

**PLANTA DE HORMIGON
TITULAR
HORMIGONES ALMAZAN, S.A.**

**PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA LA
INSTALACION DE UNA PLANTA DE
HORMIGON.**

PETICIONARIO:

HORMIGONES ALMAZAN, S.A.

T.MUNICIPAL DE OLVEGA. (SORIA)

POLIGONO Nº 5, PARCELA, Nº 457

AUTOR: ISIDRO DE LA SANTA BARCO

FECHA: FEBRERO -2012

INDICE

MEMORIA.

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 2- DATOS DEL SOLICITANTE
- 3- SITUACIÓN, LOCALIZACIÓN Y PROPIEDAD
- 4- DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.
- 5- PROCESO DE PRODUCCION.
- 6- DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA.
- 7- MEMORIA DE CALCULO DE MURO Y LOSA
- 8- INSTALACIONES AUXILIARES.
- 9- SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.
- 10- JUSTIFICACION URBANISTICA.
- 11- NORMATIVA. PLIEGO DE CONDICIONES.
- 12- CONCLUSIONES.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION Y MONTAJE DE LA PLANTA DE HORMIGON.

DOCUMENTACION (AUTORIZACIONES, ESCRITURAS DE PROPIEDAD MARCADOS C.E.)

PRESUPUESTOS.

- 1.- MEDICIONES.
- 2.- APLICACIÓN DE PRECIOS.
- 3.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

PLANOS

- 1.- SITUACIÓN.
- 2.- TOPOGRÁFICO (ENCAJE DE INSTALACIÓN)
- 2.- PARCELARIO.
- 3.- ALZADO GENERAL DE LA PLANTA (2).
- 4.- PLANTA GENERAL DE LA INSTALACION (2).
- 5.- DISPOSICION OBRA CIVIL. MURO ARMADURAS, CIMENTACIONES
- 6.- ESQUEMAS ELÉCTRICOS (16).
- 7.- ESQUEMAS NEUMATICO (2).

MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es describir de forma suficientemente clara las características de montaje e instalación de una Central de Hormigón, marca **FRUMECAR**, modelo CP-30002SR-V1S, a ubicar en el término municipal de Olvega (Soria).

La fabricación de Hormigón será utilizado, por una parte para las distintas obras de la empresa y por otra abastecer al mercado tanto de obra publica como privada.

2- DATOS DEL SOLICITANTE

El solicitante del proyecto, es la Sociedad, **HORMIGONES ALMAZAN, S.A**, con domicilio Paraje La Muela s/n, Almazán 42200 Soria, C.I.F. A- 42006023, los teléfonos de contacto 975 300025.

Representa a **HORMIGONES ALMAZAN, S.A**, el Sr. Benito Romera de Francisco con N.I.F. 16.732.772-L en calidad de administrador mancomunado.

3- SITUACIÓN, LOCALIZACION Y PROPIEDAD.

La zona donde se pretende instalar la planta de Hormigón se sitúa en la parcela nº 467 del Polígono nº 6 referencia catastral 42219B005004570000BO, terreno calificado como rustico común (**se acompaña la justificación de uso excepcional en suelo rustico de la instalación de la planta de hormigón**), perteneciente a los hermanos D. Pedro y D. José Javier Jiménez Tutor los cuales autorizan a **HORMIGONES ALMAZAN, S.A** a la instalación de dicha Planta de lo cual se adjunta la documentación correspondiente.

$$X = 584.756,00 \quad Y = 4.628.758,00$$

4- DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.

Como se ve en los planos la instalación va colocada en línea, el conjunto tolvas – cinta pesadora, parte la cinta elevadora la cual transporta los árido, lo mismo que el sinfín de cemento y la tubería del agua, todos estos elementos vierten a la boca de descarga a camión hormigonera, todos los apoyos van a la cota 0,00.

La situación de la instalación, estará formado por muros y solera de hormigón in-situ, su descripción y cálculos se adjuntaran al proyecto.

La planta de Dosificado de Hormigón esta compuesta por los siguientes elementos:

Batería de Tolvas para Áridos,

- .- CONJUNTO DE 2 TOLVAS "TIPO CP-3000. Tolvas de áridos de 100 m³, de capacidad
- .- Longitud total de la batería 7.400 m.m
- .- Anchura de la batería 4.100 m.m
- .- Anchura de realce en el lado de carga 3,50 m
- .- Caída de áridos a cinta pesadora, mediante ocho bocas.
- .- Construcción en un solo conjunto eléctrosoldado para pilares de apoyo y tolvas inferiores, así como los elementos de sustentación de báscula de áridos, siendo los realces desmontables para el transporte.
- .- Los espesores de las chapas en los conos serán de 5 mm. Y en el resto de 4 mm. Reforzados con perfiles eléctrosoldados

8 Uds. Cierres de casco neumáticos

- .- De construcción totalmente metálica eléctrosoldadas, accionados mediante cilindro mandado por electroválvula, provistos de escapes rápidos

2 Uds. Vibradores instalados en las tolvas de arena, eléctricos centrífugos conectados en automático con el dispositivo de falta de material para evitar bóvedas y apelmazamiento del material.

1 Ud. Cinta transportadora pesadora central CP-3000

- .-De banda lisa de 650 mm. Tipo de banda de 4 telas de poliéster con recubrimiento 40/20
- .-Tambores de 325 mm. de diámetro el motriz vulcanizado estriado autocentrante y el tensor de diámetro 275 m.m, torneado cónico.
- .- 3 Rodillos Ø de 89 x 200 m.m, serie pesada con estaciones en artesa cada 300 mm, con rodamientos estancos.
- .-Rodillos de retorno de 108 de diámetro centralizadores colocados cada 1.900 mm.
- .-Accionamiento mediante motorreductor de 10 C.V. a 55,5 r.p.m.
- .- Soporte de rodamiento tipo SN
- .- Estructura portante de perfil UPN, arriostrada en perfiles laminados en frío
- .- Tensor de banda por usillos
- .- Rascadores de limpieza en tambor motriz y tensor
- .- Tolva encauzadora, construida en chapa de 4 mm. Montada sobre la estructura de la cinta con faldones de goma en toda su longitud
- .- Teja interior para regulación de descarga y mezcla de áridos, con regulación de altura sobre banda.
- .- Apoyo de cinta sobre 4 células extensiométricas por soporte
- .- Paro de emergencia
- .- Boquilla de descarga acoplada al final de la cinta.

Elementos de seguridad cumplimiento de la Normativa CE.

- .- Rejillas metálicas de protección en los tambores motriz y tensor
- .- Rejillas metálicas de protección por ambos lados a lo largo de toda la cinta

1 Ud. Cinta transportadora de elevación a camión hormigonera, CP-3000

compuesto por:

- .- Ud cinta transportadora (serie pesada) de 8.874 mm. Banda de 800 mm. nervada de 3 lonas de poliéster con recubrimiento 40/20
- .- Inclinación 30°
- .- Estructura portante de chapa formada en frío debidamente arriostrada
- .- Tambor motriz de 325 mm. de diámetro forrado en goma vulcanizado y el tensor de 275 m.m torneado cónico.
- .- Accionamiento mediante motorreductor de 10 C.V. a 93,3 r.p.m.
- .- 3 Rodillos conducidos de Ø 89 x 250 diámetro mm. con rodamientos estancos.
- .- Distancia entre rodillos 700 mm.
- .- Rodillos amortiguadores en zona de carga.
- .- Tensores de husillo
- .- Bastidor construido en chapa plegada con arriostramiento en L
- .- Paro de emergencia
- .- Rascadores de limpieza en tambor motriz y tensor

- .- BOCA DE DESCARGA A CAMION HORMIGONERA.
- .- Entrada de cemento desde la báscula al camión
- .- Entra de agua a colector circular con salida de agua en forma de ducha
- .- Manguitos de goma Ø 500 y 600 mm para cierre con camión hormigonera
- .- Los áridos entran en la boca y se mezclan con el cemento y el agua evitando que salga polvo.

7 MTS DE CARENADO FORMADO POR LONA PLASTICA PARA CINTA

Elementos de seguridad cumplimiento de la Normativa CE.

- .- Rejillas metálicas de protección en los tambores motriz y tensor
- .- Rejillas metálicas de protección por ambos lados hasta una altura de 2,50 m
- .- Jauja de protección con varillas de acero para anticaída de rodillos

2 Uds de silos de cemento

- .- 2 Uds. Silos de cemento de 60 Tm.
- .- Peso específico 1,2
- .- Diámetro exterior 2.500 mm.
- .- Altura total 13.800 mm
- .- Altura de la boca de salida al suelo, 500 mm.
- .- Medida entre centro de Patas. 1.800 mm.
- .- Boca de descarga de 300 mm. de diámetro
- .- Construido en chapa de 3 y 4 mm.
- .- Escalera de acceso en toda su altura con protección.
- .- Barandilla de coronación.
- .- Tubería de carga de 3,5".

2 Uds compuertas de cierre de silo

- .- De construcción totalmente metálicas y electrosoldadas
- .- Tipo mariposa de accionamiento manual
- .- Diámetro 300 mm.

2 Uds sistemas de fluidificacion fondo silo

.- Compuesto por cuatro fluidificadores, accionado mediante electroválvula de 3/8", grupo de filtrage y regulador, tuberías y racordaje

1 VALVULA DE SEGURIDAD

Filtro de cemento neumático

.- Filtro de cartuchos ejecutado en aluminio y poliéster y polystirol con cartuchos de material sintético, ondulado de forma que se obtiene una superficie filtrante elevada con unas dimensiones mínimas.

.- Con sistema de limpieza neumática mediante impulsos temporizados de aire comprimido.

.- Area de filtración 24,5 m²

.- Tipo de tejido filtrante. Poliéster

.- Tensión de trabajo 6-7 bar

.- Cuadro electrónico de mando

1 COMUNICACIÓN ENTRE SILOS

Pasarela de visita y revisión

.- Suelo de trames

Tolva bascula de pesaje de cemento

.- Capacidad de la tolva 1.500 Kg

.- Altura total 1.500 mm.

.- Dimensiones de la tapa superior 1.500 x 1.250 mm.

.- Apertura/Cierre, sistema neumático de mariposa

.- Construcción en chapa de 3 mm troncocónica y electrosoldada

.- Apoyo sobre tres puntos, en cada uno de ellos se encuentra una célula extensométrica de pesaje

.- Báscula provista de tacos de amortiguación y aislamiento de células

.- Programación de pesada desde el cuadro de mandos

.- Lectura en pantalla situada en cuadro de mandos

.- Vibrador neumático con accionamiento simultáneo a la apertura de la compuerta de descarga para facilitar la caída y limpieza de la tolva

.- Sistema eléctrico de control puerta abierta y cerrada

Sinfín de cemento

.- longitud entre bocas 700 mm.

.- Diámetro del tubo 275 mm.

.- Hélice de 250 mm. De diámetro y 250 mm. De paso, siendo éste progresivo en la zona de carga

.- Accionamiento mediante motoreductor de 3 C.V. a 194 r.p.m., acoplado directamente al eje.

.- Inclinación de trabajo 0°

- Soporte de rodamientos exteriores, fuera de todo contacto con el cemento

Sinfín de cemento

- longitud entre bocas 3.300 mm.
- Diámetro del tubo 275 mm.
- Hélice de 250 mm. De diámetro y 250 mm. De paso, siendo éste progresivo en la zona de carga
- Accionamiento mediante motoreductor de 7,5 C.V. a 229 r.p.m., acoplado directamente al eje.
- Soporte de rodamientos exteriores, fuera de todo contacto con el cemento

Sinfín de cemento

- longitud entre bocas 7.400 mm.
- Diámetro del tubo 275 mm.
- Hélice de 250 mm. De diámetro y 250 mm. De paso, siendo éste progresivo en la zona de carga
- Accionamiento mediante motoreductor de 10 C.V. a 229 r.p.m., acoplado directamente al eje.
- Soporte de rodamientos exteriores, fuera de todo contacto con el cemento

1 Conjunto Dosificador de agua por Contador

- Paso de 2", con impulsos 1 litro
- Programación electrónica.
- Apertura neumática.
- Lectura en pantalla situada en cuadro de mandos
- Control de presión
- Potencia de 5,50 C.V.

Estructura de apoyo

- Estructura soporte para central CP-30002 "SR" de apoyo de tolvas y complementos necesarios
- De construcción totalmente metálicas y desmontable para el transporte
- Escalera de acceso con peldaños y barandillas de protección

2 Uds estructuras de realce de silos

- Para silos de cemento construidas totalmente metálicas y reforzadas con perfiles electrosoldados desmontables para el transporte

2 Uds de válvulas de seguridad

- Válvula para silo de cemento, tipo seta colocada en la parte superior
- Tipo. Presión-Depresión

Instalación neumática MOD CP-30002

Grupo de aire compuesto por:

- 1 Ud. Compresor con calderín de 500 lt. Y motor de 7,50 CV. Previsto para un caudal de 1.425 litros/min. Y 8 Kgs/cm² de presión de trabajo
- Un grupo FRL de 3/8"
- Cilindros para compuertas de árido
- Una compuerta de descarga báscula de cemento
- Vibrador neumático para báscula de cemento
- Antibóvedas para silos de cemento
- Mando electroválvulas de corte de agua
- Silenciadores en todas las salidas
- Escapes rápidos en cilindros de apertura y cierre de compuertas de áridos
- Cilindros y electroválvulas para mando de los siguientes elementos
- Racores, mangueras, tuberías y abrazaderas, etc.

Sistema de engrase

- Centralizado

Equipo de mando, control e instalación eléctrica

- Cuadro de mando, maniobra y fuerza de la central
- Interruptor general magnetotérmico y diferencial
- Parada de emergencia de la central
- 2 Tipos de áridos en cuadro y 2 cementos
- Consola de maniobra
- Funcionamiento automático y manual
- Autómata programable
- Esquema sinóptico de policarbonato con señalización de pilotos: marcha y averías
- Básculas para componentes y visualizadores
- Instalación eléctrica en tubo de acero protegido y bandeja multimaravilla
- Emplazamiento del pupitre de mandos a una distancia no superior a 10 m.

Equipo de regulación y control formado por:

- 1 Uds Regulador con software para dosificación por pérdida de peso, para montaje en frontal de panel.
- 1 Uds Variador de velocidad de corriente parásitas el cual recibe la señal procedente del regulador para ajustar la velocidad del tornillo sinfín de extracción en función de la consigna recibida.
- 1 Uds Caja de control en protección IP-55, incluyendo el regulador el variador de frecuencia y todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación conmutador manual, automático, luces indicativas de funcionamiento y de alarma, etc.
- 4 Uds. Detectores (2 de mínimo y 2 de máximo) de nivel en silos.

1 Ud. Caseta de prefabricada con aislamiento término, suelo de plástico, persianas, aire acondicionado y calefacción dimensiones 6,20 x 2,20 x 2,40

1 Ud. Armario de control y maniobra con cuadro sinóptico luminoso a una tensión de trabajo de 380 V. Y mando a 24 V y que comprende los siguientes motores.

Cinta de elevación 10,00 CV.

Cinta pesadora 10,00 CV.

Vibrador de teja 0,50 C.V.

Vibradores de áridos 2 x 0,50 CV.

1 Compresor 7,50 CV.

Sinfín descarga de cemento 10 CV.

Sinfín de cemento 3,00 CV.

Sinfín de cemento 7,50 CV.

Bomba de agua 5,50 CV.

En el cuadro estarán los siguientes indicadores reguladores:

Indicadores analógicos de los mismos.

Detectores de falta de material.

Indicador de la báscula integradora de arena y áridos en T/H y totalizador.

Regulador y caja de control e indicadores en T/H de la dosificación de cemento.

Indicador y regulador de agua en litros/h.

Detectores de máximo y mínimo de silos de cemento.

Instalación eléctrica bajo tubo de acero o canaletas premontada de taller enclavijada con enchufes rápidos.

5- PROCESO DE PRODUCCION.

La planta de Dosificado de Hormigón es de tipo discontinuo, modelo CP30002SR, prevista para una producción aproximada de 100 m³/hora de hormigón dosificado.

Los áridos se suministran mediante 2 tolvas de 50 m³ y el cemento mediante 2 silos de 60 Tn., mediante un sistema automático de pesada, los áridos van alimentando una cinta transportadora, y el cemento según la dosificación prevista en la fórmula de trabajo.

El agua se suministrada a la cuba hormigonera, mediante un conjunto de aspersores y se controla mediante un caudalímetro instantáneo.

El conjunto áridos-cemento está controlado por un ordenador que tiene introducidas las proporciones, en peso, de cada componente, pudiéndose fijar cualquier producción horaria, modificándose automáticamente velocidades de cintas, aberturas de compuertas, etc.

Un sistema de control actúa sobre la velocidad de la cinta, permitiendo regular los distintos pesos de los materiales.

Mediante un dispositivo de seguridad se produce parada, si el sistema captase una falta de suministro en algunas de las tolvas o silos de cemento.

Materiales a utilizar características según la EAH-1998

Se define como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, áridos finos, áridos gruesos y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere una notable resistencia.

Cemento: son conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

Cumplirán el Pliego de prescripciones técnicas.

Agua: se podrán utilizar todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

Deberán cumplir:

pH superior a cinco

Sustancias disueltas menor de 15 gramos por litro.

Contenido en sulfatos menor de 1 gramo por litro expresado en SO₄.

Contenido de ión cloro menor de 6 gramos litro.

Las aguas con presencia de hidratos de carbono.

Las aguas las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad igual o superior a 15 gramos por litro.

Áridos finos

Se entiende por árido fino, o arena, la fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE con los límites siguientes:

Cantidad máxima en % del peso de total la muestra

Terrones de arcilla UNE 7133	1,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE	5,00
Material retenido por el tamiz 0,32 UNE y que flota en un líquido de p.e 2,00 UNE 7244	0,32
Compuestos de azufre expresados en SO ₄ y referidos al árido seco UNE 7245	1,20

Áridos gruesos

Se entiende por árido grueso la fracción del mismo retenido por el tamiz 5 UNE

Cantidad máxima en % del peso de total la muestra

Terrones de arcilla UNE 7133	0.25
Partículas blandas UNE 7134	5,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7135	1,00
Material que flota en un líquido de p.e 2,00 UNE 7244	1,00
Compuestos de azufre expresados en SO ₄ y referidos al árido seco UNE 7245	1,20

6- DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA.

Previsión de cargas:

La previsión de cargas se realiza atendiendo a los consumos conocidos de la instalación y a los consumos previstos a instalar. Por lo que tendremos:

Cinta de elevación	7,36 Kw.
Cinta pesadora	7,36 Kw.
Sinfín descarga de cemento	5,50 Kw.
Sinfín de cemento	2,25 Kw.
Sinfín descarga de cemento	7,36 Kw.
Compresor	5,50 Kw.
Bomba de agua	4,00 Kw.
Vibro 1 áridos	2 x 0,37 Kw.
Vibro 1 árido de teja	0,37 Kw

Total Potencia..... 40,44 KW

Obtenida esta potencia total de previsión, aplicaremos un coeficiente de simultaneidad igual a 1, con lo que nos da:

$$\text{Potencia de suministro} = 40,44 \times 1 = \mathbf{40,44 \text{ Kw.}}$$

Acometida a cuadro general de planta:

La realización de esta parte de la instalación se hará de acuerdo con el R.E.B.T.

La acometida eléctrica a la planta, en un principio se proyecta desde compañía eléctrica mediante canalización enterrada.

Esta línea de acometida, alimentara al cuadro general de la planta, si se colocara equipo de medida por ser una instalación de un abonado en la que si interviene compañía eléctrica

Estará constituida de acuerdo con la Instrucción I.T.C.-BT 07, conductores de cobre, tensión de aislamiento 0.6/1 kV y deberán cumplir la Norma UNE-HD 603

Esta línea de alimentación estará compuesta por conductores de tensión de aislamiento 0.6/1 K correspondientes a las fases y neutro. La sección de los conductores será uniforme, no admitiéndose empalmes en todo su recorrido. Dichos conductores discurrirán por el interior de tubos tipo Decaplast (doble pared) en instalación enterrada

La línea estará protegida por un interruptor automático magnetotérmico de corte omnipolar de 100 A.

Modulo de contadores:

Se colocara módulo de contadores cuando se de el suministro eléctrico por compañía eléctrica.

Cuadro de mando y protección:

Cajas Generales de Protección según ITC-BT-13

En este cuadro se dispondrán los dispositivos de protección automáticos contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos establecidos y dispositivos especiales de protección contra contactos indirectos, interruptores diferenciales.

El instalador colocara sobre el cuadro una placa impresa con caracteres indelebiles en la que conste su nombre, fecha de la instalación y razón social, asimismo ira convenientemente rotulado con el fin de identificar fácilmente todos los circuitos.

Se le proveerá de una clema de conexión y distribución de la tierra donde se ubicaran los elementos que se relacionan en el cuadro adjunto y además de todo lo anterior expuesto se deja un espacio reserva del 15 % en el cuadro para posibles ampliaciones de la instalación.

Líneas derivadas:

A partir del cuadro general de mando y protección salen las diferentes líneas, protegidas por los interruptores automáticos magnéticos y térmicos omnipolares y por los interruptores diferenciales o bloque vigi correspondientes, ya descritos en el apartado anterior.

Estarán identificados los conductores por los colores negro, marrón y gris para las fases, azul para el neutro y amarillo-verde para el de protección.

Todas las líneas partirán del cuadro general de mando y protección y discurrirán bajo tubo de diámetro correspondiente al numero de conductores que vaya a alojar.

Los cables a utilizar serán de aislamiento 0.6/1 KV y de secciones adecuadas a las potencias que vayan a transportar.

Las conexiones y derivaciones de los conductores serán realizadas en el interior de cajas estancas de material aislante de dimensiones adecuadas a los conductores que alojen.

La conexión de todas las líneas con sus correspondientes receptores se realizará mediante tubo metálico flexible y racor de judodix adecuado al tubo donde se va a colocar, permitiendo así que las posibles vibraciones del receptor no se transmitan a las canalizaciones rígidas de Todas las derivaciones serán estancas al igual que las conexiones en los propios receptores.

Todos los elementos a instalar, serán estancos, IP-55.

Protección contra contactos directos e indirectos:

Protección contra contactos directos e indirectos: según I.T.C. BT-24

La instalación estará protegida contra contactos directos accidentales, mediante el empleo de material aislante, por lo que ninguna parte activa quedará al aire.

En la instalación de aseos y locales húmedos se tendrán en cuenta los volúmenes de prohibición y protección referidos en la I.T.C.BT.30.

Para la protección contra contactos indirectos se ha adoptado la instalación de interruptores diferenciales de alta sensibilidad en alumbrado y en fuerza, con circuito de puesta a tierra.

En todos los locales húmedos se realizará una conexión equipotencial entre las tuberías metálicas de agua, desagües metálicos, calefacción, etc. y las masas de los aparatos sanitarios metálicos, radiadores y en general de todos aquellos elementos conductores accesibles.

El conductor que asegure esta conexión será de cobre, estará soldado a los distintos elementos conductores y se conectará a la red general de puesta a tierra.

Instalación de tierras:

Instalación de tierras: según la I.T.C. BT 18

Se realizará una tierra para asegurarnos que la instalación quede perfectamente definida, en cuanto a niveles de seguridad. Dicha tierra estará compuesta por los siguientes elementos:

Picas:

Instalaremos tantas picas como sean necesarias, hasta conseguir una resistencia tal que en ninguna masa pueda darse una tensión superior a 24 V.

Dichas picas se ubicarán en arquetas construidas para tal fin (según se detalla en plano adjunto).

Estas picas serán de acero recubierto cobre, de 2 m. de longitud y diámetro 16 mm.

El hincado de la pica se hace con golpes cortos y no muy fuertes de manera que se garantice una penetración sin roturas.

Línea de enlace con tierra.

Es la línea que une las picas o electrodos de tierra con el punto de puesta a tierra.

Estará constituida por cable conductor desnudo de 35 mm² que irá enterrado directamente en el terreno.

Conexión de picas al cable desnudo de tierra:

La conexión se hará mediante la soldadura aluminotérmica. El electrodo de pica se soldará al cable conductor.

Punto de puesta a tierra:

Punto situado fuera del suelo que sirve de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra.

El punto de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de conexión que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de forma que pueda, mediante útiles apropiados, separarse estas, con el fin de poder realizar la medida de la resistencia a tierra.

Será de cobre de cadmio de 25 x 33 cm y 0,4 cm de espesor con apoyos de material aislante.

Línea principal de tierra:

Línea que une el punto de puesta a tierra con el modulo de contadores.

Los conductores de tierra serán de aislamiento V-750 (amarillo-verde), tendrán una sección igual a la de la fase cuando esta sea inferior a 16 mm² y la mitad de la fase cuando ésta sea superior a 16 mm².

Se conectaran a tierra todos los receptores, cuadros de distribución y demás elementos metálicos de la instalación que no deban estar sometidos a tensión

Calculo de la sección de los conductores

Para el estudio de la sección de los conductores se fijan dos criterios:

A) Que la intensidad máxima admisible para el conductor en el Reglamento, sea superior a la intensidad de servicio permanente.

B) Que la caída de tensión entre el origen de la instalación y el punto más desfavorable de utilización, a los siguientes valores.

instalaciones receptoras

- Caída de tensión máxima 4,5 % en alumbrado y 6,5 % para los demás usos.
- Intensidad máxima admisible I.T.C. BT 19.

- Potencia de calculo I.T.C. BT 47

Aplicamos los factores de corrección correspondientes.

Las intensidades de servicio permanente se calculan mediante las expresiones siguientes:

Circuitos monofásicos:

$$I = \frac{P (W)}{220 \cdot \cos \varphi} (A) \quad I = \frac{P (VA)}{220} (A)$$

Circuitos trifásicos:

$$I = \frac{P (W)}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot \cos \varphi} (A)$$

Para determinar la caída de tensión utilizamos las expresiones siguientes:

Circuitos monofásicos:

$$e \% = \frac{2 LI \cos \varphi}{CS} \cdot \frac{100}{220} (V\%) \quad e \% = \frac{2PL}{CSV} \cdot \frac{100}{220} (V\%)$$

Circuitos trifásicos:

$$e\% = \frac{\sqrt{3} LI \cos \varphi}{CS} \cdot \frac{100}{V} (V\%) \quad e\% = \frac{PL}{CSV} \cdot \frac{100}{V} (V\%)$$

Siendo:

I = Intensidad en amperes.

e % = Caída de tensión desde el principio al final de línea V%.

L = Longitud de la línea en metros.

P = Potencia a transportar en vatios.

C = Conductividad, 56 para el cobre.

S = Sección del conductor en mm².

V = Tensión en voltios.

Los motores, se consideran en servicio continuo, dimensionando los conductores de alimentación, para una intensidad de 125 % de la nominal. En elevación y transporte se calculan para una intensidad del 130%.

La carga prevista en las lámparas de descarga, se calcula para 1.8 veces la potencia en vatios de la lámpara.

El factor de potencia considerado en los cálculos es $\cos \varphi = 0.9$

Todas las secciones van indicadas en los planos dependiendo de las potencias de los motores y de la longitud hasta los mismos.

