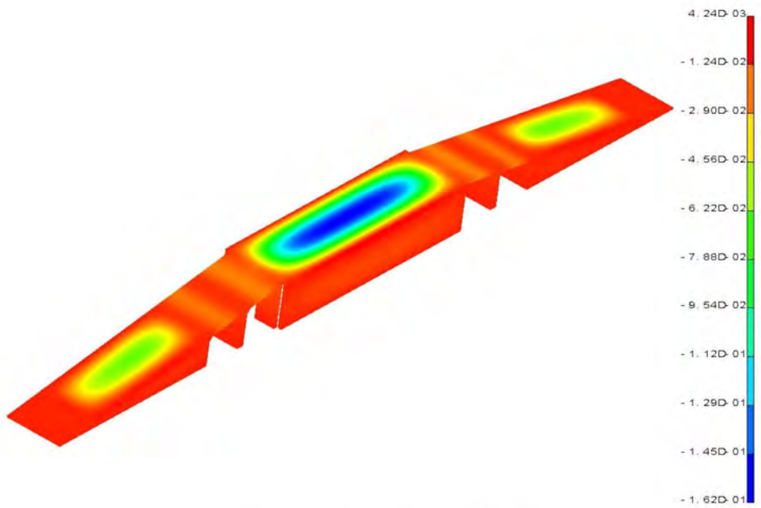


Figura 5. Desplazamiento u_z. Caso 1

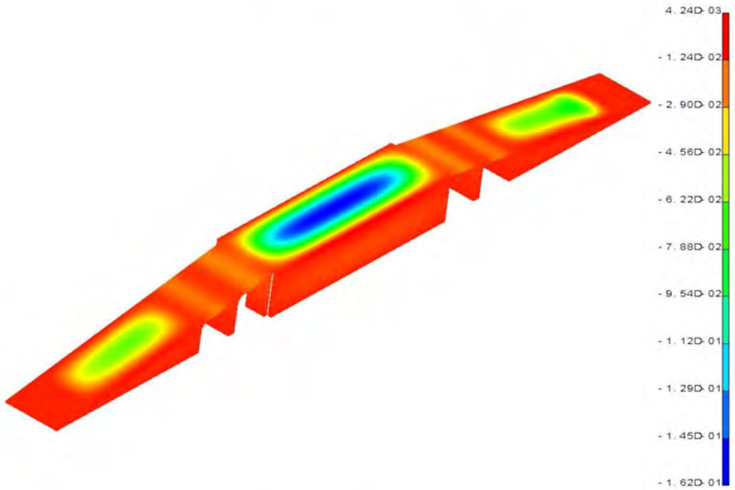


Figura 6. Desplazamiento u_z. Caso 2

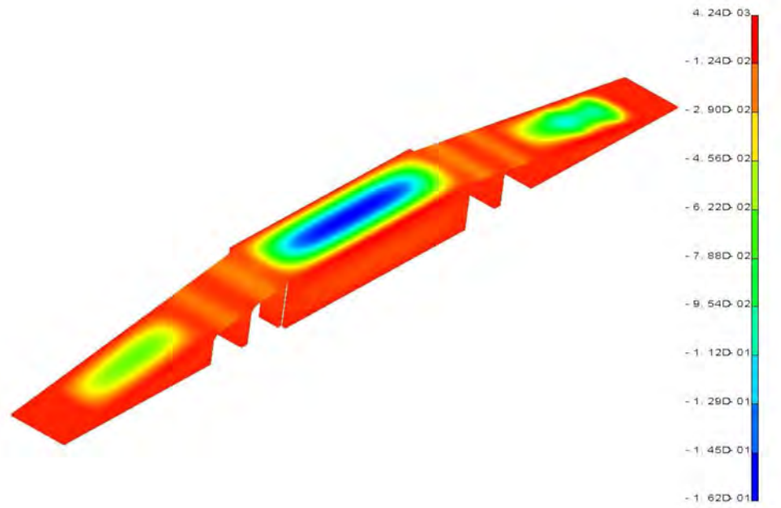


Figura 7. Desplazamiento uz. Caso 3

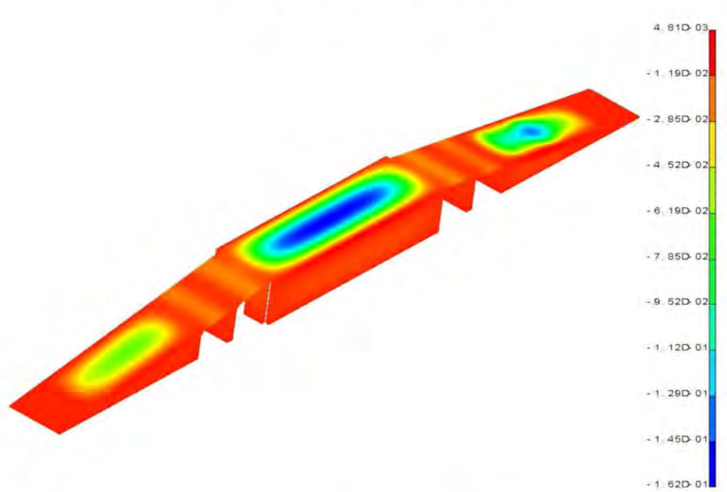


Figura 8. Desplazamiento u_z. Caso 4

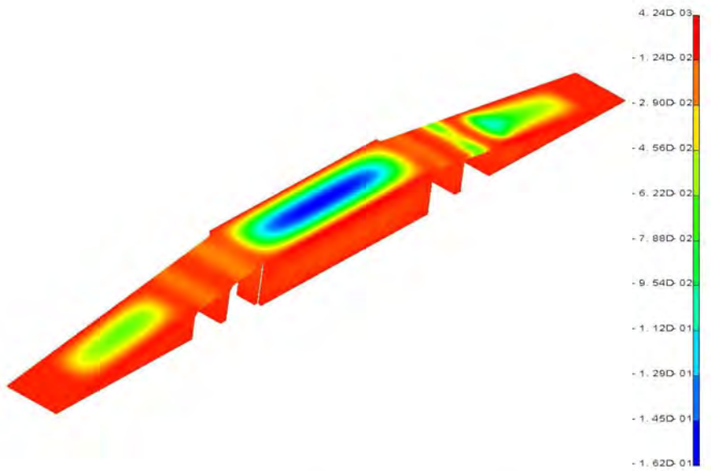


Figura 9. Desplazamiento u_z. Caso 5

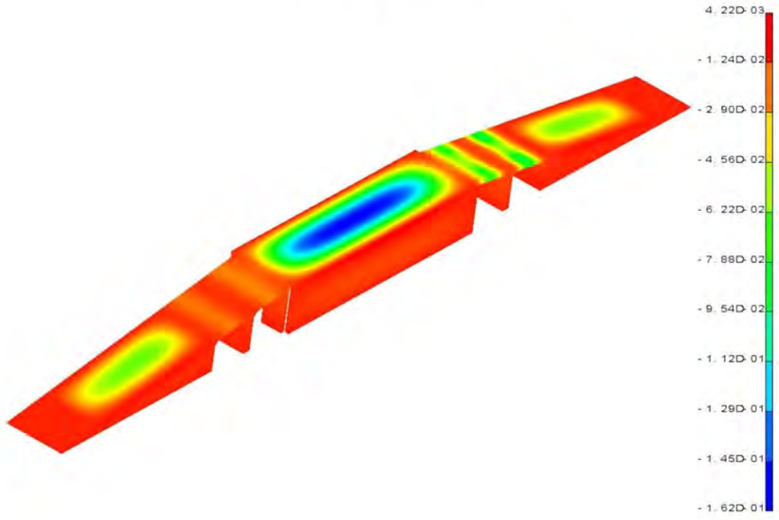


Figura 10. Desplazamiento uz. Caso 6

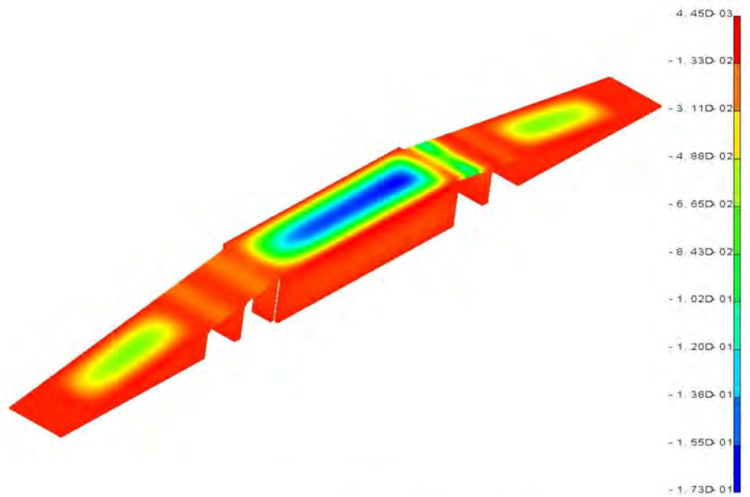


Figura 11. Desplazamiento u_z. Caso 7