7.-MEMORIA DE CÁLCULO: Muro Ménsula (autoportante arriostrado) y LOSA

1.- EXPEDIENTE

1.1.- EXPEDIENTE

Referencia: 001-008
Descripción: Muro
Fecha: 02/02/12
Dirección: Paraje La Muela s/n
Localidad: Almazán (SORIA)
Propietario: HORMIGONES ALMAZAN, S.A.
CIF: A-42006023
Código postal: 42.200

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

2.1.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

2.1.1. Comprobación de Presiones en Cimentación:

Relación entre presión máxima admisible y presión admisible: 1,25
Coeficiente de mayoración de empuje: 1,50
Coeficiente de mayoración de presiones: 2,00

2.1.2. Comprobación a Deslizamiento:

Situación de proyecto	En servicio ⁽¹⁾	En Rotura ⁽²⁾
Persistente	1,00	1,50
Transitoria	1,00	1,50
Accidental o sísmica	1,00	1,20

2.1.3. Comprobación a Vuelco:

Situación de proyecto	En servicio ⁽¹⁾	En Rotura ⁽²⁾
Persistente	1,00	1,80
Transitoria	1,00	1,50
Accidental o sísmica	1,00	1,20

(1): Sin considerar la actuación del empuje pasivo sobre el intradós.

(2): Considerando la actuación del empuje pasivo sobre el intradós.

2.1.4. Comprobación de deformación del alzado:

Desplazamiento horizontal admisible:

- Sección bruta (cm) : 2,00
- Sección fisurada (cm) : 3,00

2.1.5. Comprobación de la Sección (EHE):

Nivel de control de ejecución: Normal

Coefficiente	Situación Persistente o Transitoria	Situación Accidental o Sísmica
Acciones	1,50	1,00
Hormigón	1,50	1,30
Acero	1,15	1,00

2.2.- MATERIALES:

Tipo de Hormigón: HA-30 / P / 25 / IIa

Resistencia característica (N/mm^2): 30

Tipo de consistencia: Plástica

Diámetro máximo del árido (mm): 25

Ambiente:

Tipo de Ambiente: IIa

Ancho máximo de fisura (mm): 0,30

Recubrimiento nominal (mm): 35

Tipo de Acero: B500S

Resistencia característica (N/mm^2) 500

Cuantías Mínimas de Armadura:

Comprobada Cuantía Mecánica Vertical del Muro: Si

Comprobada Cuantía Mecánica Horizontal del Muro: No

Comprobada Cuantía Geométrica Vertical del Muro: Si

Comprobada Cuantía Geométrica Horizontal del Muro: Si

Comprobada Cuantía Mecánica Transversal de la Zapata: Si

Comprobada Cuantía Mecánica Longitudinal de la Zapata: No

Cuantía Geométrica Transversal de la Zapata (Tanto por Uno): 0,0015

Cuantía Geométrica Longitudinal de la Zapata (Tanto por Uno): 0,0015

2.3.- TERRENO:

Datos del terreno de cimentación:

Naturaleza: Terrenos coherentes

Característica: Arcillosos semiduros

Profundidad de cimentación (m): 1,00

Presión admisible (N/mm^2): 0,20

Coefficiente de balasto (N/mm^3): 0,06

Ángulo de rozamiento interno ($^\circ$): 20,0

Peso específico aparente (kN/m^3): 21,00

Ang. rozamiento cimentación – terreno ($^\circ$): 20,0

Índice de huecos (%): 50,0

Cohesión (N/mm^2): 0,02

Asiento máximo permitido (mm): 75

Datos del terreno de Trasdós/Intradós:

Tipo: Rellenos

Clase: Terraplén

Peso específico aparente (kN/m^3): 17,00

Ángulo de rozamiento interno ($^\circ$): 30,0

Índice de huecos (%): 40,0

Cohesión (N/mm^2): 0,00

Ángulo de rozamiento terreno/muro ($^\circ$): 20,00

3.- CARACTERÍSTICAS DEL MURO

3.1.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL MURO:

Tipo de muro:	Muro con puntera y talón
Espesor:	Espesor variable
Dimensiones en alzado:	
Altura del muro (m):	7,50
Longitud del muro (m):	17,00
Ancho de coronación (m):	0,40
Ancho de la base (m):	0,70
Ángulo del trasdós con la horizontal (°):	88,0
Ángulo del intradós con la horizontal (°):	89,7
Dimensiones en zapata:	
Canto de zapata (m):	0,90
Ancho de zapata (m):	3,80
Relación puntera/talón:	1,00
Vuelo de la puntera (m):	1,55
Vuelo del talón (m):	1,55

3.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL MURO:

Nº de tramos de armado en el trasdós:	2
Nº de tramos de armado en el intradós:	1
Rugosidad de junta constructiva horizontal zapata-muro:	Alta

- Para garantizar la estabilidad del muro a vuelco y deslizamiento, se utilizará viga de atado.

4.- HIPÓTESIS DE CARGA

Hipótesis: Hipo001	
Situación de proyecto:	Persistente o cargas frecuentes
Tipo de empuje sobre trasdós:	Activo
Talud de tierras en el trasdós (°):	0,0
Talud máximo de tierras en el trasdós en zona sísmica (°):	30,0
Altura de tierras sobre la puntera (m):	0,20
No se considera nivel freático en el trasdós	
No se considera nivel freático en el intradós	
No se considera subpresión en la base de la zapata.	
Carga uniformemente repartida sobre el terreno:	
Carga uniforme sobre el trasdós (kN/m ²):	7,00
Carga uniforme sobre el intradós (kN/m ²):	0,00

5.- RESULTANTE DE ACCIONES

Peso del Alzado del Muro (kN/m):	103,12
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,85
Peso de la Zapata (kN/m):	85,50

Distancia al punto de aplicación de la carga (m): 1,90

Nota: Los centros de gravedad o distancias a los puntos de aplicación de las cargas, están referidos al borde inferior de la puntera de la zapata.

Hipótesis: Hipo001

Coefficiente Sísmico:	1,000
Coefficiente de rozamiento cimentación terreno:	0,3640
Ángulo de la cuña de deslizamiento (°):	54,3

Coefficientes de empuje:

Activo horizontal del terreno del trasdós:	0,2892
Activo vertical del terreno del trasdós:	0,1168
Activo horizontal del terreno de cimentación:	0,4011
Activo vertical del terreno de cimentación:	0,1460
Pasivo del terreno del intradós:	3,0000
Pasivo del terreno de cimentación:	2,0396

Resultante vertical de:

Empuje de Tierras sobre el trasdós del muro (kN/m):	62,18
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	2,16
Empuje de Tierras sobre la zapata (kN/m):	10,65
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	3,80
Peso de las Tierras sobre el Talón (kN/m) ⁽¹⁾ :	197,62
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	3,02
Peso de las Tierras sobre la Puntera (kN/m) ⁽²⁾ :	5,27
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,78
Carga uniforme sobre el terreno del trasdós (kN/m) ⁽¹⁾ :	10,85
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	3,02

(1) Obtenida en la franja situada verticalmente sobre el talón.

(2) Obtenida en la franja situada verticalmente sobre la puntera y el intradós.

(3) Obtenida en la franja situada verticalmente sobre el talón y el trasdós.

Resultante horizontal de:

Tierras y carga uniforme sobre el trasdós del muro (kN/m):	153,91
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	3,53
Tierras y carga uniforme sobre el trasdós de la zapata (kN/m):	29,26
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,43

6.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD

Hipótesis: Hipo001

Carga vertical (kN/m):	475,20
Carga horizontal (kN/m):	183,17
Momento (kN·m/m):	295,81

Comprobación de presiones:

Presión máxima (N/mm ²):	0,2480
Presión media (N/mm ²):	0,1251
Presión mínima (N/mm ²):	0,0021

Comprobación de presiones bajo empuje mayorado:

Presión máxima a empuje mayorado (N/mm ²):	0,4188
Presión media a empuje mayorado (N/mm ²):	0,2094
Presión mínima a empuje mayorado (N/mm ²):	0,0000

Comprobación a deslizamiento:

Se está utilizando viga riostra.

Comprobación a vuelco:

Coefficiente de vuelco en servicio:	2,59
-------------------------------------	------

Coeficiente de vuelco en rotura: 2,59

Comprobación de asiento en cimentación:

Asiento máximo en cimentación (mm): 52

Esfuerzo axil a absorber por viga de atado (kN/m):

37,44

Deformación en coronación:

Giro :

Sección bruta (°) 0,074

Sección fisurada (°) 0,086

Flecha:

Sección bruta (cm) 0,72

Sección fisurada (cm) 0,86

7.- ARMADO DEL MURO

7.1.- ESFUERZOS SOBRE EL MURO (sin mayorar):

7.1.1. Esfuerzos en el arranque del muro:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	165,31	153,91	393,48

7.1.2. Esfuerzos sobre el muro a un canto útil de la sección de arranque:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	144,61	129,95	304,46

7.2.- ARMADURA DEL MURO:

Armaduras	Ø (mm)	Tramo 1		Tramo 2		Tramo 3	
		Sep. (cm)	Área de armadura (cm²/m)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm²/m)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm²/m)
Armado vertical del trasdós	20	13	23,56	30	10,47	--	--
Armado horizontal del trasdós	10	10	7,85	11	7,20	--	--
Armado vertical del intradós	8	13	3,77	--	--	--	--
Armado horizontal del intradós	14	10	15,39	--	--	--	--

7.3.- ANCLAJE DE LA ARMADURA DEL MURO:

7.3.1. Longitudes de solape de la armadura de espera del muro ⁽¹⁾:

Armadura de espera del trasdós (m): 0,96

Armadura de espera del intradós (m): 0,21

7.3.2. Longitudes de corte de barras en el alzado del muro ⁽¹⁾:

Armadura del tramo 1 del trasdós (m): 2,75

(1) Medidas desde la sección de arranque del muro.

8.- ARMADO DE LA ZAPATA

8.1.- ESFUERZOS SOBRE LA ZAPATA (sin mayorar):

8.1.1.- Esfuerzos sobre la puntera:

8.1.1.1. Esfuerzos en sección de arranque de la puntera:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	117,71	265,24	172,66

8.1.1.2. Esfuerzos en sección situada a un canto útil del arranque de la puntera:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	91,56	104,17	83,97

8.1.1.3. Esfuerzos en sección interior de zapata:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	123,14	262,29	196,21

8.1.2.- Esfuerzos sobre el talón:

8.1.2.1. Esfuerzos en sección de arranque del talón:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	-1,49	-174,22	150,02

8.1.2.2. Esfuerzos en sección situada a un canto útil del arranque del talón:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	12,92	-72,40	88,22

8.1.2.3. Esfuerzos en sección interior de zapata:

Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	-5,74	-170,23	166,15

8.2.- ARMADURA DE LA ZAPATA :

Armaduras	Ø (mm)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm ² /m)
Armado transversal inferior	20	13	23,56
Armado longitudinal inferior	14	11	13,50
Armado transversal superior	14	11	13,50
Armado longitudinal superior	14	11	13,50

8.3.- ANCLAJE DE LA ARMADURA DE LA ZAPATA :

- Longitud de anclaje de la armadura inferior de la zapata:

Doblado de la armadura en la puntera (m):

0,00

- Longitudes de anclaje de la armadura superior de la zapata:

Doblado de la armadura en el talón (m): 0,00
Longitud de anclaje en la puntera ⁽²⁾ (m): 0,27

(2) Medida respecto a la sección de arranque del talón (sentido hacia la puntera).

9.- MEDICIONES (de 17 m.l de muro)

9.1.- HORMIGÓN:

Zona	Alto (m)	Ancho Medio (m)	Longitud (m)	Volumen (m ³)
Alzado Muro	7,50	0,55	17,00	70,125
Zapata Muro	0,90	3,80	17,00	58,140
Volumen total de hormigón				128,265

9.2.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA (capa 10 cm de espesor):

Zona	Espesor (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
Zapata	0,10	3,80	17,00	64,60
Medición total:				64,60

9.3.- ACERO:

Tipo	Nº Red. Total	ø (mm)	Area Total (cm ²)	Longitud (m)	Peso de Armadura (Kg)
Armadura vertical trasdós tramo 1	67	20	210,49	2,75	454,42
Armadura vertical trasdós tramo 2	67	20	210,49	7,78	1.285,73
Armadura vertical trasdós de arranque	128	20	402,12	3,99	1.258,10
Armadura vertical intradós tramo 1	132	8	66,35	7,43	386,74
Armadura vertical intradós de arranque	128	8	64,34	1,19	59,95
Armadura horizontal trasdós tramo 1 y arranque	37	10	29,06	16,93	386,21
Armadura horizontal trasdós tramo 2	44	10	34,56	16,93	459,27
Armadura horizontal intradós tramo 1 y arranque	84	14	129,31	16,93	1.718,51
Armadura de refuerzo en coronación	2	20	6,28	16,93	83,50
Armadura transversal superior en zapata	157	14	241,68	1,74	330,36
Armadura longitudinal superior en zapata	17	14	26,17	16,93	347,79
Armadura longitudinal inferior en zapata	21	14	32,33	16,93	429,63
Peso Total de Armadura (Kg):					7.200,21

9.4.- EXCAVACIÓN:

Zona	Profundidad (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Volumen (m ³)
Zapata	1,00	3,80	17,00	64,600
Medición total:				64,600

9.5.- ENCOFRADO:

Zona	Alto (m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
Alzado intrados	7,50	17,00	127,50
Alzado trasdos	7,50	17,00	127,58
Superficie total de encofrado plano:			255,08

9.6.- MEDICIONES TOTALES:

Precios aproximados:

- Hormigón incluido el acero en armaduras : 95,30 €/ m³
- Hormigón de Limpieza: 6,98 €/ m²
- Excavación en terreno sin clasificar: 7,88 €/ m³
- Encofrado plano: 14,17 €/ m²

		€
Volumen total de hormigón (m³):	128,26	12.223,65
Superficie total de hormigón de limpieza (m²):	64,60	450,91
Volumen total de excavación (m³):	64,600	509,05
Superficie total de encofrado plano (m²):	255,08	3.614,48
Total €		16.798,09

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA "

Fecha:02/02/12

GR.PL. No 0 Cimentación
PL. Igual 1

MALLA 1: LOSA MACIZA

ALINEACIONES LONGITUDINALES

Armadura Base Inferior: 1Ø12 a 30

Armadura Base Superior: 1Ø12 a 30

CANTO: 20

ALINEACIONES TRANSVERSALES

Armadura Base Inferior: 1Ø12 a 30

Armadura Base Superior: 1Ø12 a 30

CANTO: 20

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

Combinaciones usadas en el cálculo

Combinaciones para Hormigón: EHE, Control normal

Combinaciones para Equilibrio: EHE, Control normal

Combinaciones para Hormigón de Vigas Centradoras: EHE, Control normal

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso
1.Sobrecarga	1.000	0.000
2.Sobrecarga	1.500	0.000
3.Sobrecarga	1.000	1.600
4.Sobrecarga	1.500	1.600

Combinaciones para Tensión del Terreno: Acciones Características

Combinaciones para Desplazamientos: Acciones Características

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso
1.Sobrecarga	1.000	0.000
2.Sobrecarga	1.000	1.000

Combinaciones para Acero Laminado: EA-95

Combinaciones para Acero Conformado: EA-95

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso
1.Sobrecarga	1.000	0.000
2.Sobrecarga	1.330	0.000
3.Sobrecarga	1.000	1.500
4.Sobrecarga	1.330	1.500

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

CUANTIAS DE OBRA

* No se mide la armadura base de losas.

Cimentación- Superficie total: 120 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)
Forjados	8.99	1.80
Vigas	0.02	
Encofrado lateral	2.40	
TOTAL	11.41	1.80
Índices (por m2)	1.266	0.200

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Desp en mm. Giros en radianes x 1000

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-3.304	-7.856	Máx.	-0.2173	0.0640	-0.0775
		Mín.	-0.2173	0.0640	-0.0775
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-7.606	Máx.	-0.2032	0.0587	-0.0836
		Mín.	-0.2032	0.0587	-0.0836
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-7.356	Máx.	-0.1908	0.0474	-0.0876
		Mín.	-0.1908	0.0474	-0.0876
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-7.106	Máx.	-0.1816	0.0324	-0.0907
		Mín.	-0.1816	0.0324	-0.0907
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-6.856	Máx.	-0.1761	0.0153	-0.0926
		Mín.	-0.1761	0.0153	-0.0926
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-6.606	Máx.	-0.1747	-0.0031	-0.0934
		Mín.	-0.1747	-0.0031	-0.0934
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-6.356	Máx.	-0.1778	-0.0221	-0.0932
		Mín.	-0.1778	-0.0221	-0.0932
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-6.106	Máx.	-0.1853	-0.0411	-0.0919
		Mín.	-0.1853	-0.0411	-0.0919
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-5.856	Máx.	-0.1973	-0.0589	-0.0897
		Mín.	-0.1973	-0.0589	-0.0897
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-5.606	Máx.	-0.2132	-0.0736	-0.0865
		Mín.	-0.2132	-0.0736	-0.0865
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.304	-5.356	Máx.	-0.2318	-0.0823	-0.0814
		Mín.	-0.2318	-0.0823	-0.0814
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-8.105	Máx.	-0.2140	0.0645	-0.0762
		Mín.	-0.2140	0.0645	-0.0762

		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-7.856	Máx.	-0.1980	0.0640	-0.0762
		Mín.	-0.1980	0.0640	-0.0762
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-3.055	-7.606	Máx.	-0.1825	0.0587	-0.0808
		Mín.	-0.1825	0.0587	-0.0808
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-7.356	Máx.	-0.1691	0.0474	-0.0848
		Mín.	-0.1691	0.0474	-0.0848
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-7.106	Máx.	-0.1590	0.0324	-0.0878
		Mín.	-0.1590	0.0324	-0.0878
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-6.856	Máx.	-0.1530	0.0153	-0.0896
		Mín.	-0.1530	0.0153	-0.0896
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-6.606	Máx.	-0.1515	-0.0031	-0.0904
		Mín.	-0.1515	-0.0031	-0.0904
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-6.356	Máx.	-0.1546	-0.0221	-0.0902
		Mín.	-0.1546	-0.0221	-0.0902
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-6.106	Máx.	-0.1625	-0.0411	-0.0890
		Mín.	-0.1625	-0.0411	-0.0890
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-5.856	Máx.	-0.1750	-0.0589	-0.0869
		Mín.	-0.1750	-0.0589	-0.0869
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-5.606	Máx.	-0.1918	-0.0737	-0.0838
		Mín.	-0.1918	-0.0737	-0.0838
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-5.356	Máx.	-0.2116	-0.0823	-0.0801
		Mín.	-0.2116	-0.0823	-0.0801
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-3.055	-5.106	Máx.	-0.2326	-0.0845	-0.0801
		Mín.	-0.2326	-0.0845	-0.0801
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-8.105	Máx.	-0.1968	0.0692	-0.0688
		Mín.	-0.1968	0.0692	-0.0688
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-7.856	Máx.	-0.1796	0.0681	-0.0688
		Mín.	-0.1796	0.0681	-0.0688
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS
Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""
Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-2.805	-7.606	Máx.	-0.1628	0.0625	-0.0725
		Mín.	-0.1628	0.0625	-0.0725
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-7.356	Máx.	-0.1484	0.0503	-0.0759
		Mín.	-0.1484	0.0503	-0.0759
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-7.106	Máx.	-0.1376	0.0344	-0.0785
		Mín.	-0.1376	0.0344	-0.0785
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-6.856	Máx.	-0.1312	0.0164	-0.0802
		Mín.	-0.1312	0.0164	-0.0802
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-6.606	Máx.	-0.1295	-0.0028	-0.0809
		Mín.	-0.1295	-0.0028	-0.0809
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-6.356	Máx.	-0.1326	-0.0226	-0.0808
		Mín.	-0.1326	-0.0226	-0.0808
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-6.106	Máx.	-0.1408	-0.0424	-0.0797
		Mín.	-0.1408	-0.0424	-0.0797
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-5.856	Máx.	-0.1538	-0.0611	-0.0779
		Mín.	-0.1538	-0.0611	-0.0779
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-5.606	Máx.	-0.1713	-0.0765	-0.0753
		Mín.	-0.1713	-0.0765	-0.0753
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-5.356	Máx.	-0.1921	-0.0854	-0.0724
		Mín.	-0.1921	-0.0854	-0.0724
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.805	-5.106	Máx.	-0.2140	-0.0881	-0.0724
		Mín.	-0.2140	-0.0881	-0.0724
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.555	-8.105	Máx.	-0.1821	0.0728	-0.0554
		Mín.	-0.1821	0.0728	-0.0554
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.555	-7.856	Máx.	-0.1640	0.0716	-0.0554
		Mín.	-0.1640	0.0716	-0.0554
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-2.555	-7.606	Máx. Mín. Dif.	-0.1462 -0.1462 0.0000	0.0658 0.0658 0.0000	-0.0579 -0.0579 0.0000
-2.555	-7.356	Máx. Mín. Dif.	-0.1310 -0.1310 0.0000	0.0529 0.0529 0.0000	-0.0605 -0.0605 0.0000
-2.555	-7.106	Máx. Mín. Dif.	-0.1197 -0.1197 0.0000	0.0362 0.0362 0.0000	-0.0625 -0.0625 0.0000
-2.555	-6.856	Máx. Mín. Dif.	-0.1129 -0.1129 0.0000	0.0174 0.0174 0.0000	-0.0637 -0.0637 0.0000
-2.555	-6.606	Máx. Mín. Dif.	-0.1110 -0.1110 0.0000	-0.0026 -0.0026 0.0000	-0.0643 -0.0643 0.0000
-2.555	-6.356	Máx. Mín. Dif.	-0.1142 -0.1142 0.0000	-0.0232 -0.0232 0.0000	-0.0642 -0.0642 0.0000
-2.555	-6.106	Máx. Mín. Dif.	-0.1226 -0.1226 0.0000	-0.0437 -0.0437 0.0000	-0.0634 -0.0634 0.0000
-2.555	-5.856	Máx. Mín. Dif.	-0.1360 -0.1360 0.0000	-0.0630 -0.0630 0.0000	-0.0620 -0.0620 0.0000
-2.555	-5.606	Máx. Mín. Dif.	-0.1541 -0.1541 0.0000	-0.0791 -0.0791 0.0000	-0.0600 -0.0600 0.0000
-2.555	-5.356	Máx. Mín. Dif.	-0.1756 -0.1756 0.0000	-0.0882 -0.0882 0.0000	-0.0580 -0.0580 0.0000
-2.555	-5.106	Máx. Mín. Dif.	-0.1983 -0.1983 0.0000	-0.0910 -0.0910 0.0000	-0.0580 -0.0580 0.0000
-2.305	-8.105	Máx. Mín. Dif.	-0.1709 -0.1709 0.0000	0.0753 0.0753 0.0000	-0.0388 -0.0388 0.0000
-2.305	-7.856	Máx. Mín. Dif.	-0.1522 -0.1522 0.0000	0.0741 0.0741 0.0000	-0.0388 -0.0388 0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-2.305	-7.606	Máx.	-0.1338	0.0680	-0.0403
		Mín.	-0.1338	0.0680	-0.0403
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-7.356	Máx.	-0.1181	0.0548	-0.0418
		Mín.	-0.1181	0.0548	-0.0418
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-7.106	Máx.	-0.1063	0.0375	-0.0430
		Mín.	-0.1063	0.0375	-0.0430
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-6.856	Máx.	-0.0993	0.0182	-0.0438
		Mín.	-0.0993	0.0182	-0.0438
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-6.606	Máx.	-0.0972	-0.0024	-0.0441
		Mín.	-0.0972	-0.0024	-0.0441
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-6.356	Máx.	-0.1005	-0.0236	-0.0440
		Mín.	-0.1005	-0.0236	-0.0440
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-6.106	Máx.	-0.1090	-0.0446	-0.0435
		Mín.	-0.1090	-0.0446	-0.0435
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-5.856	Máx.	-0.1228	-0.0645	-0.0426
		Mín.	-0.1228	-0.0645	-0.0426
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-5.606	Máx.	-0.1413	-0.0809	-0.0413
		Mín.	-0.1413	-0.0809	-0.0413
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-5.356	Máx.	-0.1633	-0.0903	-0.0400
		Mín.	-0.1633	-0.0903	-0.0400
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.305	-5.106	Máx.	-0.1865	-0.0931	-0.0400
		Mín.	-0.1865	-0.0931	-0.0400
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-8.105	Máx.	-0.1638	0.0766	-0.0208
		Mín.	-0.1638	0.0766	-0.0208
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-7.856	Máx.	-0.1448	0.0753	-0.0208
		Mín.	-0.1448	0.0753	-0.0208
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-2.055	-7.606	Máx.	-0.1261	0.0691	-0.0213
		Mín.	-0.1261	0.0691	-0.0213
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-7.356	Máx.	-0.1101	0.0557	-0.0217
		Mín.	-0.1101	0.0557	-0.0217
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-7.106	Máx.	-0.0982	0.0382	-0.0221
		Mín.	-0.0982	0.0382	-0.0221
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-6.856	Máx.	-0.0909	0.0185	-0.0224
		Mín.	-0.0909	0.0185	-0.0224
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-6.606	Máx.	-0.0888	-0.0023	-0.0224
		Mín.	-0.0888	-0.0023	-0.0224
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-6.356	Máx.	-0.0921	-0.0238	-0.0224
		Mín.	-0.0921	-0.0238	-0.0224
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-6.106	Máx.	-0.1008	-0.0452	-0.0221
		Mín.	-0.1008	-0.0452	-0.0221
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-5.856	Máx.	-0.1147	-0.0653	-0.0217
		Mín.	-0.1147	-0.0653	-0.0217
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-5.606	Máx.	-0.1335	-0.0819	-0.0211
		Mín.	-0.1335	-0.0819	-0.0211
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-5.356	Máx.	-0.1557	-0.0915	-0.0205
		Mín.	-0.1557	-0.0915	-0.0205
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-2.055	-5.106	Máx.	-0.1792	-0.0944	-0.0205
		Mín.	-0.1792	-0.0944	-0.0205
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-8.105	Máx.	-0.1608	0.0765	-0.0027
		Mín.	-0.1608	0.0765	-0.0027
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-7.856	Máx.	-0.1418	0.0752	-0.0027
		Mín.	-0.1418	0.0752	-0.0027
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-1.805	-7.606	Máx.	-0.1232	0.0690	-0.0020
		Mín.	-0.1232	0.0690	-0.0020
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-7.356	Máx.	-0.1072	0.0556	-0.0014
		Mín.	-0.1072	0.0556	-0.0014
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-7.106	Máx.	-0.0953	0.0382	-0.0009
		Mín.	-0.0953	0.0382	-0.0009
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-6.856	Máx.	-0.0881	0.0185	-0.0006
		Mín.	-0.0881	0.0185	-0.0006
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-6.606	Máx.	-0.0860	-0.0024	-0.0004
		Mín.	-0.0860	-0.0024	-0.0004
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-6.356	Máx.	-0.0893	-0.0239	-0.0003
		Mín.	-0.0893	-0.0239	-0.0003
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-6.106	Máx.	-0.0980	-0.0453	-0.0003
		Mín.	-0.0980	-0.0453	-0.0003
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-5.856	Máx.	-0.1120	-0.0655	-0.0004
		Mín.	-0.1120	-0.0655	-0.0004
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-5.606	Máx.	-0.1308	-0.0822	-0.0005
		Mín.	-0.1308	-0.0822	-0.0005
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-5.356	Máx.	-0.1531	-0.0918	-0.0006
		Mín.	-0.1531	-0.0918	-0.0006
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.805	-5.106	Máx.	-0.1767	-0.0947	-0.0006
		Mín.	-0.1767	-0.0947	-0.0006
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-8.105	Máx.	-0.1620	0.0750	0.0151
		Mín.	-0.1620	0.0750	0.0151
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-7.856	Máx.	-0.1434	0.0737	0.0151
		Mín.	-0.1434	0.0737	0.0151
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-1.555	-7.606	Máx.	-0.1251	0.0676	0.0169
		Mín.	-0.1251	0.0676	0.0169
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-7.356	Máx.	-0.1094	0.0545	0.0187
		Mín.	-0.1094	0.0545	0.0187
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-7.106	Máx.	-0.0977	0.0374	0.0201
		Mín.	-0.0977	0.0374	0.0201
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-6.856	Máx.	-0.0907	0.0180	0.0210
		Mín.	-0.0907	0.0180	0.0210
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-6.606	Máx.	-0.0887	-0.0026	0.0215
		Mín.	-0.0887	-0.0026	0.0215
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-6.356	Máx.	-0.0920	-0.0239	0.0216
		Mín.	-0.0920	-0.0239	0.0216
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-6.106	Máx.	-0.1006	-0.0451	0.0213
		Mín.	-0.1006	-0.0451	0.0213
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-5.856	Máx.	-0.1145	-0.0651	0.0207
		Mín.	-0.1145	-0.0651	0.0207
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-5.606	Máx.	-0.1332	-0.0817	0.0199
		Mín.	-0.1332	-0.0817	0.0199
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-5.356	Máx.	-0.1554	-0.0912	0.0191
		Mín.	-0.1554	-0.0912	0.0191
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.555	-5.106	Máx.	-0.1789	-0.0941	0.0191
		Mín.	-0.1789	-0.0941	0.0191
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-8.105	Máx.	-0.1671	0.0720	0.0318
		Mín.	-0.1671	0.0720	0.0318
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-7.856	Máx.	-0.1492	0.0707	0.0318
		Mín.	-0.1492	0.0707	0.0318
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-1.305	-7.606	Máx.	-0.1316	0.0649	0.0349
		Mín.	-0.1316	0.0649	0.0349
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-7.356	Máx.	-0.1166	0.0523	0.0379
		Mín.	-0.1166	0.0523	0.0379
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-7.106	Máx.	-0.1054	0.0358	0.0402
		Mín.	-0.1054	0.0358	0.0402
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-6.856	Máx.	-0.0986	0.0171	0.0418
		Mín.	-0.0986	0.0171	0.0418
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-6.606	Máx.	-0.0968	-0.0029	0.0425
		Mín.	-0.0968	-0.0029	0.0425
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-6.356	Máx.	-0.1001	-0.0237	0.0426
		Mín.	-0.1001	-0.0237	0.0426
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-6.106	Máx.	-0.1086	-0.0444	0.0420
		Mín.	-0.1086	-0.0444	0.0420
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-5.856	Máx.	-0.1223	-0.0641	0.0409
		Mín.	-0.1223	-0.0641	0.0409
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-5.606	Máx.	-0.1407	-0.0804	0.0394
		Mín.	-0.1407	-0.0804	0.0394
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-5.356	Máx.	-0.1626	-0.0897	0.0379
		Mín.	-0.1626	-0.0897	0.0379
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.305	-5.106	Máx.	-0.1856	-0.0926	0.0379
		Mín.	-0.1856	-0.0926	0.0379
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-8.105	Máx.	-0.1757	0.0673	0.0465
		Mín.	-0.1757	0.0673	0.0465
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-7.856	Máx.	-0.1590	0.0661	0.0465
		Mín.	-0.1590	0.0661	0.0465
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-1.055	-7.606	Máx.	-0.1425	0.0608	0.0511
		Mín.	-0.1425	0.0608	0.0511
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-7.356	Máx.	-0.1284	0.0490	0.0555
		Mín.	-0.1284	0.0490	0.0555
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-7.106	Máx.	-0.1179	0.0335	0.0586
		Mín.	-0.1179	0.0335	0.0586
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-6.856	Máx.	-0.1116	0.0158	0.0607
		Mín.	-0.1116	0.0158	0.0607
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-6.606	Máx.	-0.1100	-0.0034	0.0616
		Mín.	-0.1100	-0.0034	0.0616
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-6.356	Máx.	-0.1133	-0.0233	0.0616
		Mín.	-0.1133	-0.0233	0.0616
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-6.106	Máx.	-0.1217	-0.0434	0.0608
		Mín.	-0.1217	-0.0434	0.0608
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-5.856	Máx.	-0.1350	-0.0624	0.0592
		Mín.	-0.1350	-0.0624	0.0592
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-5.606	Máx.	-0.1529	-0.0783	0.0570
		Mín.	-0.1529	-0.0783	0.0570
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-5.356	Máx.	-0.1742	-0.0874	0.0547
		Mín.	-0.1742	-0.0874	0.0547
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-1.055	-5.106	Máx.	-0.1967	-0.0902	0.0547
		Mín.	-0.1967	-0.0902	0.0547
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.804	-8.105	Máx.	-0.1871	0.0608	0.0574
		Mín.	-0.1871	0.0608	0.0574
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.804	-7.856	Máx.	-0.1720	0.0597	0.0574
		Mín.	-0.1720	0.0597	0.0574
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y	
-0.804	-7.606	Máx.	-0.1572	0.0550	0.0641	
		Mín.	-0.1572	0.0550	0.0641	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-7.356	Máx.	-0.1444	0.0448	0.0696	
		Mín.	-0.1444	0.0448	0.0696	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-7.106	Máx.	-0.1348	0.0308	0.0733	
		Mín.	-0.1348	0.0308	0.0733	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-6.856	Máx.	-0.1290	0.0142	0.0757	
		Mín.	-0.1290	0.0142	0.0757	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-6.606	Máx.	-0.1277	-0.0039	0.0768	
		Mín.	-0.1277	-0.0039	0.0768	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-6.356	Máx.	-0.1310	-0.0229	0.0768	
		Mín.	-0.1310	-0.0229	0.0768	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-6.106	Máx.	-0.1391	-0.0420	0.0758	
		Mín.	-0.1391	-0.0420	0.0758	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-5.856	Máx.	-0.1520	-0.0602	0.0737	
		Mín.	-0.1520	-0.0602	0.0737	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-5.606	Máx.	-0.1692	-0.0754	0.0708	
		Mín.	-0.1692	-0.0754	0.0708	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-5.356	Máx.	-0.1897	-0.0843	0.0677	
		Mín.	-0.1897	-0.0843	0.0677	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.804	-5.106	Máx.	-0.2113	-0.0870	0.0677	
		Mín.	-0.2113	-0.0870	0.0677	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.554	-8.105	Máx.	-0.2001	0.0527	0.0624	
		Mín.	-0.2001	0.0527	0.0624	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	
-0.554	-7.856	Máx.	-0.1870	0.0523	0.0625	
		Mín.	-0.1870	0.0523	0.0625	
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000	