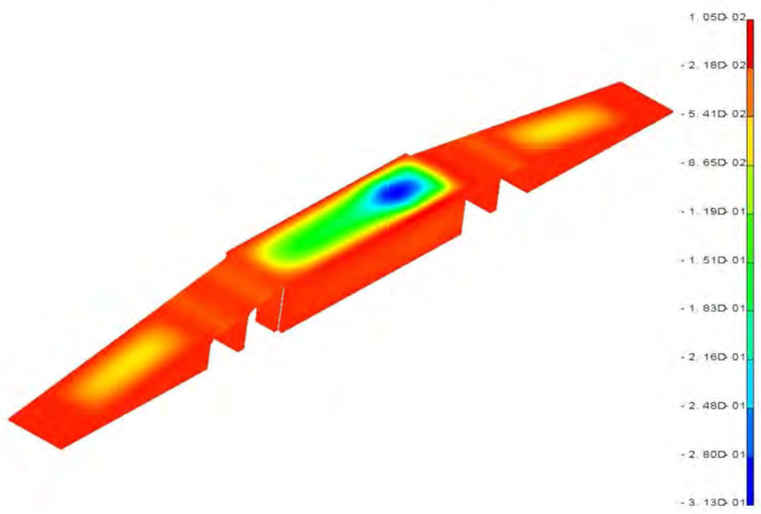


Figura 12. Desplazamiento u_z. Caso 8

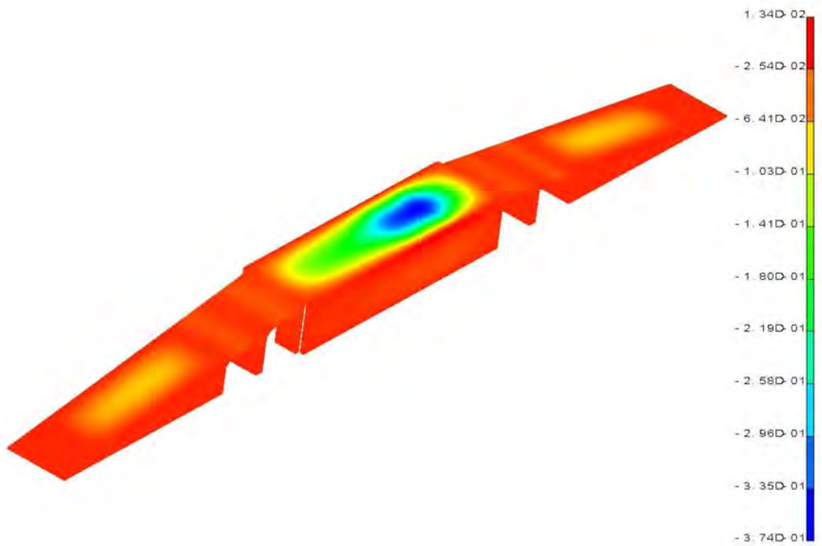


Figura 13. Desplazamiento uz. Caso 9

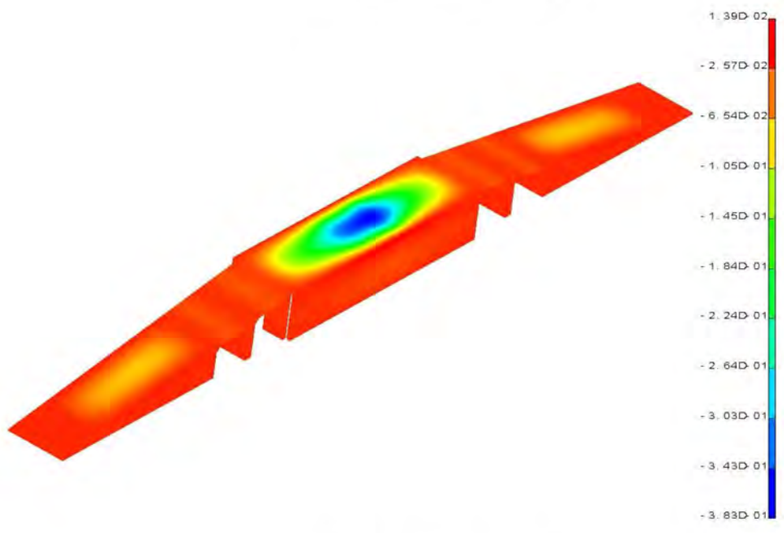


Figura 14. Desplazamiento u_z. Caso 10

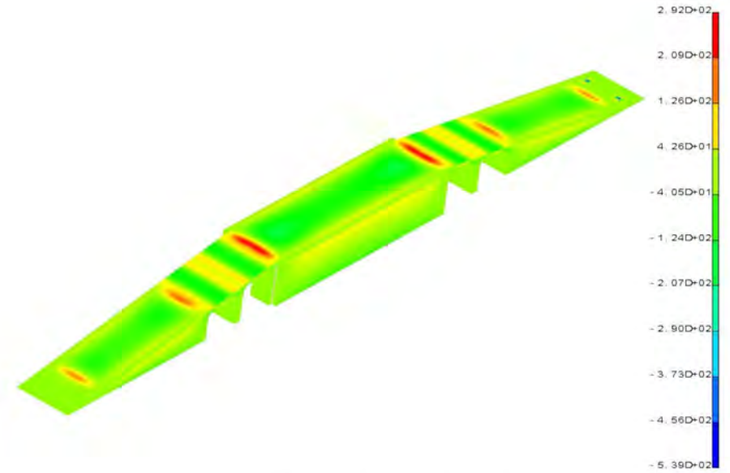


Figura 15. Tensión σ_x. Caso 1

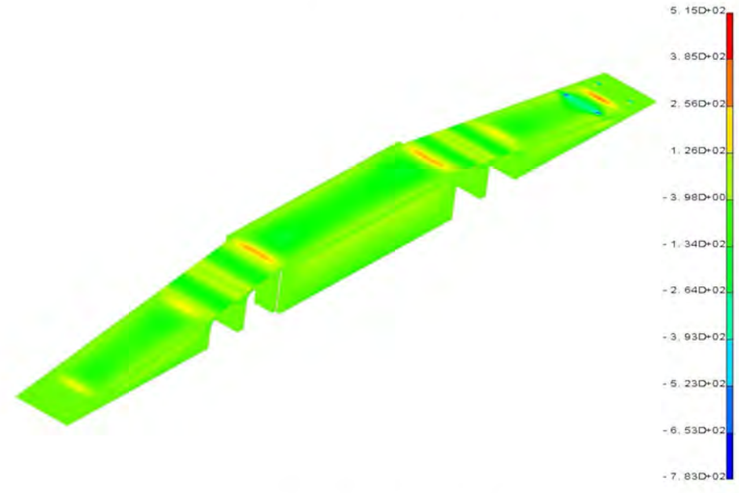


Figura 16. Tensión σ_x. Caso 2

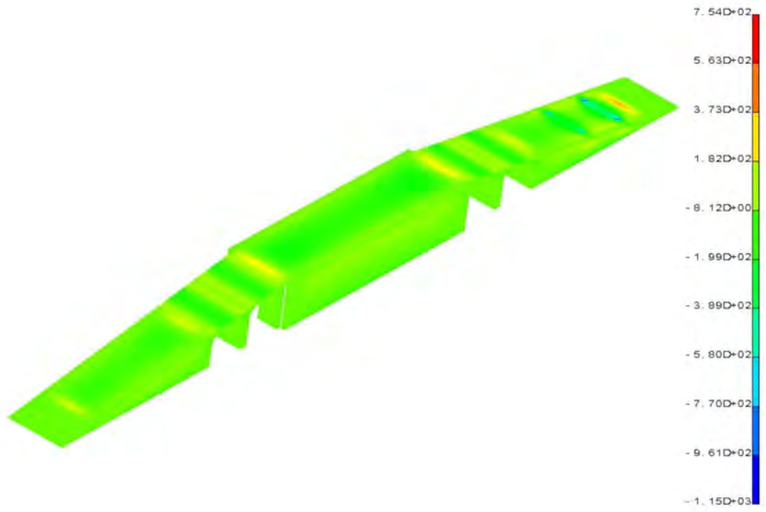


Figura 17. Tensión σ_x. Caso 3

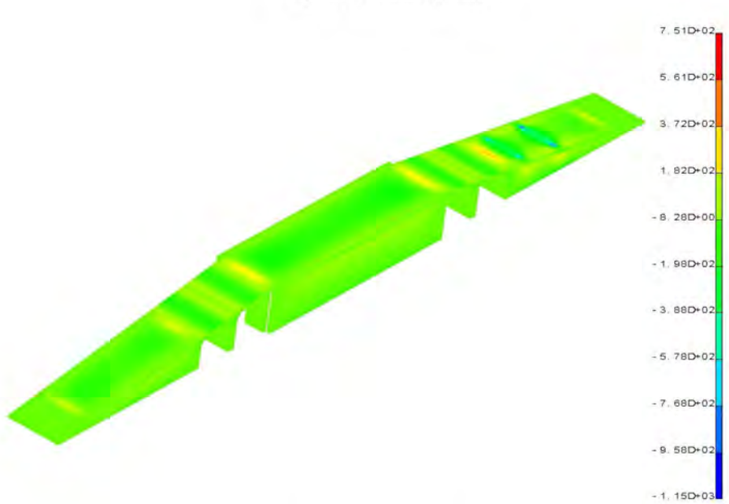


Figura 18. Tensión σ_x. Caso 4

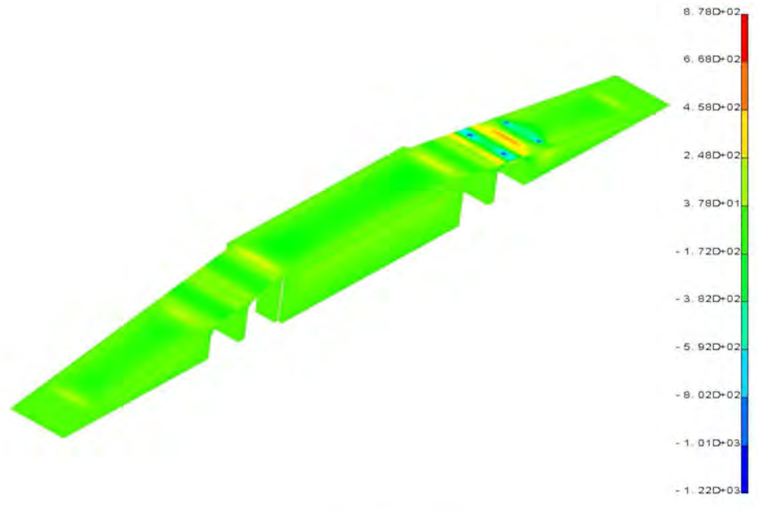