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-0.554	-7.606	Máx.	-0.1747	0.0485	0.0714
		Mín.	-0.1747	0.0485	0.0714
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-7.356	Máx.	-0.1634	0.0407	0.0770
		Mín.	-0.1634	0.0407	0.0770
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-7.106	Máx.	-0.1547	0.0281	0.0810
		Mín.	-0.1547	0.0281	0.0810
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-6.856	Máx.	-0.1496	0.0127	0.0835
		Mín.	-0.1496	0.0127	0.0835
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-6.606	Máx.	-0.1485	-0.0043	0.0847
		Mín.	-0.1485	-0.0043	0.0847
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-6.356	Máx.	-0.1518	-0.0224	0.0847
		Mín.	-0.1518	-0.0224	0.0847
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-6.106	Máx.	-0.1596	-0.0406	0.0835
		Mín.	-0.1596	-0.0406	0.0835
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-5.856	Máx.	-0.1720	-0.0579	0.0812
		Mín.	-0.1720	-0.0579	0.0812
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-5.606	Máx.	-0.1884	-0.0722	0.0778
		Mín.	-0.1884	-0.0722	0.0778
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-5.356	Máx.	-0.2078	-0.0808	0.0739
		Mín.	-0.2078	-0.0808	0.0739
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.554	-5.106	Máx.	-0.2284	-0.0830	0.0739
		Mín.	-0.2284	-0.0830	0.0739
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-7.856	Máx.	-0.2023	0.0523	0.0616
		Mín.	-0.2023	0.0523	0.0616
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-7.606	Máx.	-0.1931	0.0485	0.0744
		Mín.	-0.1931	0.0485	0.0744
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: LOSA PLANTA DE HORMIGON EN OLVEGA ""

Fecha:02/02/12

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
-0.305	-7.356	Máx.	-0.1830	0.0407	0.0790
		Mín.	-0.1830	0.0407	0.0790
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-7.106	Máx.	-0.1754	0.0281	0.0831
		Mín.	-0.1754	0.0281	0.0831
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-6.856	Máx.	-0.1709	0.0127	0.0856
		Mín.	-0.1709	0.0127	0.0856
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-6.606	Máx.	-0.1701	-0.0043	0.0868
		Mín.	-0.1701	-0.0043	0.0868
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-6.356	Máx.	-0.1734	-0.0224	0.0868
		Mín.	-0.1734	-0.0224	0.0868
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-6.106	Máx.	-0.1809	-0.0406	0.0855
		Mín.	-0.1809	-0.0406	0.0855
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-5.856	Máx.	-0.1926	-0.0579	0.0831
		Mín.	-0.1926	-0.0579	0.0831
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-5.606	Máx.	-0.2081	-0.0722	0.0797
		Mín.	-0.2081	-0.0722	0.0797
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000
-0.305	-5.356	Máx.	-0.2262	-0.0808	0.0744
		Mín.	-0.2262	-0.0808	0.0744
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0000

8- INSTALACIONES AUXILIARES.

1 Ud. Caseta prefabricada con aislamiento término, suelo plastico, persianas, aire acondicionado y calefacción.

1 Ud Deposito aportación de aditivos

9.- : SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

1.-Se redacta el presente apartado en cumplimiento de lo exigido en el RD 2267/2004 de 3 de Diciembre (BOE nº 303 de 17.12.2004) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales; el cual en su artículo 40 exige la presentación de un proyecto acompañado de la documentación necesaria que justifique el cumplimiento del citado Reglamento, indicando además los materiales, equipos, sistemas o componentes sujetos a marca de conformidad, incluidos en el proyecto; en cumplimiento del RD 1942/1993 de 05.11, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección Contra Incendios y Orden de 16 de abril.

Complementando el objetivo anterior, en este apartado, se describirán las características técnicas de los elementos que intervienen en la instalación, se realizarán los cálculos oportunos, se definirán las condiciones de montaje y pruebas necesarias y se valorará mediante presupuesto el importe de las instalaciones. Además se adjuntarán planos como último documento.

Por todo lo anterior, será objeto del presente apartado cumplimentar la normativa citada, así como servir de base para la ejecución de las Instalaciones de Protección Contra Incendios de la actividad industrial que se describe a continuación.

REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS.

- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RD 2267/2004)
- Reglamento de Instalaciones de protección Contra Incendios (RD 1942/1993).
- NBE.CPI-96. Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus ITC. R.D. 842/2002
- Reglamento de Aparatos a Presión (RD 1244 de 4/4/1979, R.D. 1504 de 23/11/1990 y R. D. 473 de 30/3/1988)
- Ordenanzas Municipales de Protección Contra Incendios.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IF
- Normas UNE

CARESTIRIZACION DE ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Características del edificio: configuración v relación con el entorno.

- * *Clasificación del Edificio:* Tipo E.
- * *Ubicación del edificio:* Permitido, según el anexo 11, punto 1 del RD 2267/2004

Sectores y áreas de incendio, superficie construida y usos.

- * *Sectorización:* 1 sector de incendio 820 m2 < 2.000 m2
ACEPTADO

- * *Superficies construidas /usos:*

Recinto	Superficie útil	
Perímetro de la planta	800,00	m2
Cabina de mandos	8,00	m2
Aseos-Vestuarios	12,00	m2
SUPERF. UTIL TOTAL	820,00	m2

Cálculo del nivel de riesgo intrínseco.

1.2.3.1. Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida y riesgo intrínseco por sectores:

Las actividades industriales y almacenamiento s, se clasificarán conforme al nivel de

riesgo intrínseco de dichas instalaciones; este nivel se establece por la carga de fuego ponderado del local o sector de incendio, según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RD 2267/2004 de 3 de diciembre).

* Carga de fuego ponderado: Según el poder calorífico real instalado.

La carga de fuego ponderado se obtiene mediante la fórmula

$$G_i \times q_i \times C_i$$

Siendo:

$$Q_s = \frac{G_i \times q_i \times C_i}{A} \times R_a \text{ (Mcal/m}^2\text{)}$$

G_i : peso en kg de cada una de las diferentes materias combustibles

q_i : poder calorífico de cada una de las materias combustibles

C_i : Coeficiente adicional que refleja la peligrosidad de los productos.

A : Superficie en m del local

R_a : Coeficiente adimensional. Riesgo de activación inherente a la actividad industrial.

<i>Materias combustibles</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Poder calorífico</i>	<i>Ci</i>
<i>Sector: UNICO</i>	<i>(Uds)</i>	<i>(Mcal / Uds)</i>	
- Materiales de oficina	20Kg	4	1
- betún	(0)Kg	10	1,0
- Gasóleo	(900)Kg	10	1,3
- Propano	(0) Kg	11	1,6
<i>Superficie del sector</i>	820	<i>M²</i>	
<i>S</i>			
<i>Riesgo de activación</i>	1		
<i>Ra</i>			
<i>Carga de fuego</i>			
<i>resultante Qp</i>	14,3	<i>Mcal/m2</i>	
<i>Nivel de riesgo intrínseco</i>	1	<i>BAJO</i>	

$$(900 \times 10 \times 1,3) + (20 \times 4 \times 1)$$

$$Q_s = \frac{\text{-----}}{820} \text{ Mcal/m}^2$$

-x 1

$Q_s = 14,36 \text{ Mcal/m}^2$

* Carga de fuego ponderado: Según lo establecido por el RSIEI (RD 2267/2004 de 03.12).

Y según la Tabla 1.3 del Anexo 1, para:

$$Q_s < Q_s \leq 100 \text{ Mcal/kg}$$

- $Q_s < 14,36 \text{ Mcal/kg}$
- Nivel de Riesgo Intrínseco = N =
1 (BAJO)

1.2.3.3. Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida y riesgo intr. del establecimiento:

La misma calculada para el sector único de incendio

REQUISITOS-CONSTRUCTIVOS-DEL **ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL**

4.3.1. Fachadas accesibles. Justificación según Anexo II.

Se consideran fachadas accesibles de un edificio o establecimiento industrial, aquellas que disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

1.- Condiciones de los huecos de fachada, para considerarla como accesible:

- a) Deben facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto al nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9m.

2. - Condiciones del espacio de maniobra del edificio, para considerar la fachada como accesible:

- a) Anchura mínima libre: 6 m
- b) Altura libre: la del edificio.
- c) Separación máxima del edificio: 10m
- d) Distancia máxima a cualquier acceso principal al edificio: 30 m
- e) Pendiente máxima: 10 %
- f) Capacidad portante del suelo: 2000 kp/m²
- g) Resistencia al punzonamiento del suelo: 10 Tm sobre 20 cm de diámetro.

3.- *Condiciones de aproximación al edificio, para considerar la fachada como accesible:*

- a) Anchura mínima libre: 5 m
- b) Altura libre ó gálibo: 4,50 m.
- c) Capacidad portante del vial: 2000 kp/m²

Para las condiciones indicadas, la fachada accesible del establecimiento será de: **NO EXISTE**

Descripción y características de la estructura portante del edificio.

- No procede, **por no existir edificio**

Cálculos justificativos de la condición de cubierta ligera.

- No procede, **por no existir cubierta ligera**

Justificación de la ubicación de establecimiento, como permitida s/anexo II

Tabla de emplazamientos prohibidos s/ punto 1 del anexo II:

<i>Caso</i>	<i>Configuración</i>	<i>Riesgo intrínseco</i>	<i>Ubicación NO permitida</i>
a	Tipo A	ALTO	Todas prohibidas
b	Tipo A	MEDIO	En planta baja bajo rasante
c	Tipo A	MEDIO	Fachada accesible < 5 m
d	Tipo A	MEDIO Y BAJO	Altura evacuación> 15 m
g	Tipo A	ALTO, MEDIO y BAJO	2a planta bajo rasante
I	Tipo A	ALTO y MEDIO	L < 25 m de masa forestal
e	Tipo B	Riesgo intrínseco ALTO	Altura evacuación> 15 m
f	Tipo B	Riesgo intrínseco MEDIO y ALTO	Fachada accesible < 5 m
g	Tipo B	ALTO, MEDIO y BAJO	2a planta bajo rasante
h	Tipo B	ALTO A-8	Todas prohibidas
I	Tipo B	ALTO Y MEDIO	L < 25 m de masa forestal
g	Tipo C	ALTO, MEDIO y BAJO	2a planta bajo rasante
I	Tipo C	ALTO y MEDIO	L < 25 m de masa forestal

Caracterización del establecimiento que se está estudiando:

Caso	Configuración	Riesgo Intrínseco	Ubicación
Ninguno	Tipo E	BAJO	PERMITIDA

* *Justificación:* No pertenece a ninguno de los casos prohibidos.

Justificación de que la superficie construida de cada sector es admisible

Tabla de superficies máximas admisibles s/ punto 2 del anexo II:

<i>Riesgo intrínseco del sector de incendio</i>		<i>Configuración del establecimiento</i>		
		<i>Tipo A</i>	<i>Tipo B</i>	<i>Tipo C</i>
		<i>Superf. m2</i>	<i>Superf. m2</i>	<i>Superf. m2</i>
BAJO		(1),(2),(3)	(2), (3), (5)	(3),(4)
	1	2000	6000	Sin límite
	2	1000	4000	6000
MEDIO		(2),(3)	(2),(3)	(3),(4)
	3	500	3500	5000
	4	400	3000	4000
	5	300	2500	3500
ALTO		No admitido	(3)	(3),(4)
	6	No admitido	2000	3000
	7	No admitido	1500	2500
	8	No admitido	No admitido	2000

(Ver notas entre paréntesis en tabla 2.1. del Anexo II)

Caracterización del **establecimiento que se está**

estudiando:

Riesgo Intrínseco		Configuración		
		Tipo E		
BAJO	1	820 m ²	-----	-----

* *Justificación:* No pertenece a ninguno de los casos No admitidos.

Justificación de la distribución de materiales combustibles en las áreas de incendio.

Según el punto 2.2 del anexo II, sólo aplicable a emplazamientos de tipo D y E, los materiales combustibles en las áreas de incendio, deberán cumplir los siguientes requisitos:

1 °.- Superficie máxima de cada pila: 500 m².

2°.- Volumen máximo de cada pila: 3.500 m³.

3°.- Altura máxima de cada pila:

15 m.

4°.- Longitud máxima de cada pila:

- 45 m. si el pasillo entre pilas es mayor o igual a 2,5 m. 20
m. si el pasillo es mayor o igual que 1,5 m.

Justificación de la reacción al fuego de elementos constructivos

. Cerramientos de la edificación:

No procede

Revestimientos:

No procede

Interior de falsos techos:

No procede

Justificación de la estabilidad al fuego de elementos de la estructura portante

No procede

Tipologías concretas, según anexo II.

* Tipología : *No procede*

Justificación de la resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores

No procede

Justificación y cálculo de la evacuación del establecimiento industrial

. Justificación V cálculo de la evacuación en cada sector de incendios.

Para un único sector de incendios y siendo:

p = plantilla de empleados

$$Q = \text{Ocupación} = 1,10 \times p = 1,10 \times 2 = 2,2 \rightarrow 3$$

Justificación de los elementos de evacuación.

Origen de evacuación: No existen impedimentos a la evacuación.

Recorrido de evacuación: **No procede**

Características de puertas pasillos y escaleras: **No procede**

Justificación y cálculo del número y disposición de las salidas.

**No
procede**

Justificación y cálculo de la longitud máxima de los recorridos de evacuación.

**No
procede**

Justificación del dimensionamiento de las puertas., pasillos escaleras, etc.

No procede

Justificación y cálculo de evacuación en establecimientos industriales tipo D y E.

No procede

Justificación V cálculo de la ventilación y eliminación de humos y gases

No procede

Almacenamiento. Justificación del sistema de almacenaje.

El almacenamiento de materias primas se realizará en silos metálicos, para el cemento y en tolvas para los áridos, depósitos para betún, fuel oil, gas oil y gas

No existirá almacenamiento de productos acabados, ya que estos son cargados en camiones, conforme se genera la masa (aglomerado asfáltico) que ha de ser transportada de inmediato al punto de recepción.

Justificación v cumplimiento de requisitos de almacenaje en estanterías metálicas.

Características de reacción al fuego de los elementos de las estanterías.

No procede

Características de estabilidad al fuego de la estructura principal de las estanterías.

No procede

Descripción de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento.

Energía eléctrica
Energía térmica
Instalaciones frigoríficas
Instalaciones de Aire a presión
Instalaciones para movimiento materiales

REBT-RD-842/2002
 No procede
 No procede
 Reglamento Aparatos a
 Presión.
 Cintas transportadoras

. Riesgo de fuego forestal.

No existe riesgo de producirse fuego forestal, ya que la zona colindante a las instalaciones está libre de arbolado de densidad importante, existiendo únicamente campos de cereal.

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIO

Descripción y justificación del sistema automático de detección de incendios.

Según apéndice III punto 3.1.a y b del Reglamento, NO se exige sistema automático de extinción.

Descripción y justificación del sistema manual de detección de incendios.

Según apéndice III punto 4.1.a y b del Reglamento, NO se exige sistema automático de detección.

Descripción y justificación del sistema de comunicación de alarma de incendios.

Según apéndice III punto 5 del Reglamento, NO se exige sistema de comunicación y alarma.

Justificación y descripción del tipo y número de bocas de incendio equipadas.

NO son exigibles por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios
 (RD 2267/2004).

Descripción y justificación del sistema de hidrantes exteriores

No existe red de agua en la zona.

Justificación, cálculo y descripción del sistema de rociadores automáticos de agua.

Según apéndice III punto 11 del Reglamento, NO se exige este sistema.

Justificación, cálculo y descripción del sistema de agua pulverizada.

Según apéndice III punto 12 del Reglamento, NO se exige este sistema.

Descripción y justificación, del sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

Según apéndice III punto 6.1 del Reglamento, NO se exige abastecimiento agua.

Justificación y cálculo del tipo y número de extintores.

Son exigibles por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios (RD 2267/2004)

Extintores portátiles:

Se instalarán:

- . 2 extintores de polvo seco polivalente (ABC) de 9 kg. eficacia 21A-113B,
- . 1 extintor de anhídrido carbónico (CO₂ de 5 Kg eficacia 89B),
junto a equipos eléctricos.

Según el art 8 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios (RD 2267/2004) de modo que el recorrido entre 2 extintores sea inferior a 15 metros.

Todos los elementos contra incendios, deberán ser accesibles y estar en perfectas condiciones de funcionamiento en todo momento, el extremo superior del extintor, se encontrará a una altura sobre el suelo, inferior a 1.70 m.

Extintores móviles:

NO son exigibles por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios (RD 2267/2004)

Justificación, cálculo y descripción del sistema de columna seca.

Según apéndice In punto 10 del Reglamento, NO se exige este sistema.

Justificación, cálculo y descripción del sistema de espuma física.

Según apéndice nI punto 13 del Reglamento, NO se exige este sistema.

Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por polvo.

Según apéndice In punto 14 del Reglamento, NO se exige este sistema.

Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por agentes gaseosos.

Según apéndice III punto 15 del Reglamento, NO se exige este sistema.

Descripción y justificación del sistema de alumbrado de emergencia.

Según apéndice III punto 16 del Reglamento, SI se exige sistema de alumbrado de emergencia.

Se alcanzarán los niveles de iluminación indicados a continuación (s/art 12 NBE-CPI-96):

<i>Nivel luminoso</i>	Emplazamiento de la iluminación
50 lux	- Recorridos de evacuación
500lux	- Locales de riesgo especial
200 lux	- Puntos donde se hallen los medios de lucha contra incendios
200 lux	- Puntos donde se hallen los medios manuales de extinción
500 lux	- Sobre los cuadros de distribución de fuerza y alumbrado.

Elementos instalados	Cabina mando	2 ud	100 w
	Caseta aseos-vestuarios	2ud	100 w
	Exterior	5 ud	2000 w

Estos equipos deberán entrar en funcionamiento ante un fallo de tensión inferior al 70 % de su valor nominal. Deberán mantenerse activos durante 1 hora al menos y proporcionarán 25 lux en recorridos de evacuación y 50 lux sobre el cuadro eléctrico y medios de extinción de incendios (en general 5 lmlm² para lámpara cuyo flujo > 301m) según el art c.21.2.1. de la NBE-CPI -96.

Descripción y justificación del sistema de señalización.

Según apéndice III punto 17 del Reglamento, SI se exige sistema de señalización.

- Se registrará por los criterios establecidos en la NBE-CPI-96 y R.D. 485/1997 de 14 de abril.
- Se señalizarán las salidas de planta, recinto o edificio.
- Se señalizarán los recorridos de evacuación de forma clara pero no excesiva.
- En los recorridos de evacuación, se indicará con su señal correspondiente, las puertas que no sean de evacuación.
- Se señalizarán los medios de protección contra incendios de utilización manual que no sean localizables desde un punto de la zona protegida.
- La señalización anterior, debe ser visible en caso de fallo del suministro-eléctrico-normal.

10.- JUSTIFICACION URBANISTICA

Normativa urbanística

Marco Normativo

Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.

Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, modificada por la Ley 4/2008, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo.

Orden FOM/1602/2008, de 16 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Urbanística 1/2008, para la aplicación del reglamento de Urbanismo de Castilla y León, tras la entrada en vigor de la 4/2008, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.

NN UU Municipales de Ólvega

Planeamiento urbanístico de aplicación

La parcela objeto de intervención, pertenece a SUELO RÚSTICO COMÚN, tal y como figura en el PLANO DE ORDENACIÓN 1.2 ESTRUCTURA TERRITORIAL. CLASIFICACIÓN. RED VIARIA E INFRAESTRUCTURAS de las NN UU Municipales vigentes.

Es de aplicación el TÍTULO OCTAVO. CONDICIONES GENERALES DEL SUELO. CAPÍTULO 3. SUELO RÚSTICO, y en concreto la SECCIÓN CUARTA. RÉGIMEN GENERAL DE DERECHOS EN SUELO RÚSTICO de las NN UU Municipales de Ólvega, que establece que tipos de usos pueden autorizarse en suelo rústico.

Según esto, la instalación de una Planta para elaboración de Hormigón, figura dentro de los usos excepcionales en Suelo Rústico (Art. 8.3.14 de la NN UU Municipales y Art. 57 del RUCyL) y previamente a la otorgación de la licencia urbanística está sujeto a autorización por la Comisión Territorial de Urbanismo,

según establece el Art. 306.b del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (RUCyL).

La autorización de uso excepcional se tramita y resuelve según lo establecido en el Art. 307 del RUCyL y deberá cumplir, además de lo establecido en el Art. 9.2.8 Construcciones de otros tipos de edificios del CAPÍTULO 2. ORDENANZAS EN SUELO RÚSTICO. SECCIÓN SEGUNDA. ORDENANZAS ESPECÍFICAS DEL SUELO RÚSTICO de las NN UU Municipales de Ólvega, con lo expresado en el Art. 308. Condiciones para la autorización del RUCyL.

El cumplimiento del Art. 9.2.8 de las NN UU Municipales se justifica en el siguiente cuadro:

Planeamiento: NN UU MUNICIPALES DE ÓLVEGA

Normativa vigente: NN UU MUNICIPALES DE ÓLVEGA

Clasificación del suelo: SUELO RÚSTICO

Ordenanzas: TÍTULO 9º. SECCIÓN 2ª. ORDENANZAS ESPECÍFICAS EN SUELO RÚSTICO

Concepto	Planeamiento	Proyecto
PARCELA MÍNIMA	> 6.000 m ²	16.060 m ²
OCUPACIÓN	5 %	*** m ² = ***% *
EDIFICABILIDAD	0,1 m ² /m ²	< 160,60 m ² *
SEPARACIÓN A LINDEROS	10 m a caminos y 5 m a otros linderos	Cumple
COND. ESTÉTICAS / VALLADOS	Viviendas unifamiliares en suelo rústico	Diseño libre/ Enrejado metálico hasta 2 m de
OBSERVACIONES:		
(*)La ocupación y la edificabilidad se aplican a la superficie de la caseta destinada a vestuarios, aseos.		

Además, la propuesta cumple con lo expresado en el Art. 308 Condiciones para la autorización del RUCyL, pues se cumplen las condiciones establecidas en el planeamiento urbanístico, se asegura el carácter aislado de la construcción, dada su ubicación, no se altera la naturaleza rústica de los terrenos al no urbanizarse la parcela y no existir ningún régimen de protección aplicable.

Se resuelve la dotación de los servicios necesarios para la realización de la actividad:

- El abastecimiento de agua, se soluciona por la existencia de un pozo en la parcela que cuenta con las autorizaciones pertinentes de la Confederación Hidrográfica del Ebro para realizar la captación. Se acompaña documentación en el Anexo.
- La energía eléctrica es proporcionada por un grupo electrógeno de 50 Kva.
- Las aguas residuales

El solicitante se compromete a vincular el terreno al uso una vez autorizado, haciéndolo constar así en el Registro de la Propiedad.

Anexo

A continuación se citan textualmente los artículos del RUCyL citados anteriormente:

Art. 57. Derechos excepcionales en suelo rústico

“Además de los derechos ordinarios establecidos en el artículo anterior, en suelo rústico pueden autorizarse los siguientes usos excepcionales, en las condiciones establecidas en los artículos 58 a 65 para cada categoría de suelo, atendiendo a su interés público, a su conformidad con la naturaleza rústica de los terrenos y a su compatibilidad con los valores protegidos por la legislación sectorial:

- a) Construcciones e instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética.

b) Actividades extractivas, entendiendo incluidas las explotaciones mineras bajo tierra y a cielo abierto, las canteras y las extracciones de áridos o tierras, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a su funcionamiento.

c) Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, entendiendo como tales:

- 1º. El transporte viario, ferroviario, aéreo y fluvial.
- 2º. La producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía.
- 3º. La captación, depósito, tratamiento y distribución de agua.
- 4º. El saneamiento y depuración de aguas residuales.
- 5º. La recogida y tratamiento de residuos.
- 6º. Las telecomunicaciones.
- 7º. Las instalaciones de regadío.
- 8º. Otros elementos calificados como infraestructuras por la legislación sectorial.

d) Construcciones e instalaciones propias de los asentamientos tradicionales, incluidas las necesarias para la obtención de los materiales de construcción característicos del propio asentamiento.

e) Construcciones destinadas a vivienda unifamiliar aislada que cuenten con acceso y servicios exclusivos y que no formen un nuevo núcleo de población.

f) Obras de rehabilitación, reforma y ampliación de las construcciones e instalaciones existentes que no estén declaradas fuera de ordenación.

g) Otros usos, sean dotacionales, comerciales, industriales, de almacenamiento, vinculados al ocio o de cualquier otro tipo, que puedan considerarse de interés público:

- 1º. Por estar vinculados a cualquier forma de servicio público.
- 2º. Porque se aprecie la necesidad de su emplazamiento en suelo rústico, ya sea a causa de sus específicos requerimientos en materia de ubicación, superficie, accesos, ventilación u otras circunstancias especiales, o por su incompatibilidad con los usos urbanos.”

Artículo 306. Objeto y competencia

1. Los actos de uso del suelo sujetos a autorización en suelo rústico conforme a los artículos 59 a 65 deben obtener dicha autorización previamente al otorgamiento de licencia urbanística, salvo si están previstos y definidos en un Plan o Proyecto Regional aprobado conforme a la legislación sobre ordenación del territorio.

2. La competencia para otorgar la autorización de uso excepcional en suelo rústico corresponde:

a) Al Ayuntamiento, en los municipios con población igual o superior a 20.000 habitantes o que cuenten con Plan General de Ordenación Urbana adaptado a la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.

b) A la Comisión Territorial de Urbanismo, en el resto de los municipios.

Artículo 307. Procedimiento

1. La autorización de uso excepcional se tramita y resuelve dentro del procedimiento para el otorgamiento de licencia urbanística regulado en el artículo 293 y siguientes, si bien respetando las particularidades señaladas en los siguientes apartados.

2. Con la solicitud de licencia debe acompañarse la documentación necesaria para conocer el objeto y características esenciales del uso excepcional, incluyendo al menos:

a) Planos del emplazamiento propuesto, que reflejen la situación, límites y accesos de la parcela, así como las construcciones e instalaciones existentes y propuestas.

b) Memoria en la que conste:

1º. La descripción del emplazamiento propuesto y en su caso de los usos, construcciones e instalaciones ya existentes, indicando la superficie de la parcela.

2º. La descripción de las características esenciales del uso solicitado y de las construcciones e instalaciones asociadas.

3º. La justificación del cumplimiento de las condiciones señaladas en el artículo siguiente.

3. Una vez completa la documentación, el Ayuntamiento debe abrir un plazo de información pública de veinte días, mediante la publicación de anuncios en el Boletín Oficial de Castilla y León y en uno de los diarios de mayor difusión en la provincia, aplicando las reglas establecidas en el artículo 432. Transcurrido un mes desde la presentación de la solicitud sin que el Ayuntamiento haya publicado dichos anuncios, puede promoverse la información pública por iniciativa privada conforme al artículo 433.

4. En los municipios citados en el artículo 306.2.a), una vez que haya terminado el plazo de información pública:

a) A la vista del resultado del trámite de información pública, el Ayuntamiento debe resolver de forma motivada

sobre la autorización de uso excepcional, otorgándola simplemente o con condiciones o bien denegándola.

La resolución debe notificarse al interesado y a la Comisión Territorial de Urbanismo.

b) La resolución puede dictarse de forma conjunta con la correspondiente al otorgamiento de la licencia, o bien previamente a la misma.

c) Transcurridos tres meses desde la presentación de la solicitud sin que el Ayuntamiento haya notificado la resolución al interesado, se entiende obtenida por silencio la autorización de uso excepcional, sin perjuicio de la interrupción de dicho plazo en los supuestos previstos en el artículo 296.2.

5. En los municipios citados en el artículo 306.2.b), una vez que haya terminado el plazo de información pública:

a) A la vista del resultado del trámite de información pública, el Ayuntamiento debe emitir informe sobre las alegaciones recibidas y sobre la propia solicitud, proponiendo su autorización simple o con condiciones o su denegación, y remitir el expediente completo a la Comisión Territorial de Urbanismo antes de un mes desde que finalice la información pública.

b) Transcurrido el plazo citado en la letra anterior, el interesado puede dirigirse a la Comisión para instar la continuación del procedimiento, presentando al efecto:

1º. Copia de la solicitud y demás documentación presentada en el Ayuntamiento.

2º. Copia de los anuncios de información pública publicados.

3º. Certificación del Secretario del Ayuntamiento sobre las alegaciones presentadas durante la información pública, o en su defecto acreditación de haber solicitado dicha certificación al Ayuntamiento sin haber sido obtenida dentro de un plazo de diez días.

c) La Comisión Territorial de Urbanismo debe resolver de forma motivada sobre la autorización de uso excepcional, otorgándola simplemente o con condiciones o bien denegándola. No obstante, si se observan deficiencias de procedimiento debe optarse previamente entre devolver el expediente al Ayuntamiento para su subsanación, o bien disponer la subsanación directa de dichas deficiencias. La resolución debe notificarse al interesado y al Ayuntamiento.

d) Transcurridos dos meses desde la recepción del expediente completo o en su caso de la documentación señalada en la letra b), sin que la Comisión Territorial de Urbanismo haya notificado su resolución al Ayuntamiento y al interesado, se entiende obtenida por silencio la autorización de uso excepcional, sin perjuicio de la interrupción de dicho plazo en los supuestos previstos en el artículo 296.2.

Artículo 308. Condiciones para la autorización

Para autorizar usos excepcionales en suelo rústico mediante el procedimiento establecido en el artículo anterior, el órgano competente para la autorización debe comprobar el cumplimiento de las siguientes condiciones, mediante el cual se entenderá acreditado el interés público que justifica la autorización:

a) Que se cumplen las condiciones establecidas en los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico para asegurar el carácter aislado de las construcciones, mantener la naturaleza rústica de los terrenos y asegurar su compatibilidad con los valores protegidos por la legislación sectorial.

b) Que se resuelve la dotación de los servicios que precise el uso solicitado, y que la misma no perjudica la capacidad y funcionalidad de los servicios e infraestructuras existentes. Cuando se justifique la imposibilidad o inconveniencia de conectarse a las redes municipales, las edificaciones de uso residencial, industrial, turístico o dotacional deben disponer de depuradoras o fosas sépticas individuales.

c) Que el solicitante se compromete, como condición previa a la obtención de licencia urbanística, a vincular el terreno al uso una vez autorizado. Dicha vinculación se llevará a efecto haciendo constar en el Registro de la Propiedad:

1º. La vinculación del terreno al uso autorizado.

2º. Las limitaciones impuestas por la autorización, en su caso.

3º. La condición de parcela indivisible, salvo cuando su superficie sea igual o superior al doble de la parcela mínima, o en su defecto al doble de la Unidad Mínima de Cultivo.

d) Además de lo dispuesto en las letras anteriores, cuando se trate de viviendas unifamiliares aisladas debe acreditarse que no existe riesgo de formar un nuevo núcleo de población.

e) Además de lo dispuesto en las letras a), b) y c), cuando se trate de usos citados en la letra g) del artículo 57, debe acreditarse que se justifica la necesidad de emplazamiento en suelo rústico, y que concurren circunstancias específicas de interés público.

11- NORMATIVA.

Serán de aplicación los Reglamentos y Normas vigentes en España, para este tipo de instalaciones, particularmente:

Ley de Minas de 21 de julio de 1.973

Reglamento General para el Régimen de la Minería (RD, 2857/1985

Reglamento General de Normas básicas de Seguridad Minera, Real Decreto 863/1985 de 2 de abril.

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Reglamento de servicios de Prevención (RD, 39/1997 de 17 de Enero)

R.D. 842/2002 de 2 agosto. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

R.D. 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones Mínimas Destinadas a Proteger la Seguridad y Salud de los Trabajadores en Actividades Eléctricas.

R.D. 286/2006. Disposiciones Mínimas Destinadas a Proteger la Seguridad y Salud de los Trabajadores en Actividades con la exposición al Ruido.

R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente actividades mineras.

R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores en obras de construcción.

R.D. 1215/1997 de 18 de julio, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la la salud y seguridad para la utilización de los trabajadores de las equipos de trabajo.

R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de la salud y seguridad laboral.

R.D. 486/1997 de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de salud y seguridad en los lugares de trabajo.

R.D. 487/1997 de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de la salud y seguridad relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de salud y seguridad relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

R.D. 488/1997 de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas de salud y seguridad relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

R.D. 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición agentes biológico durante el trabajo.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado en Consejo de Ministros y reflejado en el Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgos eléctricos.

Normativa sobre los Contratos de Suministro de Energía Eléctrica.

Normas N.T.E. del Ministerio de Fomento.

Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, y las novedades introducidas por la ley 5/93 de actividades clasificadas y el Decreto 159/94.

Normativa Ayuntamiento de Olvega

Ley 29/1985 de 2 de agosto, de aguas

Real Decreto 849/1986 de 11 abril

Real Decreto 927/1988 de 29 de julio

Real Decreto legislativo 1/2001 de 20 de julio

Ley 11 / 2.003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE para los materiales que puedan ser objeto de ellas y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Órganos Oficiales Competentes.

12- CONCLUSIONES.

El presente proyecto que consta de Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos se somete a la consideración de los Organismos Oficiales Competentes para su aprobación si procede, quedando a disposición para aclarar o ampliar cualquier duda o dato que se considere necesario.

Soria, febrero de 2.012

El Ingeniero Técnico de Minas

Fdo: Isidro de la Santa Barco
Colegiado nº 821 de Bilbao

ESTUDIO BASICO DE **SEGURIDAD Y SALUD**

INDICE

INTRODUCCION

OBLIGACION DEL ESTUDIO.

OBJETIVO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.- MEMORIA INFORMATIVA

1.1.- OBJETO DE LA OBRA.

1.2.- DATOS DEL TITULAR.

1.3.- AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCION.

1.4.- AUTOR DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.5.- EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

1.6.- PRESUPUESTO DE CONTRATA.

1.7.- PLAZO DE EJECUCION.

1.8.- PERSONAL PREVISTO.

1.9.- CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES Y DE LA OBRA.

1.10.- CARACTERISTICAS DEL SUELO, Y SUS ANTECEDENTES.

1.11.- CARACTERISTICAS DEL SUBSUELO Y SERVICIOS AFECTADOS.

1.12.- CONDICIONES DEL ENTORNO:

1.13.- CLIMATOLOGÍA:

1.14.- DIRECCIONES DE INTERES.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.1.- ACTIVIDADES Y UNIDADES DE OBRA, SEGÚN PROCEDENCIA.

2.1.1.- PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.

2.1.2.- PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.

2.1.3.- UNIDADES PROCEDENTES DE LA PROPIA OBRA.

2.1.4.- ESPECIALES.

2.1.5.- OTROS.

2.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES DE EMPRESA.

3.- ANALISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

3.1.- RELACION DE RIESGOS POTENCIALES EN LA OBRA.

3.2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES EN LA OBRA Y MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS.

4.- EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA.

4.1.- CRITERIOS DE VALORACION.

4.2.- VALORACION DE LA EFICACIA

4.3.- GRAVEDAD DEL ACCIDENTE:

4.4.- PROBABILIDAD.

4.5.- VALORACION DE RIESGO.

5.- ANALISIS Y EVALUACION INICIAL DE RIESGOS LABORABLES NO EVITABLES

5.1.- IDENTIFICACION DE RIESGOS NO EVITABLES.

5.3.- MEDIDAS TECNICAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

5.4.- EVALUACION DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS PREVENTIVAS.

5.5.- RESUMEN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS).

6. - PROCEDENTES DEL EXTERIOR DE LA OBRA.

6.1.- TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DEL VIAL.

6.1.1.- DESCRIPCION.

6.1.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE NO EVITABLES.

6.1.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

6.1.4.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

6.2.- TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE OTRAS OBRAS.

6.3.- RIESGOS DERIVADOS DE LA CLIMATOLOGIA.

7.- PROCEDENTES DEL INTERIOR DE LA OBRA.

7.1.- ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.

7.1.1.- DESCRIPCION.

- 7.1.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.1.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS.
- 7.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 7.1.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 7.1.6.- RESUMEN DE PROTECCIONES INDIVIDUALES EPIS.
- 7.2.- ACOMETIDAS PARA SERVICIOS PROVISIONALES.
- 7.2.1.- DESCRIPCION.
- 7.2.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.2.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS.
- 7.2.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 7.2.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 7.2.6.- RESUMEN DE PROTECCIONES INDIVIDUALES EPIS.
- 7.3.- RECEPCION DE MAQUINARIA-MEDIOS AUXILIARES.
- 7.3.1.- DESCRIPCION.
- 7.3.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.3.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS.
- 7.3.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 7.3.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 7.3.6.- RESUMEN DE PROTECCIONES INDIVIDUALES EPIS.
- 7.4.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.
- 7.4.1.- DESCRIPCION.
- 7.4.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.4.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS.
- 7.4.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 7.4.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 7.4.6.- RESUMEN DE PROTECCIONES INDIVIDUALES EPIS.
- 7.5.- POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.
- 7.5.1.- DESCRIPCION.
- 7.5.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.5.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS.
- 7.5.4.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 7.6.- POR LAS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN LA OBRA.
- 7.6.1.- DESCRIPCION.
- 7.6.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.6.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS.
- 7.7.- SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES.
- 7.7.1.- DESCRIPCION.
- 7.7.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.7.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS.
- 7.7.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 7.7.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 7.7.6.- RESUMEN DE PROTECCIONES INDIVIDUALES EPIS.
- 7.8.- GRUAS AUTOTRANSPORTADAS.
- 7.8.1.- DESCRIPCION.
- 7.8.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 7.8.3.- MEDIDAS O NORMAS PREVENTIVAS.
- 7.8.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 7.8.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 7.8.6.- RESUMEN DE PROTECCIONES INDIVIDUALES EPIS.

8.- PROCEDENTES DE LAS UNIDADES PROPIAS DE LA OBRA.

- 8.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS " EXPLANACIÓN DEL SOLAR, VACIADO, RELLENO DE TIERRAS, INCLUSO TRANSPORTE DE ESTA A VERTEDERO.
- 8.1.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.
- 8.1.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:.
- 8.1.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.
- 8.1.4.- RESUMEN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 8.1.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 8.1.6.- RESUMEN DE EPIS.
- 8.2.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN ZANJAS

- 8.2.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.
- 8.2.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.
- 8.2.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.
- 8.2.4.- RESUMEN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 8.2.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 8.2.6.- RESUMEN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL EPIS.
- 8.3.- MANIPULACION DE FERRALLA.
- 8.3.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.
- 8.3.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:
- 8.3.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS
- 8.3.4.- RESUMEN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 8.3.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 8.3.6.- RESUMEN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL EPIS.
- 8.4.- CIMENTACIÓN.
- 8.4.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.
- 8.4.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:
- 8.4.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.
- 8.4.4.- RESUMEN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 8.4.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 8.4.6.- RESUMEN DE EPIS.
- 8.5.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS.
- 8.5.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.
- 8.5.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:
- 8.5.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.
- 8.5.4.- RESUMEN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 8.5.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 8.5.6.- RESUMEN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL EPIS.
- 8.6.- VERTIDO DE HORMIGON POR CUBAS.
- 8.6.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.
- 8.6.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:
- 8.6.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.
- 8.6.4.- RESUMEN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 8.6.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 8.6.6.- RESUMEN DE EPIS.
- 8.7.- UNIDAD INSTALACION ELECTRICA.
- 8.7.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.
- 8.7.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:
- 8.7.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.
- 8.7.4.- RESUMEN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 8.7.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.
- 8.7.6.- RESUMEN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL EPIS.

9.- TRATAMIENTO DE LAS UNIDADES ESPECIALES.

- 9.1.- RIESGOS RELACIONADOS Y DERIVADOS CON LOS PUESTOS DE TRABAJO NO ADAPTADOS A LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE SUS OCUPANTES (TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES, MATERNIDAD, MENORES):
 - 9.1.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DERIVADOS:
 - 9.1.2.- MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGO.
- 9.2.- INCENDIOS.
 - 9.2.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA
 - 9.2.2.- MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGO.
 - 9.2.3.- EXTINTORES DE INCENDIOS
- 9.3.- PRIMEROS AUXILIOS.
 - 9.3.1.- ACCIONES A SEGUIR
 - 9.3.2.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS:
 - 9.3.3.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS.
 - 9.3.4.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
 - 9.3.5.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL:
- 9.4.- EMERGENCIAS.

- 9.4.1.- ACCIONES A SEGUIR
- 9.5.- EVACUACIONES.
- 9.6.- SERVICIOS SANITARIOS E HIGIENICOS.
- 9.6.1.- DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS
- 9.6.2.- MEDICINA PREVENTIVA
- 9.7.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

10.- OTROS.

- 10.1.- ORGANIZACIÓN, PLANIFICACION Y CONTROL PREVENTIVO.
- 10.1.1.- PLANIFICACION PREVENTIVA: OBRA, MANO DE OBRA, PROTECCIONES COLECTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES.
- 10.1.2.- ORGANIZACION PREVENTIVA: HUMANA, MATERIAL.
- 10.1.3.- CONTROL PREVENTIVO: HUMANO, MATERIAL Y ECONOMICO.
- 10.2.- PREVISIONES E INFORMACIONES UTILES PARA EFECTUAR EN SU DIA TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO.
- 10.2.1.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO
- 10.2.2.- PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.
- 10.3.- RIESGOS INDIRECTOS RELACIONADOS Y DERIVADOS DE INCUMPLIMIENTOS DEL PROMOTOR, DE LA/S EMPRESA/S CONSTRUCTORA/S, TRABAJADORES AUTÓNOMOS:
- 10.3.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:
- 10.3.2.- MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGO.

INTRODUCCION

OBLIGACION DEL ESTUDIO.

En consonancia con la Ley 31/95 de "Prevención de Riesgos Laborales", transposición de la Directiva Marco, con el R.D. 39/97 de Enero por el que se aprueba el "Reglamento de los Servicios de Prevención", y, con el R.D. 1627/97, "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción", en el que se obliga al promotor que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud, redactado por un técnico competente, en las obras cuando:

- a) Tener el proyecto un presupuesto por contrata igual o superior a cuatrocientos cincuenta mil setecientos cincuenta y nueve euros con ocho céntimos (450.759,08 €).
- b) Tener una duración superior a 30 días laborables punta de mano de obra con cincuenta o más trabajadores.
- c) El volumen de mano de obra, sea superior a 500 días.
- d) Obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

ARTICULO 4 APDO. 2

- ❑ En los Proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio de Seguridad y Salud en la obra es necesario como proceso dirigido a la evaluación de riesgos en la obra en fase de redacción de proyecto, consistiendo en identificar los **Riesgos potenciales**, analizando los que pueden **evitarse**, combatiendo los riesgos en su origen, adaptando el trabajo a las persona, teniendo en cuenta la evolución de la técnica o sustituyendo lo peligroso por lo menos peligroso, indicando a tal efecto las medidas técnicas y necesarias para ello y, los Riesgos que **no pueden eliminarse** con especificación de las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlarlos o reducirlos, para a continuación, *valorar la eficacia* de tales medidas o protecciones a fin de transmitir a los trabajadores de cada actividad o puesto de trabajo, que **Riesgos residuales** permanecen a pesar de las medidas adoptadas y protecciones instaladas, y procurar el máximo de Seguridad. Este estudio establece las previsiones, durante la ejecución de los trabajos que componen la obra y posterior mantenimiento del edificio o demolición, en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de los diferentes equipos a utilizar teniendo en cuenta, además, las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

1.- MEMORIA INFORMATIVA

1.1.- OBJETO DE LA OBRA.

La zona donde se pretende instalar la planta de Hormigón se sitúa en la parcelas nº 457, del polígono nº5, terreno de uso agrícola, (se acompaña la justificación de uso excepcional en suelo rustico de la instalación de la planta de hormigón).

1.2.- DATOS DEL TITULAR.

La mercantil, **HORMIGONES ALMAZAN, S.A.** con domicilio en Paraje La Muela s/n, 42.200 Almazán (Soria) C.I.F. B42006023.

1.3.- AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCION.

El proyecto de instalación y montaje de la planta de Hormigón ha sido redactado por el Ingeniero Técnico de Minas, Isidro de la Santa Barco, colegiado nº 821.

1.4.- AUTOR DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Como autor del estudio básico de seguridad y salud actúa el Técnico Superior en Seguridad en el Trabajo de Isidro de la Santa Barco.

1.5.- EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

La zona donde se pretende instalar la planta de Hormigón se sitúa en la Parcela nº 457, del Polígono nº 5, del Término Municipal de Olvega (Soria).

1.6.- Presupuesto de contrata.

El presupuesto del proyecto de instalación de la planta, asciende a: VEINTE MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON DIECISEIS CENTIMOS (20.704,16 €.), incluido la partida de seguridad y salud.

1.7.-PLAZO DE EJECUCION.

Según datos aportados por la propiedad, se prevé una duración de dos semanas.

1.8.-Personal previsto.

Considerando el plazo previsto de ejecución y el volumen de los trabajos a realizar, se estima que el número máximo de personas que trabajen simultáneamente alcanzará la cifra de 3 personas, con una media de 2 personas.

1.9.- DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA.

La instalación consta de los siguientes equipos y maquinaria:

- 1 Ud Pala cargadora marca Volvo modelo L-120

1 Ud. Caseta prefabricada con aislamiento término, suelo de terrazo, persianas, aire acondicionado y calefacción dimensiones 6,20 x 2,20 x 2,40

1 Ud. Armario de control y maniobra con cuadro sinóptico luminoso a una tensión de trabajo de 380 V. Y mando a 24 V y que comprende los siguientes motores.

Cinta de elevación 10,00 CV.

Cinta pesadora 10,00 CV.

Vibrador de teja 0,50 C.V.

Vibradores de áridos 2 x 0,50 CV.

1 Compresor 7,50 CV.

Sinfín descarga de cemento 10 CV.

Sinfín de cemento 3,00 CV.

Sinfín de cemento 7,50 CV.

Bomba de agua 5,50 CV.

En el cuadro estarán los siguientes indicadores reguladores:

Indicadores analógicos de los mismos.

Detectores de falta de material.

Indicador de la báscula integradora de arena y áridos en T/H y totalizador.

Regulador y caja de control e indicadores en T/H de la dosificación de cemento.

Indicador y regulador de agua en litros/h.

Detectores de máximo y mínimo de silos de cemento.

Instalación eléctrica bajo tubo de acero o canaletas premontada de taller enclavijada con enchufes rápidos.

DESCRIPCION DEL PROCESO

La planta de Dosificado de Hormigón es de tipo discontinuo, modelo CP-30002SR-VIS, prevista para una producción aproximada de 100 m³/hora de hormigón dosificado.

Los áridos se suministran mediante 2 tolvas de 50 m³ y el cemento mediante 2 silos de 60 Tn., mediante un sistema automático de pesada, los áridos van alimentando una cinta transportadora, y el cemento según la dosificación prevista en la fórmula de trabajo.

El agua se suministrada a la cuba hormigonera, mediante un conjunto de aspersores y se controla mediante un caudalímetro instantáneo.

El conjunto áridos-cemento está controlado por un ordenador que tiene introducidas las proporciones, en peso, de cada componente, pudiéndose fijar cualquier producción horaria, modificándose automáticamente velocidades de cintas, aberturas de compuertas, etc.

Un sistema de control actúa sobre la velocidad de la cinta, permitiendo regular los distintos pesos de los materiales.

Mediante un dispositivo de seguridad se produce parada, si el sistema captase una falta de suministro en algunas de las tolvas o silos de cemento.

□ Tipología y características de los materiales y procesos constructivos.

Según se detalla en el Proyecto de Ejecución que se presenta, las características constructivas y materiales que se han diseñado en la Instalación se pueden resumir en las obras siguientes:

Movimiento de tierras: explanación de la zona donde irá ubicada la planta, vaciado del mismo en los puntos que sea necesario, excavación en zanjas y pozos para cimentación, entibaciones, acodamientos, achique de aguas si fuera necesario. Relleno de tierras y transporte de las sobrantes a vertedero.