Figura 19. Tensión σ_x. Caso 5

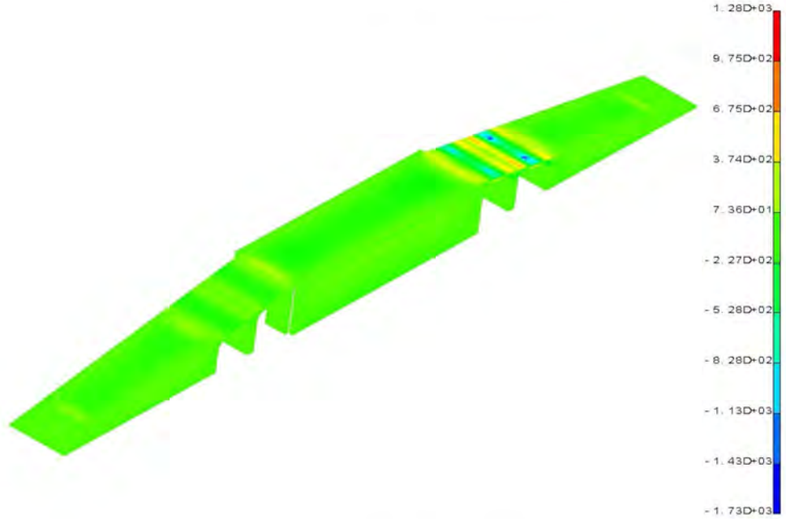


Figura 20. Tensión σ_x. Caso 6

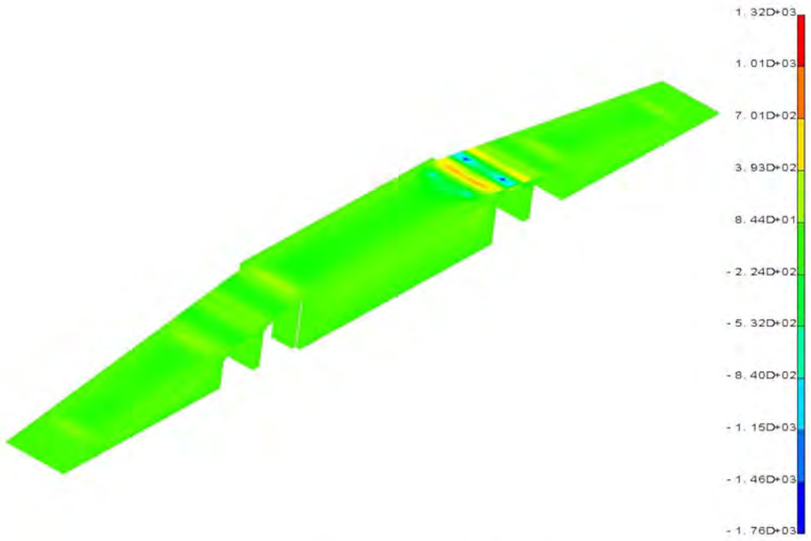


Figura 21. Tensión σ_x. Caso 7

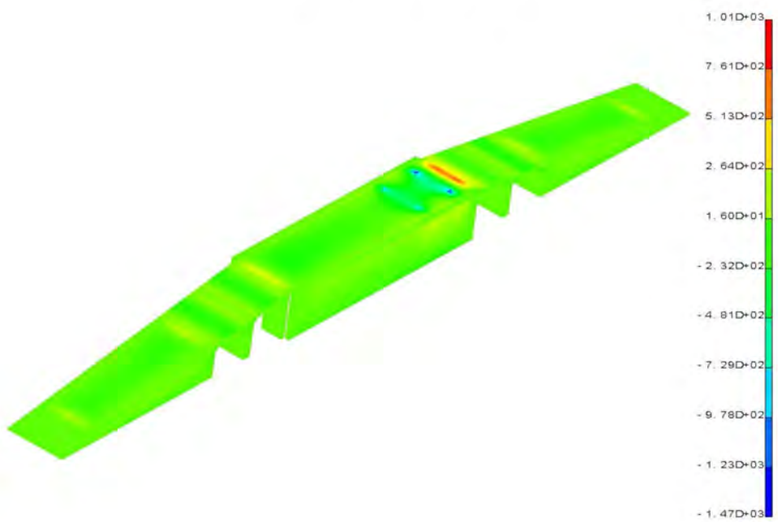


Figura 22. Tensión σ_x. Caso 8

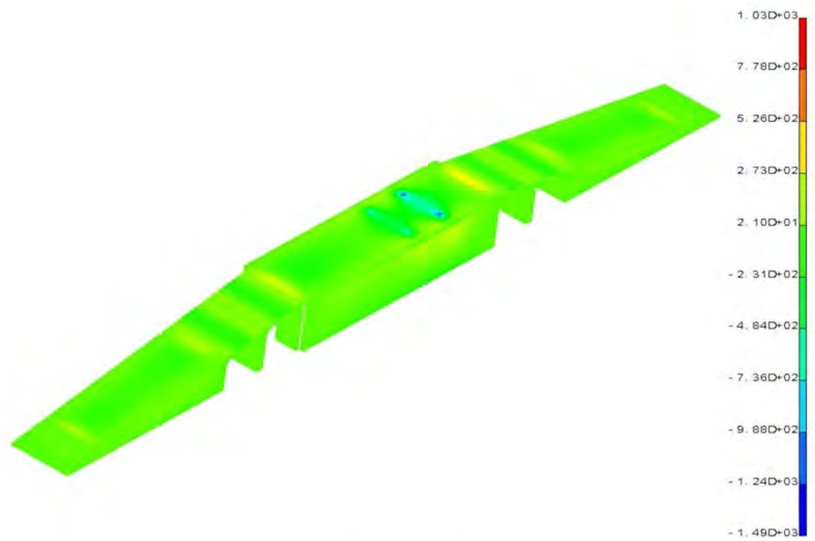


Figura 23. Tensión σ_x. Caso 9

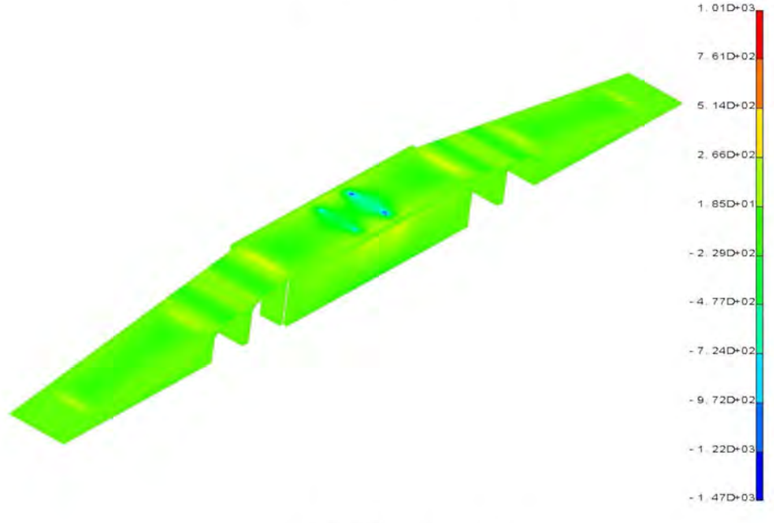


Figura 24. Tensión σ_x. Caso 10

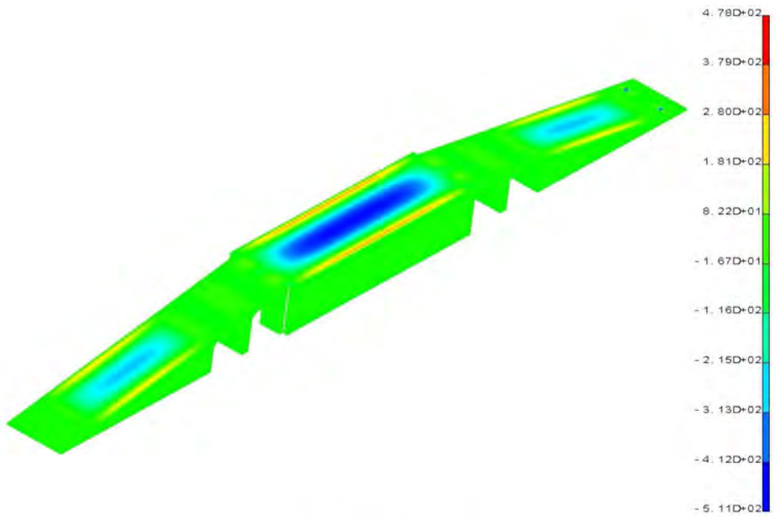


Figura 25. Tensión σ_y. Caso 1

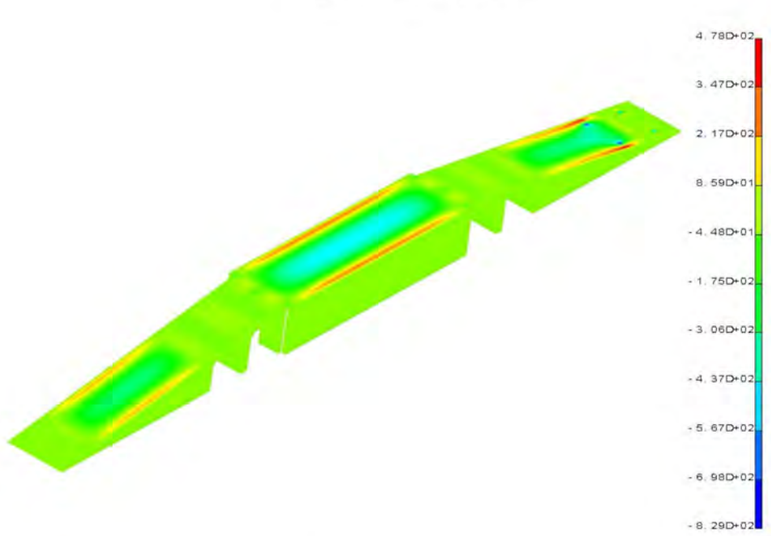


Figura 26. Tensión σ_y. Caso 2