Cimentación: la cimentación proyectada es de hormigón armado, con losa corrida bajo muro de contención. El muro de contención de tierras es de hormigón armado fabricado insitu.

Barandillas, y Rejas: las barandillas de las plataformas, así como las rejas, serán metálicas al exterior, realizadas con tubos soldados; el anclaje se realizará mediante soldadura a placas de anclaje, embebidas en los muros, pintadas posteriormente.

Instalación de electricidad: aérea conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión; la instalación de puesta a tierra realizada con cable de cobre desnudo enterrada.

1.10.- CARACTERÍSTICAS DEL SUELO, Y SUS ANTECEDENTES.

La zona es topográficamente regular con pequeños desniveles, la instalación se encaja en el terreno, realizándose el vaciado correspondiente para las cimentaciones.

1.11.-CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO Y SERVICIOS AFECTADOS.

Según datos recogidos, el terreno esta formado por tierras duras, se puede considerar una $\sigma = 2 \text{ Kgr/cm}^2$.

☐ Interferencias con los servicios afectados:

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

Líneas eléctricas enterradas. No existen en la zona de instalación de la planta.

Conductos de gas. No existen en la zona de instalación de la planta.

Conductos de agua. No existen en la zona de instalación de la planta.

Alcantarillado. No existen en la zona de instalación de la planta.

1.12.- CONDICIONES DEL ENTORNO:

La zona donde se va a ubicar la nueva planta, la parcela nº 457 del polígono nº5 su uso es agrario. (se acompaña la justificación de uso excepcional en suelo rustico de la instalación de la planta de hormigón).

Accesos rodados. Los accesos a la instalación se hacen desde la CTRA SO-380 PK, 1 +800, margen derecho.

Circulaciones peatonales. Si existen, los trabajadores propios de las Instalaciones y los agricultores.

1.13.- Climatología:

La climatología de la zona de Olvega, donde se pretende ubicar la instalación, se caracteriza por la crudeza en los meses del invierno, con abundantes heladas, temperaturas bajo cero, posibles nevadas (abundantes en el último año), y temperaturas moderadas en verano, y abundancia de lluvias en los últimos años.

1.14.- direcciones de interes.

☐ Centro médico:

CENTRO		TELEFONO
HOSPITAL	INSALUD (Urgencias)	975-234-300
CENTRO SALUD	SORIA RURAL	975-228-282
	" (Urgencias)	975-221-550
CRUZ ROJA		975-222-222
CONCERTADO	FREMAP	975-233812

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.1. Actividades y unidades de obra, según procedencia.

A efectos de la identificación de los posibles riesgos, y de acuerdo con su procedencia u origen, se puede considerar que para el montaje y puesta en marcha de la instalación son necesarias las unidades o actividades de obra siguientes:

2.1.1.- Procedentes del entorno exterior de la obra.

- ☐ Riesgos derivados del vial.
- ☐ Riesgos derivados de la climatología.

2.1.2.- Procedentes del entorno interior de la obra de montaje de la instalación.

- ☐ La organización del montaje y puesta en marcha de la instalación
- ☐ Acometidas para servicios provisionales (fuerza- agua- alcantarillado).
- ☐ Recepción de maquinaria- medios auxiliares y montajes.
- ☐ Uso de grúa, mantenimiento.
- ☐ Instalación eléctrica.
- ☐ De los medios auxiliares a utilizar en el montaje:
 - ◆ Andamios sobre borriquetas.
 - ◆ Andamios metálicos de pie, en general.
 - ◆ Andamios a base de estructuras tubulares.
 - ◆ Escaleras de mano.
 - ◆ Puntales metálicos.
 - ◆ Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
 - ◆ Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.
 - ◆ Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
 - ◆ Máquinas, herramientas eléctricas en general: radiales, cizalla, cortadoras, sierras, y similares.
 - ◆ Mesa de sierra circular para madera.
 - ◆ Pistola automática hinca clavos.
 - ◆ Taladros eléctricos portátiles.
 - ◆ Máquinas portátiles para aterrajear.
 - ◆ Camión de transporte de materiales.
 - ◆ Camión cuba hormigonera.
 - ◆ Compresor.
 - ◆ Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.
 - ◆ Pisones mecánicos para compactación de tierras.
 - ◆ Soldadura con arco eléctrico.
 - ◆ Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- ☐ Suministro y acopio de materiales.
- ☐ Evacuación de escombros.

2.1.3.- Unidades procedentes de la propia obra.

A efectos de los posibles riesgos, se pueden considerar como unidades de obra:

- ☐ Movimiento de tierras, explanación del solar, vaciado y relleno tierras, incluso transporte de esta a vertedero.
- ☐ Cimentación: encofrado, puesta de la ferralla, hormigonado y desencofrado de zapatas y muros de contención.
- ☐ Red horizontal de saneamiento.
- ☐ Instalación de fontanería,
- ☐ Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.

2.1.4.- Especiales.

- ☐ Riesgos relacionados y derivados con los puestos de trabajo no adaptados a las características especiales de sus ocupantes (trabajadores especialmente sensibles, maternidad, menores).
- ☐ Incendios.

- ❑ Primeros auxilios.
- ❑ Emergencias.
- ❑ Evacuaciones.
- ❑ Riesgos higiénicos, medicina preventiva.
- ❑ Formación e información a los trabajadores.

2.1.5.- Otros.

- ❑ Planificación Preventiva: Obra, Mano de Obra, Protecciones colectivas, Protecciones individuales.
- ❑ Organización Preventiva: Humana, Material y Económica.
- ❑ Control Preventivo: Humano, Material y Económico.
- ❑ Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día trabajos posteriores de mantenimiento.
- ❑ Obligaciones Empresariales.

2.2.- instalaciones provisionales para los trabajadores y areas auxiliares de empresa.

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos

cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio de seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulo metálico prefabricado, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico. Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible, retirándose una vez adaptado la zona en el local o garaje destinado a tal fin.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 6 trabajadores (media), de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Superficie de vestuario - aseo:	6 trab. x 2 m2. = 12 m2.
Nº de módulos necesarios:	1 und.
Superficie local:	12 trab. x 2 m2.= 24 m2
Nº de retretes:	12 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	12 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	12 trab. : 10 trab. = 1 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra: las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales, el suministro eléctrico se realizara mediante contrato con compañía eléctrica y el suministro de agua se hará por medio de contrato con la compañía de suministro.

3.- ANALISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

3.1.- relacion de riesgos potenciales en la obra.

De acuerdo con los datos aportados en los puntos 1 y 2 del estudio de seguridad y salud para el proyecto, se pueden identificar como riesgos potenciales más comunes de que ocurran, en el proceso de ejecución, los siguientes:

<i>CODIGO</i>	<i>RIESGO</i>
01	Caída de personas desde altura, o distinto nivel: por borde de excavaciones o taludes, al exterior de la estructura, por aberturas en el suelo; por carecer de medios de protección colectiva, etc.
02	Caída de personas al mismo nivel: producido por caída en lugar de paso o superficie de trabajo.
03	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento, de, terrenos, muros, estructuras, etc., con el consiguiente aplastamiento de los operarios.
04	Caída de objetos en manipulación: de herramientas y objetos que se están manejando, siempre que el accidentado sea el trabajador que los manipula, por mal apilado, desencofrado, impericia, manipulación, empuje por penduleo.
05	Caída de objetos desprendidos: Accidente producido por caídas de herramientas y objetos que se están manipulando, siempre el accidentado sea otro diferente al que los manipula.
06	Pisadas sobre objetos: Accidente producido por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
07	Choques contra objetos inmóviles: Accidente producido cuando el trabajador en movimiento choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.
80	Choques contra objetos móviles: Accidente producido cuando el trabajador, estático o en movimiento choca, golpea, roza o raspa contra un objeto móvil.
09	Golpes, cortes, por objetos o herramientas: siempre que se muevan por fuerzas distintas de las de la gravedad.
10	Proyección de fragmentos o partículas: procedentes de máquinas, herramientas, viento, etc.: cuerpos extraños en ojos (gotas de hormigón a los ojos, etc.).
11	Atrapamiento por y entre objetos: cuando el cuerpo, alguna de sus partes o alguna prenda queda atrapadas por piezas que engranan, dos o más objetos móviles que no engranan o un objeto móvil u otro inmóvil que no engranan.

12	Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos , por circular por terrenos irregulares, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos.
13	Sobre esfuerzos: Accidente producido por manipulación de cargas pesadas, posturas forzadas; movimientos incorrectos.
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas , trabajo a la intemperie en presencia de condiciones extremas: calor o bajas temperaturas, humedad intensa (afecciones reumáticas), etc.
15	Contactos térmicos: producidos cuando el trabajador entra en contacto con superficies a temperaturas extremas.
16	Contactos eléctricos directos e indirectos: Accidentes por contacto directo (conexiones a cable desnudo, empalmes a base de cinta aislante simple, cables lacerados o rotos) o indirecto (anulación de las tomas de tierras de la maquinaria eléctrica) con la corriente eléctrica .
17	Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas: contaminantes químicas o biológicas, que pueden provocar accidentes o enfermedades profesionales, molestias menores de carácter temporal, (polvo, humos, vapores).
18	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas: que pueden provocar quemaduras, lesiones o enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal
19	Exposición a agentes físicos: Lesiones causadas por exposición del trabajador ruidos, vibraciones, a radiaciones ultravioletas, infrarrojos, etc., iluminación.
20	Explosiones: Lesiones causadas por la onda expansiva o sus efectos secundarios.
21	Incendios: Accidentes motivados por el fuego y sus consecuencias.
22	Accidentes causados por seres vivos: Accidentes causados por el ataque de seres vivos.
23	Atropellos o golpes con vehículos: de personas por vehículos o accidentes en los que el trabajador lesionado va sobre el vehículo que interviene en el accidente
30	Exposición a Radiaciones ionizantes: del trabajador a radiaciones electromagnéticas o corpusculares capaces de producir iones a su paso por la materia, de forma directa o indirecta. No previsto.
40	Fatiga física: Enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal originadas por una deficiente organización del trabajo, posición, desplazamientos interiores, esfuerzos y manejo de cargas.
45	Fatiga mental: Enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal originadas por una deficiente organización del trabajo, o ritmos de producción muy rápidos (ojo a los destajos), recepción, tratamiento, y respuesta de la información.
50	Insatisfacción: Contenido, monotonía, roles, autonomía, comunicaciones, relaciones laborales.

3.2.- riesgos LABORALES EVITABLES en la obra Y MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS.

Los siguientes riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que se indican:

- ❑ Riesgo de electrocución por contacto directo con línea de media tensión enterrada, utilizando los puntos de vertido y conexión a las redes de distribución existentes. Y en caso de ser necesaria la ejecución de otros puntos de suministro o evacuación, solicitando la neutralización y corte de corriente durante los trabajos.
- ❑ Riesgos derivados del proceso de fabricación de hormigones y morteros de cemento, sobre todo atmósferas pulvígenas, atrapamiento de extremidades por elementos de máquinas (palas de amasado, tambores de arrastre, tolva, etc.); utilizando hormigón y mortero (tipo Mormix) fabricado en central exterior a la obra, y puesto en ella por medio de camión hormigonera.
- ❑ Riesgos derivados del proceso de montaje y elaboración de ferralla, para la fabricación de armaduras, utilizando ferralla armada .

4.- EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA.

4.1- CRITERIOS DE VALORACION.

De acuerdo con la Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales, el riesgo debe valorarse, indicando la probabilidad de que los trabajadores sufran daños, para determinar el nivel del riesgo residual persistente en obra, de un lugar, máquina o equipo de trabajo, con el fin de estudiar la eficacia de la protección, e informar y formar a los trabajadores de los puntos negros existentes en cualquier protección y pérdida de eficacia de ésta.

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra; .

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto **básico** de la obra, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de la Dirección Técnica o del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

4.2.- VALORACION DE LA EFICACIA

Viene determinado por:

$$\%E = \frac{\text{Valor de Riesgo Inicial (Ri)} - \text{Valor de Riesgo Final (Rf)}}{\text{Valor de Riesgo Inicial (Ri)}}$$

La valor de un riesgo vendrá definido por el valor **IR**, en base a la probabilidad, a la exposición y a la gravedad.

$$\text{IR} = \text{Gravedad} \times \text{Probabilidad.}$$

4.3.- gravedad del accidente:

La gravedad define el grado o nivel de las consecuencias que se pueden derivar en caso de que se materialice el riesgo; en la tabla siguiente se indican los grados del daño a tener en cuenta:

GRADO del DAÑO	CONSECUENCIAS	VALORACION
LEVE:	Contusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones en presencia de polvo, dolor de cabeza, dislocaciones leves de algún hueso..... Primeros auxilios o Daños>100.000 ptas.	1 a 3
GRAVE:	Laceraciones, rasguños profundos o con arranque de tejido cutáneo, quemaduras importantes, conmociones, fracturas simples de huesos con consecuencias graves pero recuperables, sordera, dermatitis, asma o enfermedades que conducen a la incapacidad laboral menor.. Lesión temporal o Daños> 1Millon	4 a 6
MUY GRAVE:	Intoxicaciones; Heridas, roturas abiertas de huesos, de verdadera importancia para la salud; Amputaciones traumáticas o por cirugía necesaria; politraumatismos; pérdidas de la movilidad de los miembros: paraplegias; Enfermedades que conducen a la incapacidad laboral mayor o crónicas, ... Lesión permanente o Muerte Daños>10 Millón	7 a 9

4.4.- Probabilidad.

Tabla de orientación de que ocurra el accidente.

RIESGO \ LESION	Poco usual (1)	Rara pero posible (2)	Muy posible(3)
POCO USUAL (1)	REMOTA - 1	BAJA - 2	MEDIA - 3
Rara pero posible (2)	BAJA - 2	MEDIA - 4	ALTA - 6
Muy posible (3)	MEDIA - 3	ALTA - 6	MUY ALTA - 9

4.5.- VALORACION DE RIESGO.

De acuerdo a lo anterior conseguimos los siguientes niveles de riesgo.

VALOR IR	ESTIMACION de RIESGO
Consecuencia * Probabilidad	CÓDIGO
IR \leq 3	TRIVIAL
4 \leq IR $<$ 14	TOLERABLE
14 \leq IR $<$ 25	MODERADO
25 \leq IR $<$ 60	IMPORTANTE
IR \geq 60	INTOLERABLE

RIESGO TRIVIAL: riesgo de poca probabilidad de que ocurra y si lo hace, suele tener consecuencias leves, por lo que requiere un control ocasional.

RIESGO TOLERABLE: riesgo de poca probabilidad de que ocurra y si lo hace, suele tener consecuencias. Por lo general presupone la existencia de una protección colectiva ya en servicio; por lo que se requiere un control discreto o frecuente de la protección.

RIESGO MODERADO: riesgo con probabilidad de que ocurra y si lo hace, suele tener consecuencias preocupantes. Por lo general presupone la existencia de una protección de media efectividad, imperfecta, ya en servicio; por lo que requiere un control directo e inspección recuente, para retocar o complementar protecciones o normas de conducta.

RIESGO IMPORTANTE: riesgo con fuerte probabilidad de que ocurra y si lo hace, suele tener consecuencias graves. Por lo general presupone la omisión de las obligaciones empresariales, que no existe una protección colectiva, o que es de baja efectividad o esta incompleta; requieren un control directo e inspección permanente e inmediato para, instalar, retocar o complementar protecciones o normas de conducta o en su caso paralizar el trabajo.

RIESGO INTOLERABLE: riesgo con fuerte probabilidad que ocurra y si lo hace, suele tener consecuencias graves o mortales. Tiene el mismo tratamiento que el riesgo importante.

5. - ANALISIS Y EVALUACION INICIAL DE RIESGOS LABORABLES NO EVITABLES EN LA OBRA EN GENERAL.

5.1.- IDENTIFICACION DE RIESGOS NO EVITABLES.

De acuerdo con los datos aportados anteriormente en del estudio de seguridad y salud para esta obra, se pueden identificar como riesgos potenciales no evitables más comunes de que ocurran, en el proceso general de ejecución, de esta obra, los siguientes:

<i>CODIGO</i>	<i>RIESGO</i>	<i>EVALUACION</i>
01	Caída de personas desde altura, o distinto nivel: borde de excavaciones o taludes, al exterior de la estructura o entre forjados, por aberturas en el suelo; tropezones; pérdida de conciencia; lipotimia; por trepar o subir por armaduras, encofrados, andamios mal utilizados o incompletos; empuje por péndulo de cargas suspendidas de gancho de grúa; fallo del apuntalamiento; fallo de los encofrados de los zunchos; vientos fuertes por carecer de protecciones o las colocadas sean insuficientes, de medios de protección colectiva, etc.	In
02	Caída de personas al mismo nivel: en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos: debidos a desorden, obra sucia, tropiezos, resbalones sobre superficies mojadas, desengrasantes, lipotimias, mareos, vértigo natural, etc.	I
03	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: por colapso o errores de ejecución: superar la altura crítica de las paredes de terrenos, muros, estructuras, por colapso de los elementos portantes, fallo en el diseño, deficiencias o insuficiencias de puntales, etc., con el consiguiente aplastamiento de los operarios.	In
04	Caídas de objetos en manipulación: de herramientas y objetos que se están manejando, siempre que el accidentado sea el trabajador que los manipula, por mal apilado, desencofrado, impericia, manipulación, empuje por penduleo.	M
05	Caídas de objetos desprendidos: de herramientas y objetos que se están manipulando, siempre el accidentado sea otro diferente al que los manipula: materiales que se están izando por gancho de grúa, por ausencia de empaquetado o de flejes, eslingado insuficiente; bateas peligrosas,.	I
06	Pisadas sobre objetos: cortantes o punzantes (Clavos, chapas, etc.)	To
07	Choques contra objetos inmóviles: cuando el trabajador en movimiento choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, tales como barandillas de protección, pilares, puntales, equipos de trabajo, etc.	M
08	Choques contra objetos móviles: cuando el trabajador, estático o en movimiento choca, golpea, roza o raspa contra un objeto móvil, por golpes de penduleo de cargas suspendidas del gancho de grúa, atropellos de equipos de trabajo (maquinaria), etc.	I
09	Golpes por objetos o herramientas: siempre que se muevan por fuerzas distintas de las de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos, etc.	I
10	Proyección de fragmentos o partículas: objetos procedentes de máquinas, herramientas, viento, etc.: cuerpos extraños en ojos (gotas de hormigón a los ojos) etc.	I
11	Atrapamiento por y entre objetos: cuando el cuerpo, alguna de sus partes o alguna prenda queda atrapadas por piezas que engranan, dos o más objetos móviles que no engranan o un objeto móvil u otro inmóvil que no engranan (manejo de puntales, operaciones de carga y descarga o apilado de materiales),	I
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos: por circular por terrenos irregulares, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, etc.	I
13	Sobre esfuerzos: Accidente producido por manipulación de cargas pesadas; posturas forzadas; movimientos incorrectos; manipulación de objetos con penduleo.	M
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas: Trabajo a la intemperie en presencia de condiciones extremas: calor o bajas temperaturas, humedad intensa (afecciones reumáticas), etc.	M
15	Contactos térmicos: Accidentes producidos cuando el trabajador entra en contacto con superficies a temperaturas extremas.	M
16	Exposición a contactos eléctricos: Accidentes por contacto directo (conexiones a cable desnudo, empalmes a base de cinta aislante simple, cables lacerados o rotos) o indirecto (anulación de las tomas de tierras de la maquinaria eléctrica) con la corriente eléctrica	I

17	Exposición a sustancias nocivas (Químicas o Biológicas): Exposición a sustancias nocivas o tóxicas que pueden provocar lesiones o accidentes laborales (explosiones, intoxicaciones, etc.): polvo, humos, vapores, producto de manipular materiales en la obra (serrar madera, material cerámico, etc), producto de la combustión de máquinas (CO ₂ , etc.), emitidos por disenconfrantes, disolventes, etc.	I
18	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas: Exposición a sustancias cáusticas o corrosivas (cemento, disenconfrantes, etc.), que pueden provocar quemaduras, lesiones o enfermedades profesionales o molestas menores de carácter temporal	M
19	Exposición a agentes físicos: Lesiones causadas por exposición del trabajador a enrgía mecánica en forma de ruido o vibraciones; radiaciones ultravioletas, infrarrojos, etc.; a la emergía calorífica.	I
20	Explosiones: Lesiones causadas por la onda expansiva o sus efectos secundarios, por almacenamiento o manipulación de materiales infamables.	I
21	Incendios: Accidentes motivados por el fuego y sus consecuencias, uso de materiales combustibles (madera, combustibles como gasolina o gasoil, etc.), producto de hogueras	I
22	Accidentes causados por seres vivos: Accidentes causados por el ataque de seres vivos, en trabajos de conexión a la red de saneamiento general de la urbanización..	To
23	Atropellos o golpes con vehículos: de personas por vehículos o accidentes en los que el trabajador lesionado va sobre el vehículo que interviene en el accidente.	I
40	Fatiga física: Enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal originadas por una deficiente organización del trabajo, posición, desplazamientos interiores, esfuerzos y manejo de cargas,	To
45	Fatiga mental: Enfermedades profesionales o molestias menores de carácter temporal originadas por una deficiente organización del trabajo, o ritmos de producción muy rápidos (ojo a los destajos), recepción, tratamiento, y respuesta de la información.	To
50	Insatisfacción: Contenido, monotonía, roles, autonomía, comunicaciones, relaciones laborales.	To

5.3.- MEDIDAS tecnicas y protecciones colectivas.

Con el fin de controlar y reducir los riesgos laborales que no pueden ser evitados completamente, además de las medidas técnicas y protecciones técnicas que se relacionan a continuación, se adoptarán las medidas preventivas y protecciones técnicas, diseñadas según el origen o actividad en la que se genera el riesgo, además de las estipuladas en el Pliego de condiciones para la utilización, mantenimiento y conservación de los equipos y protecciones a utilizar, que afectan a toda la obra:

- ❑ Barandillas reglamentarias de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cms, diseñadas según Norma UNE 76-502-90, y características especificadas en el Pliego de condiciones técnicas, tanto en perímetro y huecos de las zonas de trabajo, plataformas de trabajo, como en todo el perímetro de escaleras de acceso, etc., con posibilidad de caída de altura $\geq 2,00$ m.
- ❑ Como complemento o sustitución de las barandillas, se utilizarán redes verticales o horizontales, perfectamente ancladas a la estructura, y cubriendo completamente el hueco. Redes de poliamida de alta tenacidad, fabricadas de acuerdo a la Norma UNE 81-650-800.
- ❑ Andamios prefabricados modulares, esta previsto que se utilicen andamios prefabricados modulares de la clase 4 (Norma UNE 76-502-90), de las características especificadas en el pliego de condiciones, anclados por medio de tubos y abrazaderas sujetas al andamio y a puntales metálicos situados sobre el forjado, utilizando los huecos de fachada, a una altura ≤ 5 veces la anchura del andamio; apoyados por medio de placas de husillo y durmientes a bases sólidas y resistentes.
- ❑ En el andamio, no se acumulará más material que el necesario para asegurar la continuidad del trabajo, no sobrepasando los 150 kg. de peso y limitando la estancia de operarios a 2 personas, o limitando la carga a lo especificado por el fabricante.
Capacidad de las plataformas metálicas ≥ 200 Kg.

- ❑ Puntales metálicos de las características, dimensiones y número adecuado, en encofrados y entibaciones, con el fin de conseguir un coeficiente de seguridad > 2 .
Carga de uso / Carga de agotamiento > 2
Altura a apuntalar ≤ 71 veces la sección del tubo corredera o de menor sección.
Instalar puntales a una distancia entre sí $\leq 1,00$ m.
- ❑ Entibación de zanjas y paredes de vaciado, cuando no sea posible el taluzamiento del terreno por superar la cota de excavación, mediante blindaje metálico, (ver movimiento de tierras), considerando una altura crítica de 1,50 m (terreno compacto de grava y arena) por modificación en el plan de seguridad de lo estimado en este estudio.
- ❑ La suspensión de materiales del gancho de grúa, se realizará mediante el uso de un aparejo de las siguientes características: Eslingas de acero trenzado de 10 mm., de diámetro, gancho en uno de los para 1.000 Kg., montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado, unidas, a un argolla de acero para 4.000 Kg, de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo. El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90° .
- ❑ Iluminación eléctrica, en caso de necesidad, que garanticen unos valores de iluminación de 100 lux en áreas de trabajo y 50 lux en vías de acceso.
- ❑ Instalación eléctrica:
 - Interruptor general de corte omnipolar accesible desde el exterior en Cuadro, y, estancos de intemperie.
 - Interruptor diferencial de 300 mA, para instalación de fuerza, por circuito.
 - Interruptor diferencial de 30 mA, para instalación de alumbrado, por circuito.
 - Tensión de seguridad de 24 V, en instalaciones o locales mojados.
 - Carcasa armario metálico estanco de intemperie con cerradura.
 - Puesta a tierra de toda máquina alimentada eléctricamente que trabaje a tensión superior a 24 V, y que no posea doble aislamiento, con resistencia en función de la sensibilidad del interruptor diferencial instalado.
 - Diferencial de 30 mA, \leq resistencia a tierra 800 Ω
 - Diferencial de 300 mA, \leq resistencia a tierra 80 Ω
 - Las picas de tierra serán de cobre de diámetro igual o superior a 14mm, y su nº será el definido en la Tabla 2 de IEP-7 de la NTE.
 - Uso de clavijas, enchufes y alargadores, interruptores automáticos y fusibles, mangueras y conectores antihumedad, cables con aislamientos de 1.000 V, en buen estado y adecuados a la carga a soportar.
- ❑ Los productos químicos utilizados deberán estar convenientemente etiquetados, indicando los riesgos que comporte su manipulación, mediante pictograma y frases de explicación de riesgos, R.D. 363/1995.
- ❑ Se deberá de entregar protección acústica a aquellos operarios que se encuentren sometidos a ambientes acústicos entre 80 – 85 dB, siempre que estos lo soliciten. Cuando se superen los 85 dB el empresario está obligado a suministrar las protecciones, y el operario a utilizarlas. Cuando se superen lo 90 dB, además de las obligaciones anteriores, el empresario está obligado a señalar tal agresión acústica, para lo que debe de efectuar medición acústica de tales lugares.
- ❑ Control de los riesgos higiénicos por los servicios de prevención, y cumplimiento de las obligaciones del constructor y subcontratistas.
- ❑ Zonas de trabajo, talleres, almacenes para materiales inflamables, tóxicos, etc., separados y ventilados, señalizados y protegidos, según lo indicado en la unidad en que se prevé su utilización.
- ❑ Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- ❑ Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- ❑ Cuerdas auxiliares: GUÍA SEGURA DE CARGAS.
- ❑ Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- ❑ Extintores de incendios

5.4.- evaluacion de la eficacia de las protecciones colectivas y/o medidas preventivas.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección técnica y colectiva necesaria, y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: **"riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado"**, porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de seguridad y Salud.

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informará y dotará de los EPIS necesarios a los operarios que deban sufrir los riesgos residuales.

5.5.- resumen de equipos de proteccion individual (epis).

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.
- Botas de seguridad de 'PVC'.- de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Cascos protectores auditivos.
- Cascos de seguridad clase 'N'- con protección auditiva
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad 'N'- 'yelmo de soldador'.
- Cinturones de seguridad de sujeción- clase 'A'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Comando de abrigo- tipo 'ingeniero'.
- Comando impermeable- tipo 'ingeniero'.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Faja contra las vibraciones.
- Filtro para radiaciones de arco voltaico- (pantallas soldador).
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 V.
- Filtro químico para disolventes.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.
- Manoplas de cuero flor.
- Mascara contra las emanaciones tóxicas.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.

- Muñequeras contra las vibraciones.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica- oxiacet. y oxicorte.
- Polainas de cuero flor.
- Polainas de material plástico sintético.- impermeables.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Zapatos de seguridad.
- Filtro neutro de protección contra los impactos- (pantallas soldador).
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Filtro químico para mascarilla contra las emanaciones tóxicas.
- Filtro para radiaciones de arco voltaico. (gafas soldador).
-
- Filtro neutro de protección contra los impactos- (gafas soldador).
- Casco de seguridad- riesgo eléctrico clase E-BT- (baja tensión) .
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 2A.

6. PROCEDENTES DEL EXTERIOR DE LA OBRA.

6.1.- TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DEL VIAL.

6.1.1.- descripcion.

Al tratarse de un vial perteneciente a la instalación, y la circulación sobre el vial y el tránsito de personas es muy reducido, debido a los trabajos propios de la instalación, hay que pensar en que los itinerarios de circulación dentro de las Instalaciones pueden ser variables.

6.1.2.- riesgos de accidente no evitables.

- ☐ Caída de personas y vehículos dentro de la instalación por forma accidental.
- ☐ Atropellos de personas por falta de señalización (entrada y salida de operarios a la instalación).
- ☐ Choque entre vehículos por falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización.

Los riesgos pueden ser evitados, por el contratista o subcontratistas, cumplen, con los principios generales de la acción preventiva y sus obligaciones.

6.1.3.- normas o medidas preventivas.

Con el fin de evitar los riesgos descritos, se cercará y señalizará el solar, así como la zona de estacionamiento de vehículos en operaciones de descarga, se dispondrán de salidas y entradas independientes de vehículos y personas, señalizando estas; dotando a la salida de vehículos al vial de la anchura suficientes, y evitando la colocación de obstáculos que eviten la visibilidad, imponiendo la obligatoriedad del sentido de circulación.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la instalación.

Protecciones técnicas:

- ☐ Valla metálica prefabricada de 2 m. de altura.
- ☐ Señalización de la valla de cercado con iluminación reflectante, (Señalización STOP, SALIDA DE CAMIONES, ETC.

6.1.4- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Riesgos derivados del vial.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	C	i	L	G	Mg	T	To	M	I	In
Caída de personas y vehículos dentro de la instalación, por forma accidental.	X							X			X		
Desprendimientos de los cortes del vaciado por sobre cargas del vial.	X							X				X	
Atropello de personas por falta de señalización .	X					X			X				
Choque entre vehículos por falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización.	X						X				X		
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	L	Leve	T	Riesgo trivial			I	Riesgo				
M	Media	G	Grave	To	Riesgo			importante					
A	Alta	MG	Muy Grave	tolerable				In	Riesgo intolerable				
					M	Riesgo							
					moderado								

6.2.- TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE otras obras.

Debido a que en la misma instalación, se esta procediendo al desarrollo normal de los trabajos de la actividad de fabricación de otra planta de hormigón.

En especial se valoran los riesgos derivados de:

- Tránsito de personas en la proximidad de la instalación.
- Caída de objetos en suspensión de gancho de grúa, en operaciones de suministro y acopio de material.

normas o medidas preventivas y protecciones técnicas.

- ❑ Se tendrán en cuenta, como norma general las medidas preventivas y protecciones colectivas las descritas en el punto 5 de este estudio.
- ❑ La situación de la grúa se elegirá en función a lo dispuesto en cuanto a ubicación en el pliego de condiciones de este estudio de seguridad.
- ❑ Se limitará el radio de acción de la grúa, durante el movimiento de cargas suspendidas, para evitar el riesgo de caída de objetos sobre los operarios, señalizando con cinta de balizamiento.
- ❑ Para el acceso de personas y vehículos, zona de acopios, aparcamientos de vehículos, etc, se elegirán lugares que no interfieran la ejecución de la otra obra.
- ❑ Como medida preventiva general, se impondrá el uso de casco de seguridad, para la estancia en la instalación, aunque en ella no se desarrollen actividades con peligro de caída de objetos.

6.3.- riesgos derivados de la climatología.

En la construcción, por tratarse en su mayor parte de trabajos a la intemperie, el puesto de trabajo y el confort ambiental, está condicionado por los factores ambientales derivados de la climatología.

Así, atendiendo a la climatología, y de acuerdo con el factor atmosférico reinante, se enumeran las condiciones de trabajo y riesgo derivados:

La **lluvia** torna resbaladizos los suelos y superficies y perturba la visibilidad.

La **nieve** y el **hielo** inutilizan los elementos de protección, incluso modificar las características portantes de elementos (hormigón helado) o alteración de la estabilidad de los terrenos.

Las **descargas eléctricas** atmosféricas son causa de la interrupción del trabajo por su peligrosidad.

La incidencia de los **rayos solares** pueden producir insolaciones y deslumbramientos.

La **temperatura elevada** comunica al cuerpo más calor del que puede eliminar, produciéndose malestar, irritabilidad, errores de atención, descenso de la habilidad manual, y bajo rendimiento.

Temperaturas muy bajas provocan anoxia de las extremidades, sopor, congelación.

La **humedad elevada** puede originar accidentes y enfermedades profesionales además de influir sobre el bienestar térmico dificultando la evaporación a través de la piel.

La **humedad escasa** provoca sequedad de mucosas con alteración del epitelio, produciendo irritación en las vías respiratorias y ojos.

La **velocidad del viento** puede ocasionar oscilaciones peligrosas, inesperadas o no, pudiendo provocar la pérdida de equilibrio del trabajo, incluso el desplome de paramentos y/o objetos.

La **luz diurna matutina y vespertina** dificultan la visibilidad.

Por lo que, según el factor atmosférico reinante, se extremarán las medidas preventivas y protecciones colectivas, generales y particulares de la actividad o trabajo a desarrollar en la obra, incluso llegando a paralizar los trabajos:

- ◆ Trabajos de movimiento de tierras o en altura en presencia de nieve, hielo o lluvia.
- ◆ Trabajos en altura, movimientos de cargas suspendidas con vientos superiores a los 20 Km./h,

realizando controles e inspecciones de la capacidad portante de elementos estructurales (hormigones helados), terrenos (después helados, nevadas y fuertes lluvias), apoyos de andamiadas, anclajes, etc., antes de la reanudación de los trabajos, y protegiendo a los trabajadores con EPIs adecuados:

- ❑ Trajes impermeables.

- ☐ Ropa de trabajo, adecuada a la temperatura.
- ☐ Botas de goma o material plástico sintético – impermeable, y suela contra los deslizamientos.
- ☐ Sombreros de paja.
- ☐ Etc.

7.- PROCEDENTES DEL INTERIOR DE LA INSTALACION.

7.1.- ORGANIZACIÓN.

7.1.1.- DESCRIPCION.

Comprende los trabajos de montaje y puesta en marcha de la instalación de la planta de hormigón centro de trabajo, disposición de entradas y salidas de personal y vehículos, situación de la maquinaria fija y móvil, almacén, itinerarios interiores desde la recepción hasta los puestos de trabajo, además de las instalaciones de los trabajadores.

Se define el linde del Centro de Trabajo como el suelo ocupado, o señalado, para las actividades presentes de montaje y futura producción de la instalación. Se materializa con la colocación de la señalización.

Las instalaciones para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico, sobre una cimentación ligera de hormigón, y adecuación del local.

Maquinaria y herramienta prevista: camión grúa, pala cargadora, camiones hormigonera y herramientas manuales.

7.1.2.- riesgos de accidente.

- ☐ Caída de operarios a distinto nivel.
- ☐ Caída de operarios al mismo nivel.
- ☐ Caída de objetos en manipulación.
- ☐ Empujones, golpes, choques contra objetos móviles o en suspensión.
- ☐ Golpes, cortes con objetos y/o herramientas
- ☐ Proyección de fragmentos o partículas.
- ☐ Atrapamiento por entre objetos.
- ☐ Sobre esfuerzos.
- ☐ Electrocución por contacto eléctricos, directos o indirectos.
- ☐ Trabajos en condiciones atmosféricas extremas.
- ☐ Contacto con sustancias cáusticas.

7.1.3.- medidas o normas preventivas y protecciones técnicas.

Para la realización de esta unidad, se tendrán en cuenta las normas preventivas generales de esta instalación, descritas en el punto 5.

7.1.4.- protecciones colectivas.

- ◆ Valla metálica prefabricada de 2 m. de altura.
- ◆ Iluminación nocturna de la valla.
- ◆ Señalización STOP, ZONA DE ACOPIOS, PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA INSTALACION.

7.1.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Organización de la instalación.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	C	i	L	G	Mg	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, al trabajar, caminar por laderas del terreno.	X						X			X			
Caída de operarios al mismo nivel, por irregularidades del terreno, barro, escombros.	X					X			X				
Caída de herramientas u objetos manipulados.	X					X			X				
Caída de objetos desprendidos, en operaciones de manipulación, suspendidos de grúa,...	X							X			X		
Empujones, golpes, choques contra objetos por penduleo de la carga,	X					X			X				
Golpes, cortes con herramientas	X					X			X				
Proyección de fragmentos o partículas, gotas de hormigón	X						X			X			
Atrapamiento de pies y manos en operaciones de acopio,													
Sobre esfuerzos	X					X			X				
Condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensa).	X						X			X			
Polvo, gases, exposición a sustancias nocivas.													
Dermatitis por contacto con hormigón, desenconfrantes.	X					X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	L	Leve	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante						
M	Media	G	Grave	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable						
A	Alta	MG	Muy Grave	M	Riesgo moderado								

7.1.6.- resumen de protecciones individuales EPIS.

- ☐ Casco de seguridad, con barbuquejo.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).

7.2.- acometidas para servicios provisionales.

7.2.1.- DESCRIPCION.

Comprende las acometidas provisionales para los servicios provisionales de fuerza eléctrica, de agua y desagües.

Se seguirá las instrucciones que especifiquen los Técnicos competentes, que serán las responsables de la instalación del los cuadros o contadores

7.2.2.- riesgos de accidente.

- Caída a distinto nivel, (zanja o pozo, barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Cortes por manejo de herramientas.

- Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.
- Las propias de la maquinaria o herramienta a utilizar.

7.2.3.- medidas o normas preventivas.

- ☐ En todo momento se seguirá las instrucción que especifiquen los, Técnicos competentes que son los responsables de la instalación.
- ☐ La acometida provisional de obra propiamente dicha, se inicia en la toma de la compañía. A partir de esta se instalará el cuadro general eléctrico, contador de agua, arqueta, etc.
- ☐ El personal que realice las labores estará informado, protegido de acuerdo a las medidas preventivas generales dictadas en este estudio y en particular a los trabajos a desarrollar
- ☐ Está previsto que no se extiendan sobre el suelo las mangueras o tubos de acometida, estarán perfectamente aislados y protegidos ante el tránsito de: camiones, máquinas, carretillas y personas.
- ☐ canalizaciones de la red.

7.2.4.- protecciones colectivas.

- ♦ Vallas de señalización y contención tipo Ayuntamiento.
- ♦ Iluminación nocturna.
- ♦ Señalización con cinta de balizamiento los pozos o zanjas de las acometidas.

7.2.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua,)										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).				X				X	X			X				
Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).				X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas.				X				X	X			X				
Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.				X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino			T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino			To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado							

7.2.6.- resumen de protecciones individuales EPIS.

- ☐ Casco de seguridad, con barbuquejo.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.

- ❑ Guantes aislantes de la electricidad.
- ❑ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ❑ Las propias de la herramienta a utilizar.

7.3.- recepción de maquinaria-medios auxiliares.

7.3.1.- DESCRIPCION.

Comprende la recepción de la maquinaria y medios auxiliares, hasta las zonas destinadas a acopio o aparcamiento de estas.

7.3.2.- riesgos de accidente.

- Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).
- Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo).
- Atropello de personas, por ausencia de señalistas, maniobras de retroceso, etc.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Cortes por manejo de piezas metálicas.
- Los propios de la maquina a recepcionar.

7.3.3.- medidas o normas preventivas.

- ❑ Para subir o bajar a las máquinas y camiones, se utilizarán los lugares dispuestos para ello por su fabricante.
- ❑ Queda prohibido bajar de las máquinas y camiones saltando directamente al suelo.
- ❑ No se caminará sobre los componentes de las máquinas y camiones sin haber resuelto previamente el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel. Para ello, consulte la situación concreta con el Encargado y siga sus instrucciones.
- ❑ Las cargas sustentadas mediante el gancho de grúa, se guían con cuerdas. Está prohibido hacerlo con las manos de manera directa, pese a usar guantes.
- ❑ La maquinaria y los medios auxiliares, quedarán estacionados y almacenados dentro de las zonas especificadas en los planos de implantación.
- ❑ Se tendrá en cuenta lo especificado en este estudio respecto al suministro y acopio de materiales, así como a la circulación de vehículos.

7.3.4.- protecciones colectivas.

- ◆ Señalistas de maniobras.
- ◆ Vallas de señalización y contención tipo Ayuntamiento.
- ◆ Las propias de la maquina a recibir (intermitentes, luces de señalización, etc).
- ◆ Señalización STOP, ZONAS DE ACOPIOS, PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA INSTALACION.

7.3.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																	
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares.										Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado					Probabilidad			Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo					
					B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In

Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	X						X			X				
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X			X					
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo).	X				X	X			X					
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas, errores de planificación; falta de señalización)														
Atrapamiento entre piezas pesadas.	X				X	X			X					
Cortes por manejo de piezas metálicas.	X				X	X			X					
Los propios de la maquina a recibir (ver su análisis de riesgos)														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad	Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual		Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino			T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado						I Riesgo importante In Riesgo intolerable		

7.3.6.- resumen de protecciones individuales EPIS.

- ☐ Casco de seguridad, con barbuquejo (en caso de peligro de caída altura de objetos,).
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Chalecos reflectante.
- ☐ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).

7.4.- instalacion electrica provisional de LA INSTALACION.

7.4.1.- DESCRIPCION.

La instalación eléctrica provisional de la instalación, es un medio auxiliar que integra por sí misma la prevención contra el riesgo eléctrico, en consecuencia se establecen las siguientes condiciones para que sean cumplidas en la obra.

Se han determinado las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como los interruptores diferenciales para la protección de las personas el las líneas de alumbrado y en las de alimentación a las diversas máquinas; asimismo se han definido los interruptores magnetotérmicos para la protección de las líneas de suministro; todo ello queda plasmado en los planos de la instalación eléctrica provisional de la obra que completa este estudio de seguridad y salud. Todo ello se ha calculado por un técnico competente según el contenido del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

7.4.2.- riesgos de accidente.

- Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).
- Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).
- Cortes y erosiones por manipulación de guías.

- Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.
- Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).

7.4.3.- medidas o normas preventivas.

Cables y empalmes.

- ❑ Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- ❑ Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v.; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v.; el Encargado controlará que no se utilicen las que apareciesen peladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- ❑ La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.
- ❑ Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.
- ❑ Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los magnetotérmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.
- ❑ Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está previsto que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

Interruptores:

- ❑ Los interruptores están protegidos, en cajas blindadas, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se han previsto instalados dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:

- ❑ Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de "Peligro electricidad" sobre la puerta, que está provista de cierre.
- ❑ Van montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

Tomas de corriente.

- ❑ Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que es posible, con enclavamiento.
- ❑ Se emplean dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v. del de 380 v.

Interruptores automáticos magnetotérmicos.

- ❑ Se ha previsto instalar todos los que el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra requiere, con un calibre tal, que desconecten antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegen todas las máquinas y la instalación de alumbrado.

Interruptores diferenciales.

- ❑ Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 mal.
- ❑ Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas además en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

Tomas de tierra.

- ❑ La toma de tierra de la obra así como de la maquinaria eléctrica fija se ha calculado en el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra. El Encargado controlará su exacta instalación

- ❑ La toma de tierra de la maquinaria se hace mediante un hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y del cuadro general, en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.
- ❑ Para mantener la conductividad del terreno en el que se ha instalado cada toma de tierra, está previsto mantenerla regándola periódicamente con un poco de agua. El Encargado controlará que esta operación se realice por un trabajador vestido con guantes y botas aislantes especiales de la electricidad.
- ❑ Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho hincado en el terreno.

Alumbrado.

- ❑ El alumbrado de la instalación, se ha previsto bueno y suficiente, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos. El Encargado controlará que nunca sea inferior a 100 lux medidos sobre el plano de trabajo.
- ❑ El alumbrado está protegido por un interruptor diferencial de 30 mA., instalado en el cuadro general eléctrico.
- ❑ Siempre que es posible, las instalaciones del alumbrado son fijas. Cuando es necesario se utilizan portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.
- ❑ Cuando se utilizan portátiles en los tajos con humedad elevada, la toma de corriente se hace a través de un transformador portátil de seguridad a 24 V. El Encargado controlará el cumplimiento permanente de esta norma.
- ❑ Cuando se utilizan focos, se sitúan sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

Mantenimiento y reparaciones.

- ❑ El encargado, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la instalación ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.
- ❑ El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- ❑ Para evitar los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.

Señalización y aislamiento.

- ❑ Si en la instalación hubiera diferentes voltajes, (230 V., 400 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- ❑ Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica está previsto que estén señalizados por una señal normalizada, del tipo adhesivo de "Peligro Electricidad".
- ❑ Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la instalación, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- ❑ Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este estudio de seguridad y salud.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el responsable de la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

Se hará entrega al Responsable de Seguridad la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de instalación; el recibí quedará en posesión del Coordinador de seguridad y salud:

- ❑ No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita conectar a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables, (armadura, pilares, etc.) la "masa" para la soldadura eléctrica.
- ❑ No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, puede pelarse su aislamiento y producir accidentes.
- ❑ No permita la anulación del "neutro" de las mangueras, es una acción que implica un riesgo intolerable de contacto con la energía eléctrica. Revise las conexiones, el cable de toma de tierra suele no estar conectado, o bien, estar doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.
- ❑ No permita las conexiones directas cable-clavija. Son en sí un riesgo intolerable.
- ❑ Vigile existencia de conexiones eléctricas mediante cables inmovilizados con pequeñas cuñitas de madera. Son en sí un riesgo intolerable.
- ❑ No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe, evitará la desconexión interna del cable de toma de tierra.
- ❑ Compruebe diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test. Si no responden correctamente, ordene su sustitución inmediata, si no lo hace está permitiendo un riesgo intolerable.
- ❑ Tenga siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de media, alta y baja sensibilidad con el que sustituir rápidamente el averiado.
- ❑ Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- ❑ Vigile que los electricistas de obra riegan las tierras siempre provistos de guantes y botas aislantes de la electricidad.
- ❑ Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la instalación.
- ❑ Mantenga las señales normalizadas de "Riesgo electrico" sobre todas las puertas de acceso al que contiene el cuadro eléctrico general.
- ❑ Mantenga un buen estado y sustituya ante su deterioro, todas las señales de "Riesgo electrico" que se ha previsto instalar en la instalación.

7.4.4.- protecciones colectivas.

- ❑ Interruptor general de corte omnipolar accesible desde el exterior en Cuadro, y, estancos de intemperie.
 - ❑ Interruptor diferencial de 300 mA, para instalación de fuerza, por circuito.
 - ❑ Interruptor diferencial de 30 mA, para instalación de alumbrado, por circuito.
 - ❑ Tensión de seguridad de 24 V, en instalaciones o locales mojados.
 - ❑ Carcasa armario metálico estanco de intemperie con cerradura.
 - ❑ Puesta a tierra de toda máquina alimentada eléctricamente que trabaje a tensión superior a 24 V, y que no posea doble aislamiento, con resistencia en función de la sensibilidad del interruptor diferencial instalado.
- | | | | |
|--------------------------|-----|----------------------|--------------|
| ❑ Diferencial de 30 mA, | <=> | resistencia a tierra | 800 Ω |
| ❑ Diferencial de 300 mA, | <=> | resistencia a tierra | 80 Ω |
- ❑ Las picas de tierra serán de cobre de diámetro igual o superior a 14mm, y su nº será el definido en la Tabla 2 de IEP-7 de la NTE.
 - ❑ Uso de clavijas, enchufes y alargadores, interruptores automáticos y fusibles, mangueras y conectores antihumedad, cables con aislamientos de 1.000 V, en buen estado y adecuados a la carga a soportar.

7.4.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Instalación eléctrica provisional de la instalación.							Lugar de evaluación: sobre planos											
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).				X				X	X			X						
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).					X		X	X		X				X				
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).					X		X	X		X				X				
Contactos eléctricos indirectos.					X					X				X				
Pisadas sobre materiales sueltos.				X				X	X			X						
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).				X				X	X			X						
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).				X				X	X			X						
Cortes y erosiones por manipulación de guías.				X				X	X			X						
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.				X				X	X			X						
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).				X			X		X			X						
Interpretación de las abreviaturas																		
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo										
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino				T	Riesgo trivial				I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino				To	Riesgo tolerable				In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino				M	Riesgo moderado								

7.4.6.- resumen de protecciones individuales EPIS.

- ☐ Cascos de seguridad – riesgo eléctrico clase E-BT.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ Botas aislantes de la electricidad.
- ☐ Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 V.
- ☐ Cinturón de seguridad contra caídas, clase C.
- ☐ Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- ☐ Banqueta aislante de la electricidad.
- ☐ Alfombrilla aislante de la electricidad.
- ☐ Comprobadores de tensión.

7.5.- por los medios auxiliares a utilizar en la INSTALACION.

7.5.1.- DESCRIPCION.

Los medios auxiliares previstos en el montaje: son: andamios tubulares en general, andamios sobre borriquetas, andamios a base de estructuras tubulares en muros, escaleras de mano y puntales metálicos.

7.5.2.- riesgos de accidente.

- Los derivados de la actividad a desarrollar en el medio auxiliar, y entorno en que se realizan.
- Los relacionados en la evaluación de riesgos de cada medio auxiliar.

7.5.3.- medidas o normas preventivas.

- ❑ Se cumplirán las prescripciones y normas relacionadas con las características, la utilización y la conservación descritas en el apartado correspondiente para esta maquina en el Pliego de condiciones particulares de este Estudio de seguridad y salud.
- ❑ Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, 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, 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, utilizar en el montaje, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la instalación, 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 montaje, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

7.5.4.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Andamios en general.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I n
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X		
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X		
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X			
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X	
Contacto con la energía eléctrica; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X		
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X		
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X		
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X		
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X	
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo					

B M A	Baja Media Alta	c i	Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In	Riesgo importante Riesgo intolerable
----------------------------------	--	----------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---	-----------------------------------	--	-----------------------	---

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad con barbuquejo.
- ☐ Botas de seguridad según casos.
- ☐ Calzado antideslizante según casos.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Cinturón de seguridad clases A o C.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a la tarea a desempeñar sobre el andamio.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras de mano.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo	
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.		X						X					X
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).		X						X					X

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B M A	Baja Media Alta	c i	Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado
						I In	Riesgo importante Riesgo intolerable

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad.
- ☐ Calzado antideslizante.
- ☐ Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a la actividad donde se prevé su utilización.

7.6.- por las maquinas y herramientas a utilizar en EL MONTAJE.

7.6.1.- DESCRIPCION.

Las máquinas, herramientas previstas en la ejecución de esta: son: maquinaria para movimiento de tierras en general, retroexcavadora sobre orugas o neumáticos con martillo rompedor, camión de transporte de materiales, camión cuba hormigonera, grúa autotransportada, compresor, herramienta eléctrica en general, hormigonera eléctrica, mesas de sierra para madera o material eléctrico, pistola automática hinca clavos, taladro eléctrico portátil, rozadora radial eléctrica, pisones mecánicos para compactación de tierras, equipo de soldadura oxiacetilénica y oxicorte o por arco eléctrico.

7.6.2.- riesgos de accidente.

- Los derivados de la actividad a desarrollar con la herramienta y/o maquina y del entorno en que se realizan.
- Los relacionados en la evaluación de riesgos de cada máquina o herramienta.

7.6.3.- medidas o normas preventivas.

- ☐ Se cumplirán las prescripciones y normas relacionadas con las características, la utilización y la conservación descritas en el apartado correspondiente para esta maquina en el Pliego de condiciones particulares de este Estudio de seguridad y salud.
- ☐ Se prohíbe el uso de 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 las 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 las 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 las 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 montaje de la instalación, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.
- ☐

7.6.4.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I n
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X			X			X		
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X						X			X		
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X				X		X			X		
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X			X		X				X	

Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X		X			X			
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X						X			X			
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X			X		X				X		
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X			X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X						X			X			
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X						X			X			
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X			X		X				X		
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X				X	
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X							X				X	
Contacto con la corriente eléctrica, (erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X				X	
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X				X	X			X				
Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X		X			X			
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X						X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X							X				X	
Los propios del suministro y redespedición de la máquina. (Ver recepción de maquinaria).													
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual			Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino			T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado			I Riesgo importante In Riesgo intolerable			

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad (uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- ☐ Gafas protectoras contra el polvo.
- ☐ Cascos protectores auditivos.
- ☐ Faja contra las vibraciones.
- ☐ Muñequeras contra las vibraciones.
- ☐ Mascarilla contra emanaciones tóxicas.
- ☐ Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Calzado para la conducción de vehículos.

- ☐ Botas de seguridad de goma o P.V.C., según casos
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a aquellos trabajos en los que se prevé su utilización.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Retroexcavadora.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I n
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos próximos a la máquina; falta de señalización vial; errores de planificación; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores).	X						X			X		
Deslizamiento lateral o frontal de la máquina, (impericia; terrenos embarrados).	X						X			X		
Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina sin desconectar la máquina).	X							X			X	
Vuelco de la máquina, (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X				X			X	
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).	X							X			X	
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	X							X			X	
Vuelco de la maquina por: (circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X							X			X	
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).												
Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).	X							X				X
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).	X							X				X
Desplomes de las paredes de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X					X				X	
Incendio, (abastecimiento de combustible - fumar -; almacenar combustibles sobre la máquina).	X			X			X			X		
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X		X			X		
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X			X		X				X	
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X				X		X			X		
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X	
Golpes, (trabajos de refino de terrenos; trabajos en proximidad a la máquina).		X			X		X				X	

Ruido propio y ambiental, (trabajo al unísono de varias máquinas, cabinas sin insonorización).	X				X	X			X				
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X			X		X				X		
Los riesgos derivados de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (neumoconiosis; cuerpos extraños en ojos).	X				X	X			X				
Estrés térmico por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos, demolidos).	X				X		X			X			
Proyección violenta de fragmentos de terreno.		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual			Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado			I Riesgo importante In Riesgo intolerable					

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad (uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- ☐ Gafas protectoras contra el polvo.
- ☐ Cascos protectores auditivos.
- ☐ Faja contra las vibraciones.
- ☐ Muñequeras contra las vibraciones.
- ☐ Mascara contra emanaciones tóxicas.
- ☐ Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Calzado para la conducción de vehículos..
- ☐ Botas de seguridad de goma o P.V.C., según casos
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a aquellos trabajos en los que se prevé su utilización.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , taladros y asimilables.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X			
Quemaduras por: (el disco disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X				
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X			
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X			
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X			

B M A	Baja Media Alta	c i	Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In	Riesgo importante Riesgo intolerable
----------------------------------	--	----------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---	-----------------------------------	--	-----------------------	---

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad, con barbuquejo.
- ☐ Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- ☐ Cascos protectores auditivos.
- ☐ Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a aquellos trabajos en los que se prevé su utilización.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Pistola automática hinca clavos.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado				Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo		
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Impactos acústicos derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo.		X			X		X					X	
Disparo inapropiado sobre las personas o las cosas, (disparo fuera de control).	X						X			X			
Disparo a terceros por cruce total del clavo a través del elemento a recibir el disparo.	X						X			X			
Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión, (explosión fuera de control).	X						X			X			
Proyección violenta de partículas, (fragmentos de cerámica).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo).	X				X	X			X				
Ruido.		X		X			X					X	
Los propios del medio auxiliar utilizado. (Se evalúan en el medio auxiliar).													
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B M A	Baja Media Alta	c i	Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In	Riesgo importante Riesgo intolerable				

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad, con barbuquejo.
- ☐ Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- ☐ Cascos protectores auditivos.
- ☐ Muñequeras de cuero o manguitos.