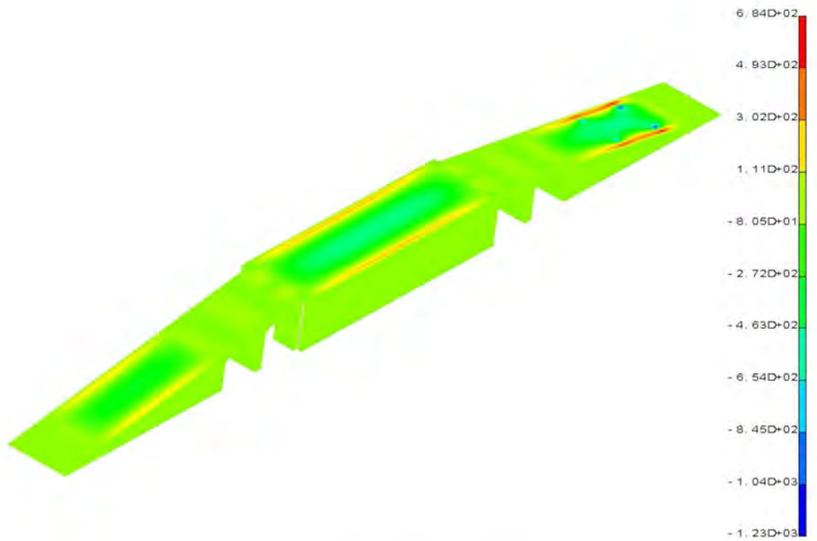


Figura 27. Tensión σ_y. Caso 3

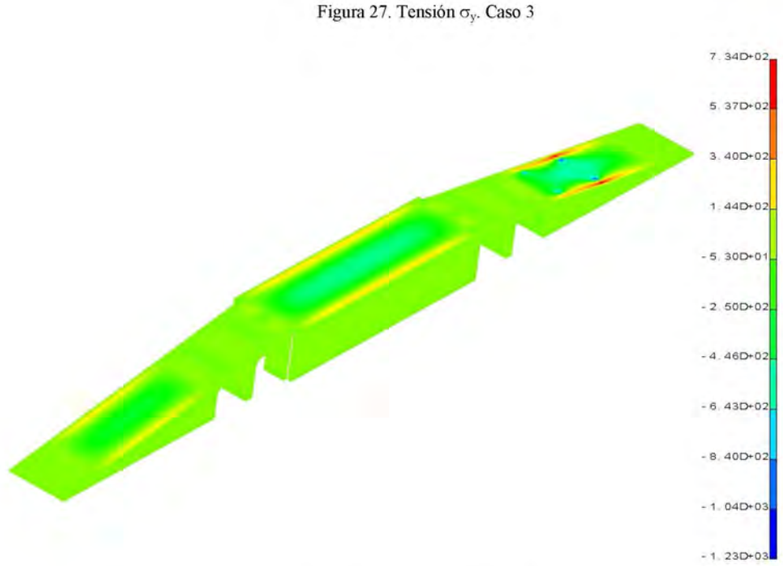


Figura 28. Tensión σ_y. Caso 4

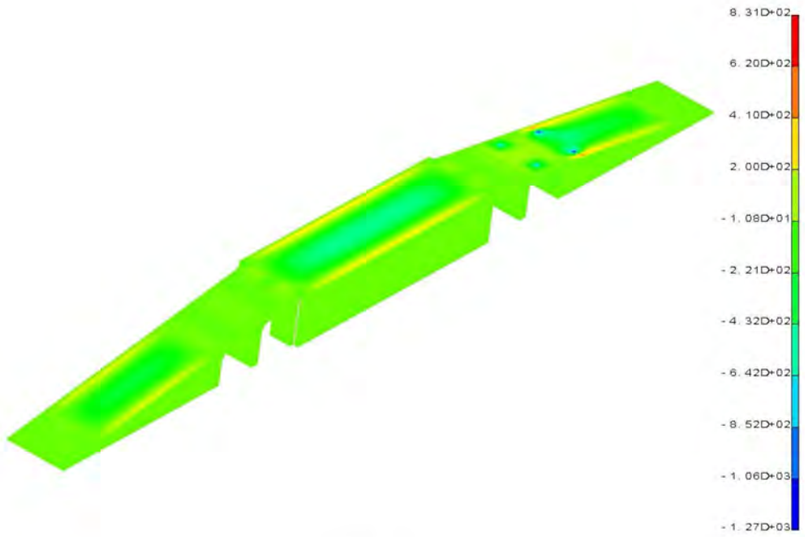


Figura 29. Tensión σ_y. Caso 5

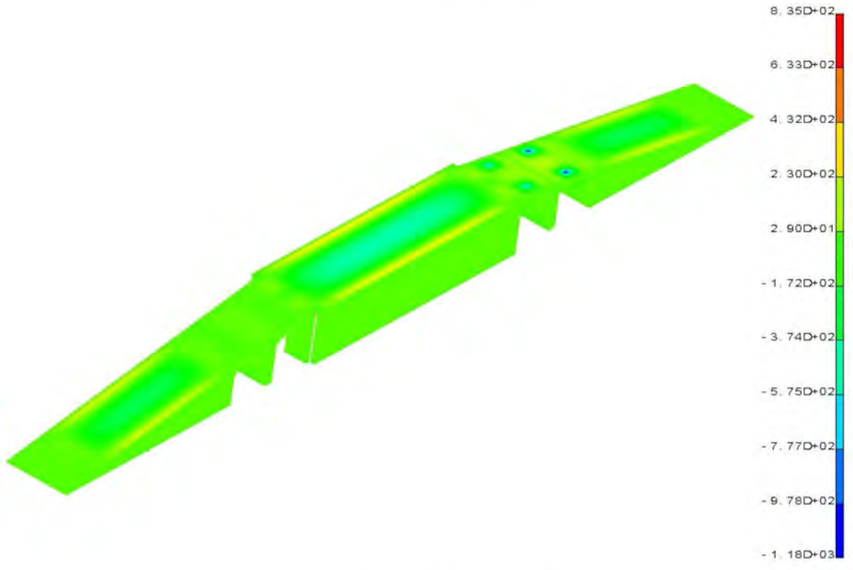


Figura 30. Tensión σ_y. Caso 6

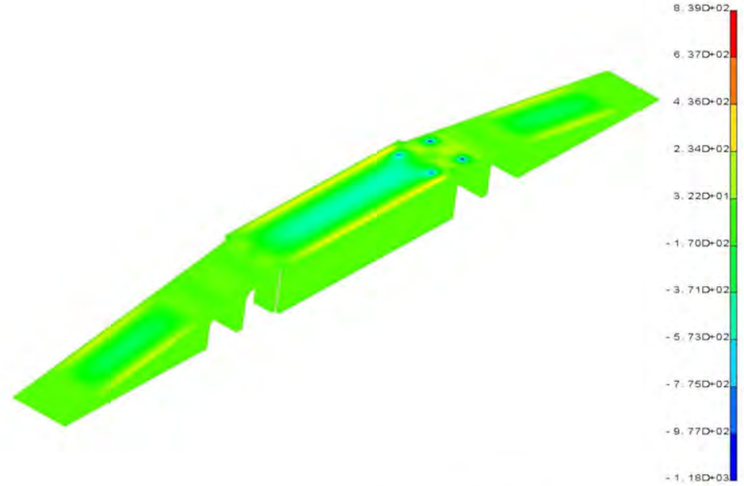


Figura 31. Tensión σ_y. Caso 7

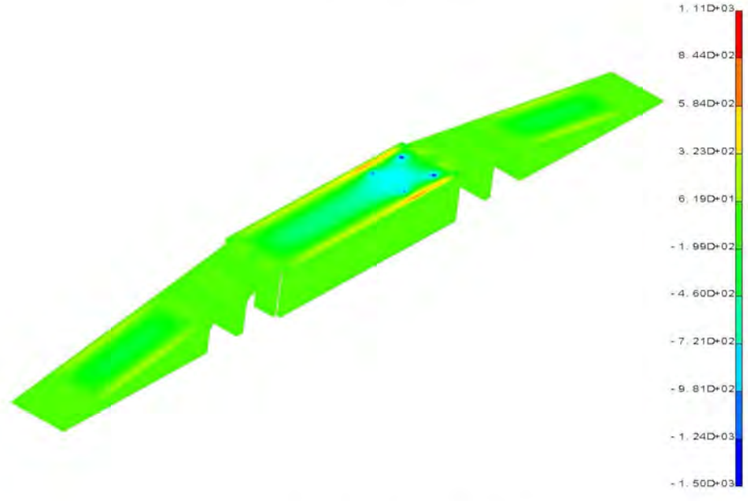


Figura 32. Tensión σ_y. Caso 8

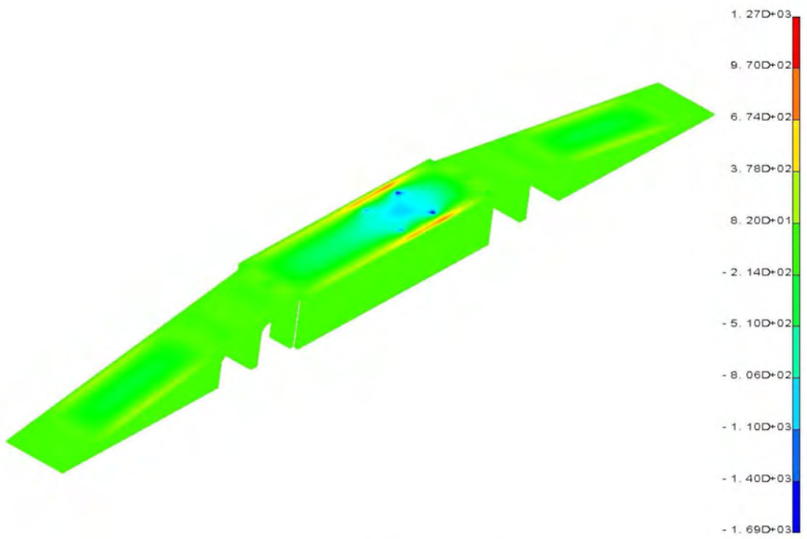


Figura 33. Tensión σ_y. Caso 9

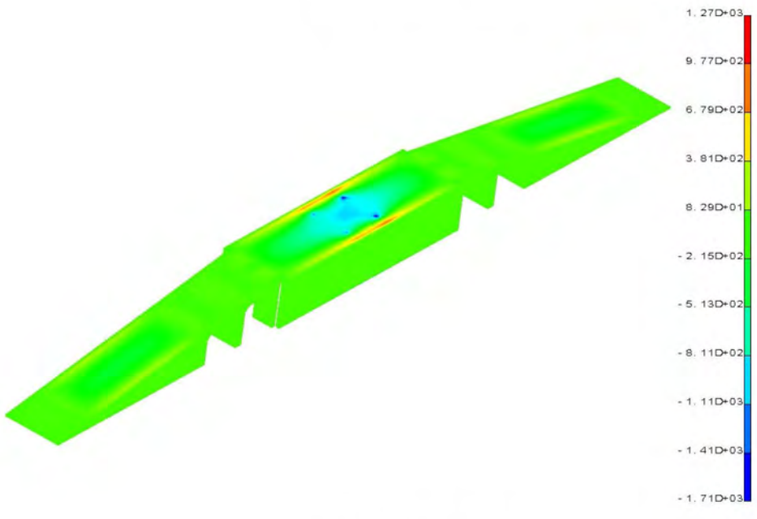


Figura 34. Tensión σ_y. Caso 10



Figura 35. Tensión σ_z. Caso 1

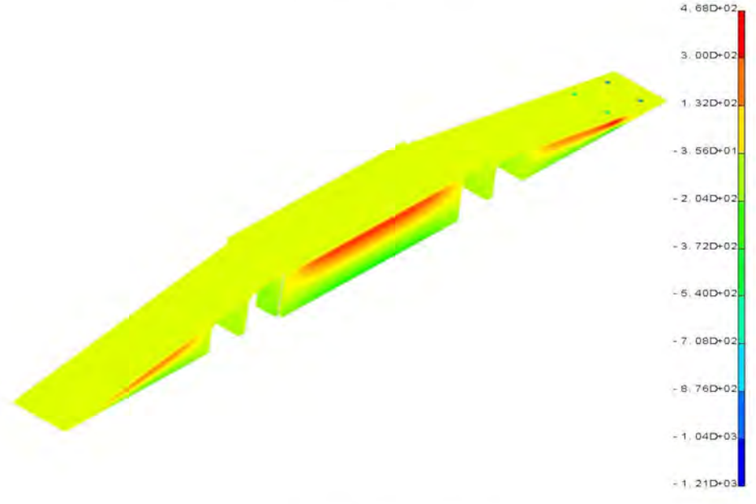


Figura 36. Tensión σ_z. Caso 2

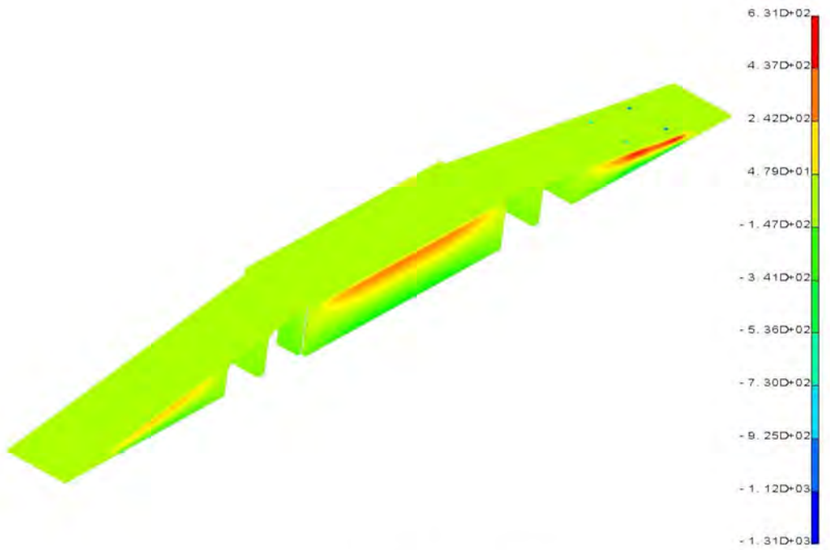


Figura 37. Tensión σ_z. Caso 3

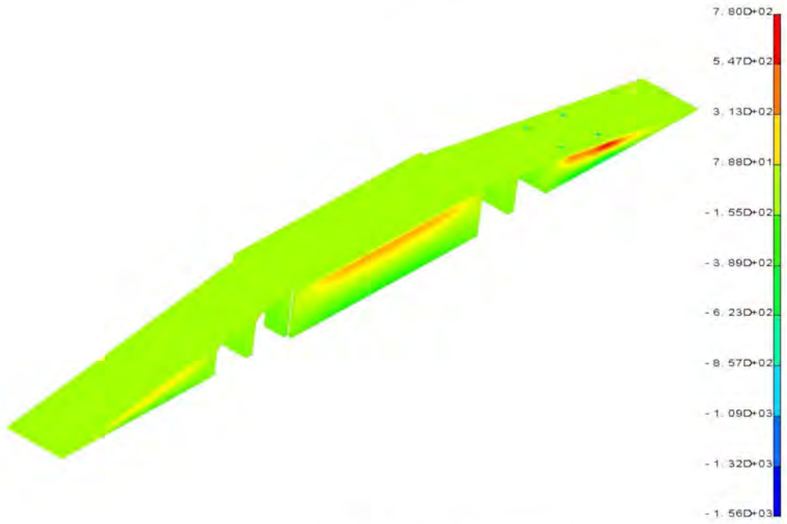


Figura 38. Tensión σ_z. Caso 4

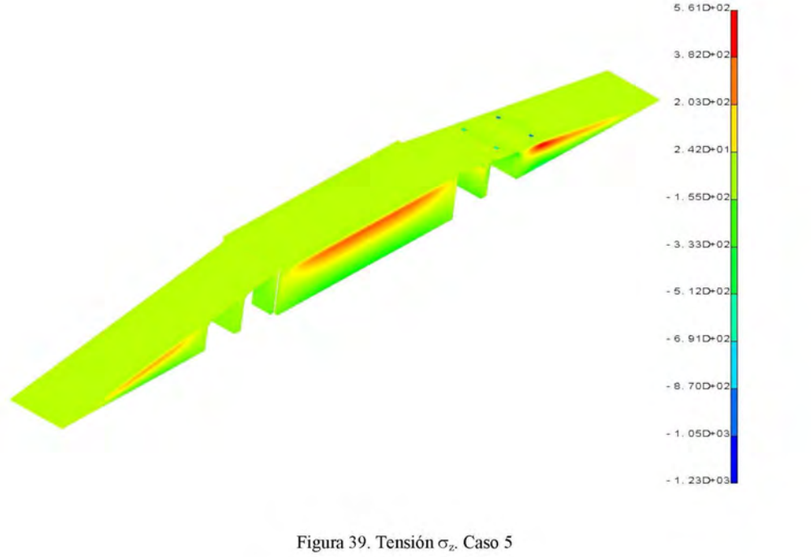


Figura 39. Tensión σ_z. Caso 5

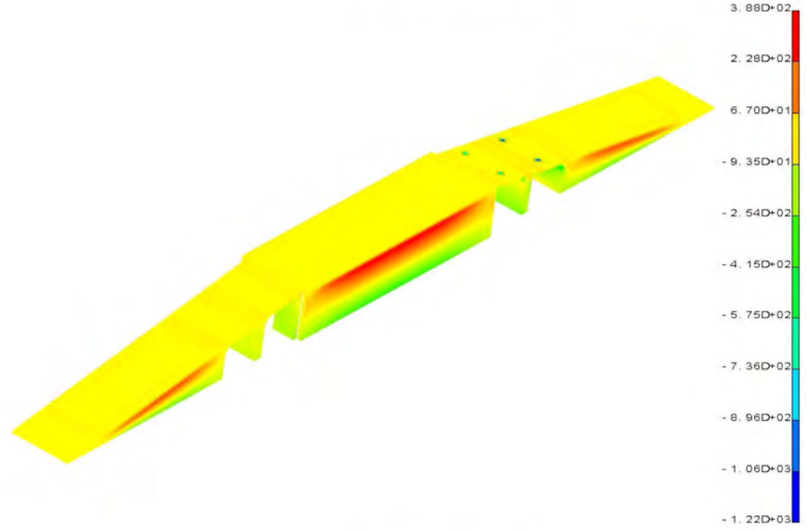


Figura 40. Tensión σ_z. Caso 6

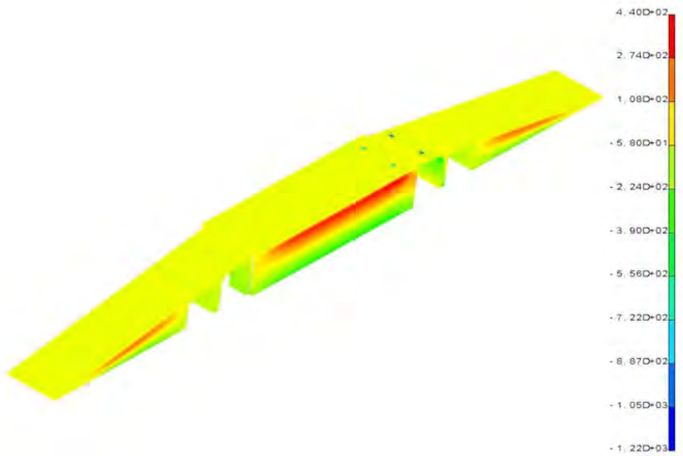


Figura 41. Tensión σ_z. Caso 7

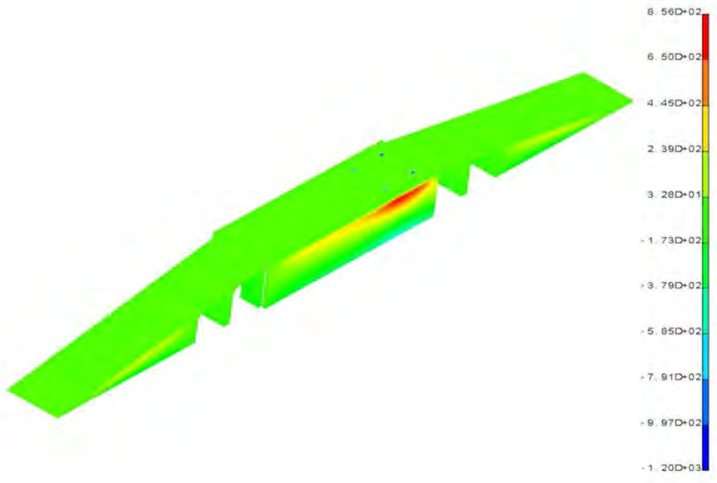


Figura 42. Tensión σ_z. Caso 8