- ☐ Botas en loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o P.V.C.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a aquellos trabajos en los que se prevé su utilización.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Taladro eléctrico portátil.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de tierra; carcassas de protección rotas; conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Erosiones en las manos.	X				X	X			X				
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).	X				X	X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X				X		X			X			
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X				X		X			X			
Polvo.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X			
Ruido.		X			X	X				X			
Vibraciones.		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B M A	Baja Media Alta	c i	Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In	Riesgo importante Riesgo intolerable				

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad, con barbuquejo.
- ☐ Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas en loneta reforzada y serraje con suela contra deslizamientos de goma.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a aquellos trabajos en los que se prevé su utilización.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Rozadora radial eléctrica.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de la tierra; conexión sin clavijas; cables lacerados o rotos).		X		X			X					X		
Erosiones en las manos, (limpieza de la roza efectuada; tocar el disco en movimiento).		X			X	X					X			
Cortes, (tocar las aristas de la roza; limpiar de fragmentos la roza).		X			X	X					X			
Proyección violenta de fragmentos o partículas.		X			X	X					X			
Los riesgos derivados de la rotura del disco, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).	X			X	X		X				X			
Los riesgos derivados de los trabajos realizados con polvo ambiental, (neumoconiosis; partículas en ojos y oídos).	X				X	X					X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X					X			
Ruido.		X			X	X					X			
Sobre esfuerzos, (realización de rozas en posturas obligadas).	X				X	X				X				
Vibraciones.		X			X	X					X			
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial			Riesgo				
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			Riesgo importante				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado			Riesgo intolerable				

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad, con barbuquejo.
- ☐ Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- ☐ Mandil y manguitos de cuero.
- ☐ Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ A demás, las propias de acuerdo a aquellos trabajos en los que se prevé su utilización.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión de transporte de materiales.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).	X							X		X			
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X					X				X		

Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X						X			X			
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X						X			X			
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X							X			X		
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X		X				X		
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X					X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas aéreas de distribución en obra).		X					X					X	
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual			Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino				T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable				

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas en loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos o de goma o P.V.C.
- ☐ Guantes y manoplas de cuero flor y loneta.
- ☐ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ Traje impermeable a base de chaqueta y pantalón de material plástico y sintético.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión cuba hormigonera.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado				Probabilidad		Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i		Ld	D	Ed	T	To	M	I In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		X						X				X	
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camione, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X							X			X		
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X							X			X		
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	X							X			X		

Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X					X				X		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).		X					X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	X							X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X					X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X					X				X		
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual			Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino			T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado			I Riesgo importante In Riesgo intolerable			

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad.
- ☐ Botas en loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos o de goma o P.V.C.
- ☐ Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- ☐ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐ Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico y sintético.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Grúa autotransportada.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Accidentes. (Choques entre vehículos por falta o inadecuada de señalización).		X		X			X					X				
Vuelco de la grúa autopropulsada por: (fallo de los estabilizadores hidráulicos; blandones en el terreno; planificación errónea).			X					X				X				
Atrapamientos, (por objetos pesados; labores de mantenimiento).	X						X			X						
Caídas a distinto nivel por: (subir o bajar por lugares imprevistos para ello; caminar sobre el brazo de la grúa; errores de planificación).		X					X				X					
Atropello de personas por: (falta de planificación; ausencia de señalista; ausencia de señalización vial).		X					X				X					
Golpes con la carga por: (penduleos de la carga; velocidad de servicio excesiva).	X							X			X					
Vuelco de la máquina, (circular sobre terrenos sin preparación previa; superar obstáculos; fallo de estabilizadores por falta de compactación en los apoyos).	X						X			X						
Caída de la carga en sustentación, (eslingado peligroso).	X							X			X					

Caídas al subir o bajar de la cabina de mando, (hacerlo por lugares imprevistos; falta de limpieza de la máquina).					X					X				X					
Quemaduras, (mantenimiento).				X					X	X				X					
Ruido.				X					X	X				X					

Interpretación de las abreviaturas										
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo				
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado			

Protecciones individuales EPIS:

- ❑ Casco de seguridad, con barbuquejo.
- ❑ Botas de seguridad.
- ❑ Botas en loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos o de goma o P.V.C.
- ❑ Guantes y manoplas de cuero flor y loneta.
- ❑ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- ❑ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Compresor.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos del transporte interno:													
Vuelco, (circular por pendientes superiores a las admisibles).	X						X			X			
Atrapamiento de personas, (mantenimiento).	X				X		X			X			
Caída por terraplén, (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X						X			X			
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.	X							X				X	
Sobre esfuerzos, (empuje humano).	X					X			X				
Riesgos del compresor en servicio:													
Ruido, (modelos que no cumplen las normas de la UE; utilizarlos con las carcasa abiertas).		X				X			X				
Rotura de la manguera de presión, (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos).	X						X			X			
Emanación de gases tóxicos por escape del motor.		X					X				X		
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.	X				X		X			X			
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos).	X						X			X			
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
Baja	Baja	Colectiva Individual	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo
Media	D		Dañino	To	Riesgo		importante
Alta	Ed		Extremadamente dañino	tolerable	In		Riesgo intolerable
				M	Riesgo moderado		

Protecciones individuales EPIS:

- ☐ Casco de seguridad N, "yelmo de soldador".
- ☐ Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura oxiacetilénica y oxicorte, sustentación manual.
- ☐ Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- ☐ Mandil de seguridad fabricado en cuero.
- ☐ Polainas de cuero flor.
- ☐ Guantes y manoplas de cuero flor y loneta.
- ☐ Guantes aislantes de la electricidad.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Cinturón de seguridad clase A o C, según las necesidades y riesgos a prevenir.
- ☐ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón).
- ☐

7.7.- suministro y acopio de materiales.**7.7.1.- DESCRIPCION.**

Comprende esta actividad, la recepción, acopio en almacén, izado y acopio en plataforma o piso de trabajo, de los materiales y productos a utilizar en la ejecución de la obra.

La maquinaria y herramienta prevista: camión de transporte de materiales, camión grúa, carretilla o transportador de palets, etc, y como medios auxiliares se utilizarán, cuerdas auxiliares "guía segura de cargas".

7.7.2.- riesgos de accidente.

- Caída de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Empujones, golpes, choques contra objetos móviles o en suspensión.
- Golpes, cortes con objetos y/o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por entre objetos.
- Sobre esfuerzos.
- Electrocutión por contacto eléctricos, directos o indirectos.
- Trabajos en condiciones atmosféricas extremas.
- Contacto con sustancias cáusticas.

7.7.3.- medidas o normas preventivas.**Durante la carga y descarga.**

- ☐ No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios, y siempre que pueda realice el enganche de los paquetes desde sitio firme y de fácil escape.
- ☐ Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- ☐ Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse o quedar atrapado.
- ☐ Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- ☐ Cuando exista riesgo de caída de altura, las operaciones de recepción de carga, se realizarán con el auxilio de cinturones de seguridad, atados a puntos seguros de la estructura.
- ☐ No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitará un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

Durante el movimiento de cargas.

- ❑ No balancee las cargas para alcanzar lugares inaccesibles es un riesgo intolerable que usted no debe correr; están previstas plataformas de descarga segura.
- ❑ El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- ❑ Los materiales sueltos, se izarán apilados ordenadamente en el interior de bateas o plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome o sobre carga durante el transporte, por lo que se acotará la zona de barrido de la grúa en operaciones de carga y descarga.
- ❑ Los materiales de grandes dimensiones y poco peso, considerados de forma unitaria, serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar los accidentes por descontrol de la carga.
- ❑ Asimismo, las piezas que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo hombre, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.
- ❑ Los paquetes de materiales, pueden ser izados a las plantas y zonas de acopio mediante eslingas y gancho de grúa. Recuerde que para que el transporte sea seguro, el ángulo superior que a nivel de la argolla de cuelgue forman los dos estribos de una eslinga en carga, debe ser igual o menor que 90°.
- ❑ Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque además se cansará menos en su trabajo.

Acopios de materiales.

- ❑ Deposite el material en el lugar en el que se le indiquen. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga y atrapamiento de pies y manos.
- ❑ No realice pilas de materiales paletizados; no utilice medios auxiliares como andamios o trepe sobre los palets para poder realizar su acopio; y siempre \leq a 1,50 m con materiales sueltos; estas pilas serán completamente estables y estarán contenidas entre pies derechos anclados o hincados, para eliminar los riesgos de atrapamiento por desplome del acopio.
- ❑ Está previsto que los materiales se acopien en los almacenes de materiales, tanto exteriores como interiores, plantas linealmente y repartidas junto a los tajos; en donde se las vaya a instalar; situadas lo más alejados posible; \geq a 2 m; de los vanos u bordes de las zonas de acopio, para evitar sobrecargas innecesarias. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- ❑ Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque además se cansará menos en su trabajo.
- ❑ Para evitar las concentraciones de gases en los almacenes para las colas, barnices, disolventes, etc, está previsto que se mantenga siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire". En consecuencia, queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o colas sin estar perfectamente cerrados.
- ❑ Para evitar posibles incendios y su propagación rápida, está previsto que los listones y losetas de madera se almacenen separados de los pegamentos y sus disolventes.
- ❑ Se instalarán señales: "peligro de incendio" y "prohibido fumar", sobre las puertas de acceso a los almacenes de: pegamentos y disolventes y de madera de pavimentar, etc.
- ❑ Está previsto instalar extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén. Controle que se instalan y mantienen en estado de funcionamiento. En caso de no ser como se indica, contacte con el Encargado.

7.7.4.- protecciones colectivas.

- ◆ Cuerdas auxiliares "Guía segura de cargas".
- ◆ Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- ◆ Extintores de incendios.

- ◆ Señalización de riesgos: "PELIGRO DE INCENDIO", "PROHIBIDO FUMAR".
- ◆ Señalización de obra, cinta de balizamiento, en todo el perímetro de huecos.
- ◆ Valla de contención y señalización, Tipo Ayuntamiento.

7.7.5.- EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS RESIDUALES.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Suministro y acopio de materiales.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Caída desde altura, (trabajos en el borde de muros, ; estructuras de obra civil; caminar sobre perfilera).		X		X	X		X				X					
Caídas al mismo nivel, (tropezar con objetos o mangueras).		X			X	X				X						
Caída de objetos en manipulación.																
Empujones, golpes, choques contra objetos móviles o en suspensión.																
Atrapamiento entre objetos, (piezas pesadas en fase de acopio).	X				X		X			X						
Aplastamiento de manos por objetos pesados, (piezas pesadas en fase de recibido.).	X				X		X			X						
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas; sustentar objetos pesados).	X				X	X			X							
Inhalación de vapores (rotura o apertura accidental del embase).		X			X		X				X					
Contactos con sustancias cáusticas.		X			X		X				X					
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X			X							
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo							
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	importante								
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	In	Riesgo intolerable							

7.7.6.- resumen de protecciones individuales EPIS.

- ☐ Casco de seguridad con barbuquejo.
- ☐ Guantes de cuero flor y loneta.
- ☐ Cinturón de seguridad clase C.
- ☐ Faja de protección contra sobre esfuerzos.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- ☐ EPIS, de acuerdo a los riesgos derivados del producto a transportar y almacenar.

7.8.- GRUAS AUTOTRANSPORTADAS.

7.8.1.- DESCRIPCION.

Se ha previsto el empleo de grúa autotransportada para el montaje de la planta, así como para los trabajos de encofrado de muros y vertido de hormigón en estos, su radio de acción abarca completamente el área de trabajo

7.8.2.- riesgos de accidente.

Riesgos generales del uso de las grúas :

- Caídas a distinto nivel, (operaciones *en el suelo*; saltar directamente desde los componentes).
- Caídas desde altura, (operaciones *en altura*; ausencia de protección colectiva; no utilización de cinturones de seguridad, no amarrarlos).
- Atrapamientos por la grúa en movimiento o por sus cables.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes, (tareas de mantenimiento).
- Sobre esfuerzos, (soportar objetos pesados; permanecer en posturas forzadas).
- Caídas desde altura, (mantenimiento o maquinista en cabina elevada - subir y bajar por escaleras de pases peligrosos -, ausencia de protección colectiva; no utilizar los equipos de protección individual).
- Atrapamientos por: (rodamientos, engranajes, corona, trócolas, cables, tambor de enrollamiento de cables).
- Caída de la carga durante el transporte a gancho, (apilado incorrecto, falta de bateas emplintadas, carga sin flejar o enjaular).
- Golpes a las personas o a las cosas por la carga durante su transporte a gancho, (improvisación; errores de planificación; falta de visibilidad).
- Contactos con la energía eléctrica, (anulación de protecciones, ausencia de toma de tierra de la estructura; inducidos eléctricos por proximidad a antenas de radiodifusión).

7.8.3.- medidas o normas preventivas.

- ❑ Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- ❑ El suministro de materiales, componentes y objetos diversos, mediante grúas autopropulsadas, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
- ❑ Los grúas autopropulsadas son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.
- ❑ Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.
- ❑ Para evitar los riesgos catastróficos, está previsto que el Encargado controle que la puesta en estación y servicio de la grúa autopropulsada se realiza siguiendo las instrucciones dadas por su fabricante. En consecuencia, controlará el cumplimiento de las siguientes condiciones técnicas:
- ❑ No se izarán cargas sin antes haber puesto en servicio los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.
- ❑ El gancho simple estará dotado de pestillo de seguridad.
- ❑ El gancho doble se usará estrobando a ambos ganchos.
- ❑ Se vigilará constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.
- ❑ Para evitar que la grúa trabaje sin apoyar los estabilizadores sobre superficies inestables, está previsto poseer en obra, de una partida de tabloncillos de 9 cm. de espesor, para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

- ❑ Para evitar los riesgos catastróficos por maniobras erróneas, está previsto que las maniobras de carga, (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- ❑ Para evitar el riesgo de caída de personas por maniobras peligrosas, se prohíbe expresamente, caminar sobre el brazo telescópico de la grúa autopropulsada.
- ❑ Para evitar el riesgo de atrapamiento golpes y caídas por empujón por penduleo con la carga, el Encargado controlará que el gruista tenga la carga suspendida siempre a la vista; si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista. En consecuencia se prohíbe expresamente:
 - Permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m., entorno a la grúa autopropulsada.
 - Permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
 - Utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.
- ❑ Para evitar los riesgos de atrapamiento por penduleo de la carga, está previsto vallar la zona de estación en un entorno lo más amplio posible. En la superficie de la valla se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.
- ❑ Al personal encargado del manejo de la grúa autopropulsada, se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí en conforme, se dar cuenta a esta Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra):
- ❑ Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- ❑ Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes.
- ❑ No de 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 de la grúa autopropulsada 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 una 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 la grúa, puede estar cargada de electricidad.
- ❑ No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- ❑ Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- ❑ Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- ❑ No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- ❑ Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas 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 realizados 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. 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 esta estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- ❑ No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.

[illegible]

La excavación inicial corresponderá a la explanación completa de la zona y vaciado de las zapatas en las zonas en que sea preciso hasta, sin sobrepasar la cota de 1,50 m, por medio de retroexcavadora, descargando sobre camiones y transporte de tierras a vertedero o zona de

acopio. Seguidamente se procederá al vaciado completo del solar, dejando los taludes laterales correspondientes, hasta cota superior de cimentación.

Antes de realizar la excavación pozos y zanjas de cimentación y saneamiento, se realizará el taluzamiento adecuado del terreno, en las zonas que se haya superado la altura crítica de 1,50 m para este terreno, con el fin de evitar el riesgo especial de sepultamiento.

Posteriormente se realizará la excavación de pozos, zanjas de cimentación, incluso las de la red horizontal de saneamiento, por medio de retroexcavadora y perfilado a mano en este caso no se prevé la realización de entibaciones, debido a la poca profundidad de zanjas ha realizar.

Una vez terminado el hormigonado de la cimentación y antes de iniciar el izado de muros y pilares, se procederá al relleno de tierras en las zonas donde las zapatas hayan quedado superficiales y relleno de zanjas de saneamiento.

Maquinaria y herramienta prevista: retroexcavadora, pala cargadora, camiones, sierra circular, , picos, palas, etc. Como medios auxiliares, se utilizarán, entibaciones metálicas, pasarelas de seguridad, escaleras de acceso.

8.1.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:.

- Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).
- Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).
- Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua.
- Derrumbe de tierras por *bolos ocultos*, (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).
- Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.
- Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.
- Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).
- Desprendimientos de tierras o rocas por inundación súbita (lluvias).
- Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras).
- Atropello de trabajadores, (caminar por la rampa).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Asfixia.
- Estrés térmico, (alta o baja temperatura).
- Los derivados de los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar.

8.1.3.- normas o medidas preventivas.

- ❑ En caso de presencia de agua en la obra (fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o entibaciones próximas.
- ❑ Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- ❑ El frente de avance y taludes laterales del vaciado, zanjas y pozos, serán revisados por el Vigilante de Seguridad, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causas, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

[illegible]

Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).													
Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua.													
Derrumbe de tierras por <i>bolos ocultos</i> , (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).													
Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.													
Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones próximas, (calles transitadas).													
Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.													
Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).													
Desprendimientos de tierras o rocas por inundación súbita.													
Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.													
Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras).	X						X			X			
Atropello de trabajadores, (caminar por la rampa).	X				X		X			X			
Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación o al interior de zanjas, desde cajas o carrocerías de vehículos.	X				X	X				X			
Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.	X				X	X				X			
Ruido ambiental y puntual.	X				X		X			X			
Polvo ambiental.	X				X		X			X			
Vibraciones sobre personas.		X			X		X					X	
Estrés térmico, (alta o baja temperatura).	X				X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B M A	Baja Media Alta	c i	Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In	importante Riesgo intolerable	Riesgo			

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informará a los operarios de los riesgos residuales que les pueden afectar, y en especial se realizará un control exhaustivo de los riesgos a partir de la estimación de riesgo residual **Moderado**, ya que requieren un control directo y periódico de la protección colectiva y del medio auxiliar utilizado, por parte del coordinador de seguridad y salud en la obra.

8.1.6.- resumen de epis.

- ☐ Ropa adecuada, buzos (ajustados al cuerpo).
- ☐ Casco de seguridad clase N.
- ☐ Botas de seguridad, con puntera reforzada y suela antideslizantes.
- ☐ Botas de seguridad de P.V.C, de media caña.
- ☐ Comandos de abrigo.
- ☐ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ☐ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- ❑ Máscara contra emanaciones tóxicas.
- ❑ Guantes de cuero flor o loneta.
- ❑ Guantes de goma o material plástico sintético.
- ❑ Cinturones de sujeción.
- ❑ Cascos protectores auditivos.
- ❑ Faja de protección contra sobre-esfuerzos.

8.2.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN VACIADOS

8.2.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.

8.2.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE.

- Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).
- Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).
- Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua.
- Derrumbe de tierras por *bolos ocultos*, (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).
- Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.
- Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.
- Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).
- Desprendimientos de tierras o rocas por inundación súbita (lluvias).
- Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras).
- Atropello de trabajadores, (caminar por la rampa).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Asfixia.
- Estrés térmico, (alta o baja temperatura).
- Los derivados de los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar.

8.2.3.- normas o medidas preventivas.

- ❑ Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.
- ❑ Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos están previstos sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.
- ❑ Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
- ❑ Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.

- ❑ Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- ❑ Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
- ❑ No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- ❑ Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- ❑ La tarea que va a realizar es considerada por lo general como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.
- ❑ Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- ❑ Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.
- ❑ Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).
- ❑ Todas estas tareas debe realizarlas vistiendo los siguientes equipos de protección individual:
 - Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras.
 - Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas.
 - Una faja de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá los esfuerzos de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.
 - Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de sus muñecas y usted se cansará menos que si no las usa.
- ❑ Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.
- ❑ Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.
- ❑ Su tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo. En este caso está previsto su blindaje inmediato. Comuníquelo al Encargado para resolver el riesgo detectado.
- ❑ El límite superior de la zanja estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte del ámbito de la excavación. Esta protección se instalará antes del comienzo de la excavación como anticipación a la aparición del riesgo laboral.
- ❑ A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m. el borde de coronación de la excavación, estando además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- ❑ Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los zanjas a una distancia inferior a 2 m. del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
- ❑ En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.
- ❑ Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- ❑ En general debe entenderse aplicable de inmediato la norma siguiente: zanja excavada en una profundidad de 1 m., será blindada en esa profundidad; se repetirá esta prevención cuantas veces sea necesario hasta alcanzar la longitud de trabajo requerida.
- ❑ La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte.

- ❑ Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm., de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm., de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié. de 15 cm.
- ❑ Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.
- ❑ El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
- ❑ El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- ❑ En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- ❑ Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1 m. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.
- ❑ Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- ❑ La retirada del blindaje se realizará en el sentido contrario que se haya seguido para su instalación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.
- ❑ En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

8.2.4.- resumen de protecciones colectivas.

- ◆ Barandillas reglamentarias de 90 cm. de altura, diseñadas según Norma UNE 76-502-90, y características especificadas en el Pliego de condiciones técnicas, tanto en perímetro de excavación como en zanjas con una profundidad mayor a 2,00 m.
- ◆ Portátiles de seguridad contra impactos para iluminación eléctrica.
- ◆ Pasarelas de paso de personas, en los caminos de circulación sobre zanjas, de 90 cm de anchura de formadas por tablones trabados o similar, y con un espesor de 5 cm..
- ◆ Escaleras de mano, metálicas y antideslizantes.
- ◆ Señalización de obra, cinta de balizamiento, en todo el perímetro de huecos.

8.2.5.- evaluacion y estimacion de riesgos residuales.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X				
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X				

[illegible]

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informara a los operarios de los riesgos residuales que les pueden afectar, y en especial se realizará un control exhaustivo de los riesgos a partir de la estimación de riesgo residual **Moderado**, ya que requieren un control directo y periódico de la protección colectiva y del medio auxiliar utilizado, por parte del coordinador de seguridad y salud en la obra.

8.2.6.- resumen de equipos DE proteccion individual epis.

- ❑ Ropa adecuada, buzos (ajustados al cuerpo).
- ❑ Casco de seguridad clase N.
- ❑ Botas de seguridad, con puntera reforzada y suela antideslizantes.
- ❑ Botas de seguridad de P.V.C, de media caña.
- ❑ Comandos de abrigo.
- ❑ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ❑ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ❑ Máscara contra emanaciones tóxicas.
- ❑ Guantes de cuero flor o loneta.
- ❑ Guantes de goma o material plástico sintético.
- ❑ Cinturones de sujeción.
- ❑ Cascos protectores auditivos.
- ❑ Faja de protección contra sobre-esfuerzos.

8.3.- MANIPULACION DE FERRALLA.

8.3.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.

Abarca esta unidad, los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina "ferralla", cuando aparecen en barras sueltas; "ferralla armada" o "armaduras" cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos, y por último "parrillas" cuando la forma es la de este instrumento culinario.

Recepción de ferralla armada en obra: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Recepción de ferralla en barras para su manipulación: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Fabricación de ferralla armada: se monta un taller en obra con una dobladora para barras de aceros y sobre unas borriquetas y siguiendo unos planos de montaje determinados se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser rodeados por hormigón.

Montaje en obra de la ferralla armada: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar definitivo de la obra las armaduras.

La ferralla armada puede estar destinada a: pilares, grandes pilares, pilotes, zapatas, muros, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

8.3.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:

- Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa, (eslingado erróneo).
- Caídas al mismo nivel, (desorden de obra o del taller de obra).
- Caídas a distinto nivel, (huecos de escalera).
- Caídas desde altura, (montaje de barandillas, etc.).
- Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales.
- Golpes en miembros por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo.
- Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes, (fragmentos).
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso).
- Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).
- Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.
- Los propios de trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

8.3.3.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Acopio de materiales.

- ❑ Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla y cumpla las siguientes normas:
- ❑ Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.
- ❑ Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque además se cansará menos en su trabajo.

2. Seguridad en el lugar de trabajo.

- ❑ Para el uso de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.
- ❑ A la zona de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
- ❑ Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su caso, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Estos accidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, pueden originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.
- ❑ Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en los perímetros de lo que se construye, permanezcan constantemente seguros, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

3. Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- ❑ No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.
- ❑ El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.
- ❑ Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

4. Seguridad en el taller de montaje de la ferralla

- ❑ Está previsto en este plan de seguridad y salud, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre. Inspecciónelo con el Encargado antes de comenzar a realizar el trabajo y cerciórese de que está bien diseñado. Una elección errónea o una disposición equivocada es origen de riesgos intolerables para usted y el rendimiento lógico de su trabajo.
- ❑ Los paquetes de redondos está previsto que se almacenen en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evite las alturas de las pilas superiores al 1,50 m., con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.
- ❑ Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa la barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.
- ❑ La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto con su colaboración personal; debe separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de su trabajo.
- ❑ Los desperdicios o recortes de acero, sabe que son origen de accidentes: caídas y pinchazos en los pies; está previsto que los recoja mediante mano o escoba y acopie en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvide efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

5. Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla

- ❑ La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero no olvide, sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que la colgó. Esta prevención evita los accidentes por caída de la carga sobre los trabajadores.
- ❑ El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de "bragas" si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre si, ser igual o menor que 90°.

6. Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo

- ❑ Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel, está prohibido en esta obra trepar por las armaduras en cualquier caso. Pida al Encargado las borriquetas necesarias o las escaleras de mano que tenemos previstas para realizar estos trabajos.

Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, que como sabe tienen unas consecuencias muy dolorosas, está previsto que monte sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución además, evitará en parte el cansancio de sus pies.

Caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas es un riesgo intolerable de caída por multitud de causas: un golpe ligero en las posaderas contra la tabica de cierre, al agacharse para montar la ferralla puede matarle. La caída se produce de frente rodando hasta golpear con la nuca en el suelo inferior. Las soluciones con cinturones de seguridad, por lo general, son inviables. Está previsto que monte la ferralla desde el exterior, contacte con el Encargado para instalar la protección prevista.

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, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. De esta manera se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.

8.3.4.- resumen de protecciones colectivas.

- ◆ Cables y cuerdas fiadores para cinturones de seguridad.
- ◆ Cuerdas auxiliares de poliamida 6.6 industrial de Ø 12 mm, "Guía segura de cargas".
- ◆ Escaleras de mano, de tijera antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura..
- ◆ Portátiles de seguridad contra impactos para iluminación eléctrica.
- ◆ Borriquetas – escalera, ≤ 60 cm de altura.
- ◆ Señalización de obra, cinta de balizamiento, en todo el perímetro bajo terrazas.
- ◆ Extintores de incendios.