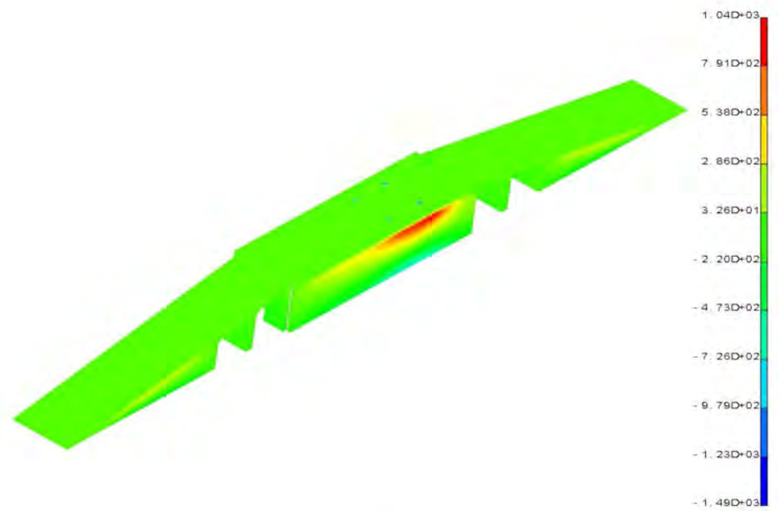


Figura 43. Tensión σ_z. Caso 9

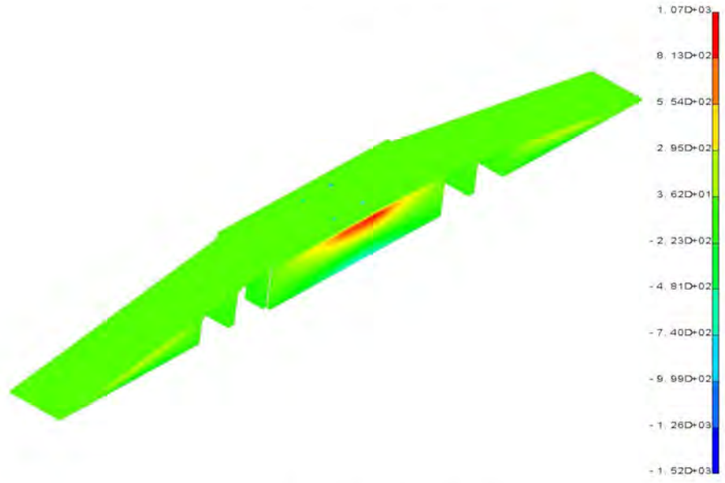


Figura 44. Tensión σ_z. Caso 10

3.2. Armaduras y diagramas de interacción

A continuación se muestran los momentos de cálculo para cada hipótesis (tabla 2), correspondientes a la tensión máxima absoluta en todas las piezas.

Tabla 2. Resultados de momentos máximos

Caso	M_{max} (m.T/m)
1	0.319
2	0.343
3	0.503
4	0.520
5	0.585
6	0.853
7	0.880
8	0.740
9	0.847
10	0.847

Dado el pequeño valor de los momentos, se puede unificar el armado para todas las piezas, con un momento mayorado de 1.408 m.t/m. Para este valor, y teniendo en cuenta la Instrucción EHE se obtiene una armadura:

- armadura transversal 5ϕ10 por metro
- armadura longitudinal 5ϕ8 por metro

Diagramas de interacción

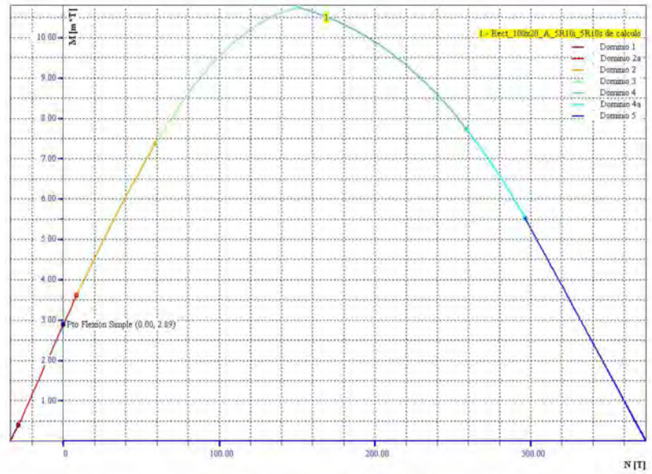


Figura 55. Diagrama de interacción para la sección de 100x20 (longitudinal)

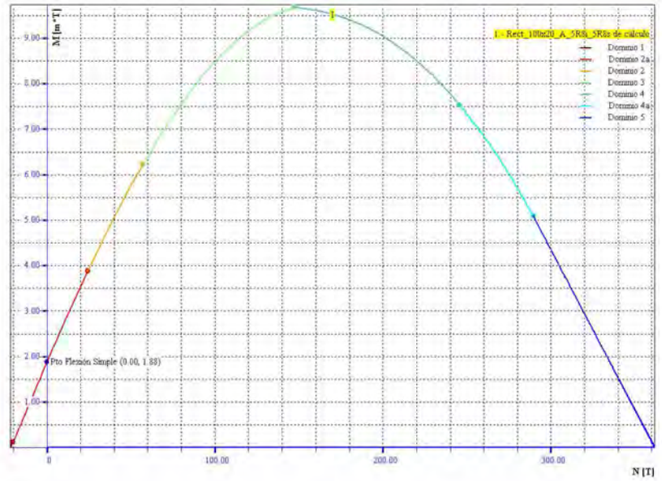


Figura 56. Diagrama de interacción para la sección de 100x20 (transversal)

3.3. Anclaje de la estructura

Finalmente, se muestran en la tabla 3 las reacciones máximas en cada pieza, tranversales a la pared, que determinan la cuantía de los anclajes necesarios para la inmovilización del conjunto.

Tabla 3. Reacciones máximas

Caso	R_{max} (T/m)
1	0.213
2	0.236
3	0.236
4	0.234
5	0.233
6	0.226
7	0.378
8	0.494
9	0.499
10	0.308

De acuerdo con estos valores, la reacción máxima mayorada (x1.5)a transmitir es de 0.749 t/m. Este valor requiere la capacidad portante de un HILTI HSA M12, por lo que se recomienda la disposición, por cada metro de pared, de 1 angular de 100x100x8, de 200 mm de longitud, cogido tanto a la solera como a la pared de la pieza con el HILTI indicado.