8.3.5.- evaluacion y estimacion de riesgos residuales.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I n
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural												
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X			X			
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	X				X		X			X		
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.	X						X			X		
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).	X				X		X			X		
Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	X				X		X			X		
Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).	X				X		X			X		
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	X				X		X			X		
Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).	X			X	X		X			X		
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X		X			X		

Electrocución, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).			X			X	X		X				X		
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).		X				X	X		X				X		
Golpes por objetos en general.		X					X	X					X		
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).		X					X	X					X		
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I				Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable								
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado								

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informará a los operarios de los riesgos residuales que les pueden afectar, y en especial se realizará un control exhaustivo de los riesgos a partir de la estimación de riesgo residual **Moderado**, ya que requieren un control directo y periódico de la protección colectiva y del medio auxiliar utilizado, por parte del coordinador de seguridad y salud en la obra.

8.3.6.- resumen de equipos DE proteccion individual epis.

- ☐ Botas de seguridad con puntera reforzada, antideslizantes.
- ☐ Casco de seguridad clase N.
- ☐ Guantes de cuero flor o loneta.
- ☐ Ropa adecuada, buzos (ajustados al cuerpo).
- ☐ Gafas o pantalla facial de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- ☐ Cinturones de seguridad tipo C "paracaídas.
- ☐ Faja de protección contra sobre-esfuerzos.
- ☐ Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

8.4.- CIMENTACIÓN.

8.4.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.

La cimentación diseñada esta formada por zapatas corridas de hormigón armado bajo muros de contención y de carga, comenzando con el encofrado y colocación de la ferralla armada en taller, de la zapata y muros y pilares, con encofrado de paneles madera la zapata, y paneles metálicos a dos caras en lo muros de hormigón.

La armadura será montada "in situ" la de las zapatas corridas y muros de hormigón, a partir de ferralla elaborada y cortada en taller. La colocación de cimentación, muros y pilares será suspendida de gancho de grúa por medio de eslingas, con el auxilio de cuerdas auxiliares de "Guía segura de cargas".

El hormigonado se hará por medio de cubilete suspendido de grúa, desde plataformas de trabajo de anchura \geq a 60 cm (nunca desde el interior de zanjás y pozos) y barandilla de protección para alturas mayores a los 2 m.

Maquinaria y herramienta prevista: grúa, camión hormigonera, vibrador de aguja, sierra circular, cizallas, herramientas manuales comunes, etc. Como medios auxiliares, se utilizarán, pasarelas de seguridad sobre zanjás, escaleras de mano, andamios de pie, cubilete de hormigonado, eslingas, regles, etc.

8.4.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:

- Derrumbamiento de tierras, (cortes de vaciado, frentes de excavación).
- Caídas al mismo nivel, (desorden de obra, caminar sobre la ferralla armada, terrenos irregulares).
- Caídas a distinto nivel, (empuje cubo, entrar y salir de forma insegura a zapatas y zanjas, utilizar módulos de andamio, ausencia de iluminación).
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Fallo del encofrado, (reventón, levantamiento por anclaje inferior incorrecto).
- Atrapamiento de miembros (recepción o apertura del cubo, operaciones de recepción o montaje de materiales, etc.).
- Contactos con el hormigón, dermatitis.
- Cortes, heridas en manos y pies.
- Golpes de objetos en general.
- Golpes con objetos desprendidos.
- Sobre esfuerzos (por manejo de la canaleta de vertido).
- Ruido, (sierra circular, vibradores).
- Proyección de gotas de hormigón.
- Vibraciones.
- Sobre esfuerzos
- Proyección de cuerpos extraños (polvo, gotas de hormigón).
- Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos).
- Asfisia (por gases procedentes de alcantarillado)
- Ataque de roedores.

8.4.3.- normas o medidas preventivas.

Durante el encofrado de zapatas, muros y enanos

- ❑ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla, etc.
- ❑ El ascenso y descenso del personal a los encofrados de los muros, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- ❑ Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla situadas bajo de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincada en las personas).
- ❑ El personal que utilice las máquinas herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativo el listado de las personas autorizadas.
- ❑ El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- ❑ Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la zona de acopio, una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.
- ❑ El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- ❑ Antes del vertido del hormigón, sobre el muro, se comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

Durante la puesta en obra de la ferralla.

- ❑ Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

- ❑ El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- ❑ La ferralla montada (pilares, parrillas, redondos, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, evitando pilas superiores a 1,50 m, en posición horizontal, sobre durmientes de madera.
- ❑ Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose, para su posterior carga y transporte al vertedero efectuando un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.
- ❑ La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- ❑ Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares (enanos de arranque), en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- ❑ Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- ❑ Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados muros.
- ❑ 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, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Durante el proceso de vertidos directos mediante canaleta (en caso de utilización).

- ❑ 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 de guía de la canaleta.
- ❑ La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Durante el vertido mediante cubo o cangilón.

- ❑ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- ❑ Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- ❑ Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- ❑ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- ❑ Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- ❑ Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

8.4.4.- resumen de protecciones colectivas.

- ◆ Barandillas reglamentarias de 90 cm. de altura, diseñadas según Norma UNE 76-502-90, y características especificadas en el Pliego de condiciones técnicas, tanto en perímetro de excavación como en zanjas con una profundidad mayor a 2,00 m.
- ◆ Portátiles de seguridad contra impactos para iluminación eléctrica.
- ◆ Pasarelas de paso de personas, en los caminos de circulación sobre zanjas, de 90 cm de anchura de formadas un mínimo de tres tablones trabados o similar, y con un espesor de 5 cm..

- ♦ Escaleras de mano, metálicas y antideslizantes.
- ♦ Señalización de obra, cinta de balizamiento, en toda la zona o en el perímetro de zapatas y zanjas, aisladas.

8.4.5.- evaluación y estimación de riesgos residuales.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Cimentación: (zapatas aisladas y muros).									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Derrumbamiento de tierras, (cortes de vaciado, frentes de excavación).	X				X						X		
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra, caminar sobre la ferralla armada, terrenos irregulares).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (empuje cubo, entrar y salir de forma insegura a zapatas y zanjas, utilizar módulos de andamio, ausencia de iluminación).	X				X		X			X			
Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.	X				X		X			X			
Fallo del encofrado, (reventón, levantamiento por anclaje inferior incorrecto).	X				X		X			X			
Atrapamiento de miembros (recepción o apertura del cubo, operaciones de recepción o montaje de materiales, etc.).	X				X	X			X				
Contactos con el hormigón, dermatitis.	X				X	X			X				
Cortes, heridas en manos y pies.	X				X	X			X				
Golpes de objetos en general.	X				X	X			X				
Golpes con objetos desprendidos.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos (por manejo de la canaleta de vertido).		X			X	X				X			
Ruido, (sierra circular, vibradores).	X				X	X			X				
Proyección de gotas de hormigón.	X				X		X			X			
Vibraciones.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos	X				X	X			X				
Proyección de cuerpos extraños (polvo, gotas de hormigón).	X				X		X			X			
Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X				
Asfisia (por gases procedentes de alcantarillado)	X				X		X			X			
Ataque de roedores.	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja	c Colectiva i			Ld Ligermente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M Media	A Individual			D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A Alta				Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informará a los operarios de los riesgos residuales que les pueden afectar, y en especial se realizará un control exhaustivo de los riesgos a partir de la estimación de riesgo residual **Moderado**, ya que requieren un control directo y periódico de la protección colectiva y del medio auxiliar utilizado, por parte del coordinador de seguridad y salud en la obra.

8.4.6.- resumen de epis.

- ☐ Botas de seguridad con puntera reforzada, antideslizantes.
- ☐ Botas de seguridad de P.V.C, de media caña.
- ☐ Cinturón porta herramientas.
- ☐ Casco de seguridad con barbuquejo.
- ☐ Guantes de cuero flor o loneta.
- ☐ Ropa adecuada, buzos (ajustados al cuerpo).
- ☐ Comandos de abrigo.
- ☐ Impermeables.
- ☐ Gafas o pantalla facial, anti empañables y panorámicas.
- ☐ Guantes de P.V.C.
- ☐ Cinturones de seguridad tipo C "paracaídas.
- ☐ Faja de protección contra sobre -esfuerzos.
- ☐ Muñequeras anti-vibratorias.
- ☐ Protectores auditivos con arnés a la nuca.
- ☐ Tapones.
- ☐ Uso de cremas o pomadas adecuadas.

8.5.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS.

8.5.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.

La estructura resistente diseñada, es la tradicional de hormigón armado.

Se iniciará con la ejecución de los muros desde andamios metálicos tubulares. La estructura de encofrado será de madera o metálica, empleando puntales metálicos para el apeo de los encofrados.

Se tendrá en cuenta el empuje del viento sobre los muros de carga, por lo que se dejarán arriostrados.

Maquinaria y herramienta prevista: grúa, sierra circular, cizallas. Como medios auxiliares, se utilizarán escaleras de mano, andamios de pie o móviles, borriquetes, cubilete de hormigonado, torreta de hormigonado.

8.5.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:

- Caída de personas a distinto nivel por; (estancia, trabajo, o caminar sobre la).
 - Sobre esfuerzos, (manipulación de objetos pesados, viguetas; posturas forzadas).
 - Caída a distinto nivel por; (pérdida de conciencia, lipotimias por recepción a lance e instalación de bovedillas).
 - Cortes y erosiones en las manos, (recepción a lance de bovedillas).
 - Caída de bovedillas en sustentación a gancho de grúa sobre las personas por; (ausencia de empaquetado; eslingado deficiente; ausencia de flejes; bateas peligrosas).
 - Caída desde altura por empuje penduleo de la carga en sustentación a gancho de grúa.
 - Cortes por utilizar la sierra circular, (ausencia o anulación de la protección del disco de corte).
 - Ruido por maquinaria.
 - Proyección violenta de fragmentos o partículas, (sierra de disco, viento fuerte, gotas de hormigón).
 - Caída de objetos desde altura por mal apilado de la madera o de los puntales.
 - Golpes en las manos durante la clavazón para la construcción de tabicas.
-
- Caída desde altura de los encofradores por los bordes o huecos de los forjados.
 - Caída desde altura de los paquetes de madera o del resto de componentes del forjado en suspensión a gancho de grúa, (puntales, sopandas, bovedillas).

- Caída desde altura de madera o de puntales y sopandas durante las operaciones de desencofrado. (ritmos de producción muy rápidos; exceso de confianza, impericia).
- Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (anular o quitar la protección).
- Electrocución por anulación de las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica, (conexiones directas a cable desnudo; empalmes a base de cinta aislante simple; cables lacerados).
- Sobre esfuerzos por posturas obligadas durante largo tiempo, cargar elementos pesados.
- Golpes por objetos en general.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Erosiones en manos y brazos, (manejo de bovedillas a mano desnuda).
- Caída de sopandas, puntales y tableros sobre las personas, (desencofrado).
- Caída sobre las personas de tableros, (despegue a uña metálica con caída con rebote).
- Pisadas sobre materiales auxiliares sueltos y desordenados.
- Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de la obra).
- Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).
- Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalar, caer).
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de pates; presencia de desencofrantes).
- Los derivados de los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar.

8.5.3.- normas o medidas preventivas.

- ❑ Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- ❑ Los trabajos de encofrado y desencofrado de muros, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
- ❑ El personal encofrador, acreditará ante el Jefe de Obra su calidad de tal en esta especialidad, con el fin de eliminar los accidentes por impericia.
- ❑ Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.
- ❑ Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de paso de cargas suspendidas a gancho de grúa, durante la operación de izado de ferralla montada o de los tableros de encofrar. De esta manera se evita el riesgo de caída de objetos desprendidos sobre los trabajadores.
- ❑ El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano seguras, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).
- ❑ Su seguridad durante las fases de hormigonado y vibrado, está resuelta y depende del montaje completo y seguro de las plataformas intermedia y de coronación de los paneles de encofrar; es decir, con sus pisos completos y sus barandillas completas incluso con el rodapié. De esta manera se evitan los riesgos de caída a distinto nivel por encaramarse
- ❑ sobre los salientes del panel y realizar de esta guisa su trabajo. Si no están montada estas pasarelas, pídale al Encargado que realice las gestiones necesarias para su montaje.

- ❑ Para controlar los riesgos de enterramiento por terrenos inseguros, se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado.
- ❑ Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado. De esta forma se eliminan los riesgos de pisadas sobre objetos punzantes cuyas consecuencias dependen del lugar donde ocurren. Pueden llegar a ser causa eficaz de un accidente mortal.
- ❑ El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de obra es una excelente medida de prevención de riesgos.
- ❑ El transporte interno de suministro de los paneles de encofrar, se realizará apilados horizontalmente sobre caja de un camión a la que se le habrán bajado los laterales. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable, transportarlos sobre los bordes superiores de los cierres de la caja de los camiones. No están calculados para este peso enorme y estas acciones han provocado accidentes mortales.
- ❑ El acopio de componentes debe de hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden. Se respetarán las previsiones especificadas en los planos. Los componentes metálicos rigidizadores se acopiarán protegidos contra la intemperie para prevenir los deterioros por acopio durante mucho tiempo.
- ❑ Los grandes paneles de encofrado se instalarán cumpliendo con las siguientes normas:
 - Suspendidos a gancho mediante balancín, para evitar los riesgos por movimientos descontrolados de la carga.
 - Controlados mediante cuerdas de guía segura de cargas, para evitar penduleos, giros por viento y sus consecuencias: golpes y atrapamientos.
 - Los paneles encofrantes presentados se apuntalarán inmediatamente para evitar vuelcos sobre los trabajadores.

8.5.4.- Resumen de protecciones colectivas.

- ◆ Redes verticales de poliamida alta densidad, con mástiles, horcas y correspondientes esperas de hierro dulce.
- ◆ Redes horizontales de poliamida alta tenacidad, con sus correspondientes ganchos de unión a cabezas de puntales.
- ◆ Andamios metálicos de pío, fijos en el borde del forjado y móviles en el interior, auto estable 5 veces el ancho los fijos y 3,5 veces el ancho los móviles, con sus correspondientes accesos reglamentarios, plataformas de trabajo, barandillas y piezas necesarias para un perfecto armado.
- ◆ Barandillas reglamentarias de 90 cm. de altura, de madera, diseñadas según Norma UNE 76-502-90, y características especificadas en el Pliego de condiciones técnicas, tanto en perímetro y huecos de forjado, plataformas de trabajo, como en todo el perímetro de escaleras de acceso.
- ◆ Portátiles de seguridad contra impactos para iluminación eléctrica.
- ◆ Pasarelas de trabajo, formadas por tableros de 60 x 100 o 150 cm, y con un espesor de 2,50 cm, para que no sean pesadas.
- ◆ Escaleras de mano, metálicas y antideslizantes.
- ◆ Listones de madera sobre encofrados de madera inclinados.
- ◆ Plataformas de desencofrado.
- ◆ Tapones de P.V.C., protectoras, para puntas de ferralla y esperas verticales.
- ◆ Torres de hormigonado.
- ◆ Borriquetas – escalera, ≤ 60 cm de altura.
- ◆ Cables y cuerdas fiadores para cinturones de seguridad.
- ◆ Señalización de obra, cinta de balizamiento, señal acústica.
- ◆ Control de interferencias tipo CIG o similar en grúa.

- ◆ Cuerdas auxiliares de poliamida 6.6 industrial de Ø 12mm, "Guía segura de cargas".
- ◆ Carcasas de protección de disco y de motor, cuchillo divisor y guía en las sierras de disco.
- ◆ Ganchos de seguridad en grúa.
- ◆ Bateas emplintadas, y eslingas adecuadas al material a izar.

8.5.5.- evaluacion y estimacion de riesgos residuales.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Encofrado y desencofrado de muros de hormigón.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.													
Caídas a distinto nivel, (no usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras).	X			X	X		X			X			
Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de componentes de madera; caída de las armaduras montadas sobre las personas).	X				X			X			X		
Aterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación.	X				X			X			X		
Erosiones y cortes, durante la instalación de elementos de inmovilización, (trepar por los encofrados o por las armaduras; manejo de la sierra circular con anulación de protecciones).	X				X		X			X			
Cortes en las manos, (sierra circular por anulación de la protección del disco de corte).	X				X		X			X			
Electrocución, (anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).	X				X		X			X			
Ruido por la maquinaria en funcionamiento.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (cargas pesadas, empujes en posturas forzadas; posturas obligadas durante mucho tiempo de duración).	X				X		X			X			
Atrapamiento de manos y / o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).	X				X		X			X			
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X			
Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, (afecciones respiratorias, estrés térmico, caídas por superficies mojadas).	X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas por viento.		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo).	X				X	X			X				
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).		X		X	X		X				X		
Erosiones en manos y brazos, (manejo de bovedillas a mano desnuda).	X				X	X			X				

Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de la obra).					X						X			X			
Interpretación de las abreviaturas																	
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo											
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante							
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable							
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado										

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informará a los operarios de los riesgos residuales que les pueden afectar, y en especial se realizará un control exhaustivo de los riesgos a partir de la estimación de riesgo residual **Moderado**, ya que requieren un control directo y periódico de la protección colectiva y del medio auxiliar utilizado, por parte del coordinador de seguridad y salud en la obra.

8.5.6.- resumen de equipos DE proteccion individual epis.

- ☐ Botas de seguridad con puntera reforzada, antideslizantes.
- ☐ Botas de seguridad de P.V.C, de media caña.
- ☐ Cinturón porta herramientas.
- ☐ Casco de seguridad con barbuquejo.
- ☐ Guantes de cuero flor o loneta.
- ☐ Ropa adecuada, buzos (ajustados al cuerpo).
- ☐ Comandos de abrigo.
- ☐ Impermeables.
- ☐ Gafas o pantalla facial, antiempañables y panorámicas.
- ☐ Guantes de P.V.C.
- ☐ Cinturones de seguridad tipo C "paracaídas.
- ☐ Faja de protección contra sobre-esfuerzos.
- ☐ Muñequeras anti-vibratorias.
- ☐ Protectores auditivos con arnés a la nuca.
- ☐ Tapones.
- ☐ Uso de cremas o pomadas adecuadas.

8.6.- VERTIDO DE HORMIGON POR CUBAS.

8.6.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.

Los muros serán de hormigón armado bajo muros de contención y de carga, comenzando con el encofrado y colocación de la ferralla armada en taller, con encofrado de paneles madera la zapata, y paneles metálicos a dos caras en los muros de hormigón. La armadura será montada "in situ" la de las zapatas corridas y muros de hormigón, a partir de ferralla elaborada y cortada en taller. La colocación en pozos y zanjas de cimentación, será suspendida de gancho de grúa por medio de eslingas, con el auxilio de cuerdas auxiliares de "Guía segura de cargas".

El hormigonado se hará por medio de cubilete suspendido de grúa, desde plataformas de trabajo de anchura \geq a 60 cm (nunca desde el interior de zanjas y pozos) y barandilla de protección para alturas mayores a los 2 m.

Maquinaria y herramienta prevista: grúa, camión hormigonera, vibrador de aguja, sierra circular, cizallas, herramientas manuales comunes, etc. Como medios auxiliares, se utilizarán, pasarelas de seguridad sobre zanjas, escaleras de mano, andamios de pie, cubilete de hormigonado, eslingas, regles, etc.

8.6.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:

- Derrumbamiento de tierras, (cortes de vaciado, frentes de excavación).
- Caídas al mismo nivel, (desorden de obra, caminar sobre la ferralla armada, terrenos irregulares).
- Caídas a distinto nivel, (empuje cubo, entrar y salir de forma insegura a zapatas y zanjas, utilizar módulos de andamio, ausencia de iluminación).
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Fallo del encofrado, (reventón, levantamiento por anclaje inferior incorrecto).
- Atrapamiento de miembros (recepción o apertura del cubo, operaciones de recepción o montaje de materiales, etc.).
- Contactos con el hormigón, dermatitis.
- Cortes, heridas en manos y pies.
- Golpes de objetos en general.
- Golpes con objetos desprendidos.
- Sobre esfuerzos (por manejo de la canaleta de vertido).
- Ruido, (sierra circular, vibradores).
- Proyección de gotas de hormigón.
- Vibraciones.
- Sobre esfuerzos
- Proyección de cuerpos extraños (polvo, gotas de hormigón).
- Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos).
- Asfisia (por gases procedentes de alcantarillado)
- Ataque de roedores.

8.6.3.- normas o medidas preventivas.

- ❑ Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos de hormigonado de pilares, vigas y jácnas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
- ❑ Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de hormigonado de pilares, vigas y jácnas, saben realizarlos de manera segura.
- ❑ Para evitar el riesgo de caída desde altura está previsto hormigonar pilares, vigas y jácnas desde castilletes metálicos de seguridad, dotados de barandillas de 100 cm., de altura, con barra intermedia y rodapié. El acceso a la plataforma se cierra mediante doble platina abatible sobre el hueco de entrada de las barandillas.
- ❑ Para prevenir el riesgo catastrófico mientras se está realizando el vertido del hormigón dentro de pilares, vigas y jácnas, el Encargado vigilará el comportamiento de los encofrados; en caso necesario ordenará reforzar los puntos débiles o instalar más puntales según los casos. En caso de fallo, ordenará la detención del vertido del hormigón y desalojar la zona; no ordenará reanudar el trabajo hasta concluir los ajustes necesarios para la seguridad del encofrado.
- ❑ Para evitar el riesgo por golpe por penduleo del cubo del hormigón transportado a gancho de grúa, no intente pararlo con las manos a su llegada. Recuerde que un empujón dado por el cubo de servicio del hormigón puede hacerle caer desde altura.
- ❑ Para evitar el riesgo de ser arrastrado al exterior y caer desde altura, por tirón vertical del cubo de servicio del hormigón, evite asirlo mientras abre la tolva, al descargar hormigón

disminuye el peso total del cubo y en consecuencia, el cubo asciende de manera brusca. Extreme sus precauciones y su atención durante esta maniobra.

- ❑ Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, evite apoyarse o caminar sobre las armaduras de las vigas, utilice los castilletes de seguridad. Si las hormigona desde el forjado, evite apoyarse sobre las bovedillas aun que se encuentren cubiertas por mayazo. Pueden romperse y hacerle caer sobre las armaduras y sufrirá lesiones.
- ❑ Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel se prohíbe trepar por los encofrados de los pilares o permanecer encaramado sobre ellos o sobre algún tablón apoyado sobre su coronación, son situaciones origen de riesgos intolerables. Para acceder a la coronación de los pilares, tiene obligación de utilizar: los castilletes de seguridad o las escaleras de mano de tijera; las escaleras de mano que se apoyan sobre el encofrado no suelen ser seguras.
- ❑ Para evitar el riesgo de caídas, recuerde que debe acceder a la zona de trabajo a través de acceso fáciles y seguros que no le obliguen a adoptar posturas forzadas ni saltos inseguros.
- ❑ Para evitar el riesgo de contactos directos o indirectos con al energía eléctrica, compruebe que el hilo de colores amarillo y verde del cable de los vibradores eléctricos, está conectado, no anulado desconectado y envuelto en cinta aislante. Si está desconectado, su vibrador es una máquina peligrosa.
- ❑ Se le recuerda que para evitar las quemaduras que producen en la piel el contacto con el hormigón, está previsto que use guantes impermeabilizados, botas de PVC., de media caña y si así lo desea, un mandil impermeable.

8.6.4.- resumen de protecciones colectivas.

- ◆ Barandillas reglamentarias de 90 cm. de altura, diseñadas según Norma UNE 76-502-90, y características especificadas en el Pliego de condiciones técnicas, tanto en perímetro de excavación como en zanjas con una profundidad mayor a 2,00 m.
- ◆ Portátiles de seguridad contra impactos para iluminación eléctrica.
- ◆ Pasarelas de paso de personas, en los caminos de circulación sobre zanjas, de 90 cm de anchura de formadas un mínimo de tres tablonos trabados o similar, y con un espesor de 5 cm..
- ◆ Escaleras de mano, metálicas y antideslizantes.
- ◆ Señalización de obra, cinta de balizamiento, en toda la zona o en el perímetro de zapatas y zanjas, aisladas.

8.6.5.- evaluacion y estimacion de riesgos residuales.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Vertido de hormigones por cubos pendientes del gancho de la grúa.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I n
Caída desde altura, (castilletes peligrosos; empuje por el cubo).	X			X	X		X			X		
Caída a distinto nivel, (empuje por penduleo del cubo pendiente del gancho de la grúa; no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X			X	X		X			X		
Atrapamiento de miembros, (falta de mantenimiento del cubo; accionamiento del mecanismo de apertura del cubo; recepción del cubo).	X				X	X			X			
Contactos con el hormigón, (dermatitis).	X				X	X			X			
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).		X			X	X				X		

Ruido ambiental y puntual, (vibradores).	X				X	X			X				
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (parar a brazo el penduleo del cubo; guía del cubo).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual			Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino			T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado			I Riesgo importante In Riesgo intolerable			

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informará a los operarios de los riesgos residuales que les pueden afectar, y en especial se realizará un control exhaustivo de los riesgos a partir de la estimación de riesgo residual **Moderado**, ya que requieren un control directo y periódico de la protección colectiva y del medio auxiliar utilizado, por parte del coordinador de seguridad y salud en la obra.

8.6.6.- resumen de epis.

- ☐ Botas de seguridad con puntera reforzada, antideslizantes.
- ☐ Botas de seguridad de P.V.C, de media caña.
- ☐ Cinturón porta herramientas.
- ☐ Casco de seguridad con barbuquejo.
- ☐ Guantes de cuero flor o loneta.
- ☐ Ropa adecuada, buzos (ajustados al cuerpo).
- ☐ Comandos de abrigo.
- ☐ Impermeables.
- ☐ Gafas o pantalla facial, anti empañables y panorámicas.
- ☐ Guantes de P.V.C.
- ☐ Cinturones de seguridad tipo C "paracaídas.
- ☐ Faja de protección contra sobre -esfuerzos.
- ☐ Muñequeras anti-vibratorias.
- ☐ Protectores auditivos con arnés a la nuca.
- ☐ Tapones.
- ☐ Uso de cremas o pomadas adecuadas.

8.7.- UNIDAD INSTALACION ELECTRICA.

8.7.1.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN, EQUIPOS Y MEDIOS A EMPLEAR.

Comprende esta actividad, los trabajos de tendido de tubos de protección del cableado eléctrico, y cables de la red interior diseñada en el proyecto de ejecución; desde caja de acometida, sobre módulo independiente; montaje de los equipos de medición y protección, así como el conexionado de cables, como herramientas eléctricas y manuales se utilizarán las propias del oficio, y como medios auxiliares se usarán, escaleras de mano, andamios metálicos fijos o sobre borriquetas, etc.

No se contempla el conexionado a la red general de distribución, ni tendido de conductores desde este hasta la caja de acometida, ya que se supone será realizada por la Compañía suministradora.

8.7.2.- RIESGOS DE ACCIDENTE:

- Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).

- Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de terrazas, escaleras; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).
- Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).
- Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).

8.7.3.- normas o medidas preventivas.

- ❑ Para evitar los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material eléctrico se ubique en el lugar señalado.
- ❑ Los riesgos de caída por tropezón se evitarán durante la instalación de los tubos de protección del cableado eléctrico, durante la fase de obra de apertura y cierre de rozas, controlando la eficacia del tajo de la limpieza de la obra.
- ❑ La falta de iluminación, en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo. La iluminación mediante portátiles está previsto efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
- ❑ Para evitar el riesgo intolerable de contactos eléctricos, el Encargado controlará que el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, se realice utilizando las clavijas macho-hembra.
- ❑ Los electricistas utilizarán escaleras de mano del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. El Encargado controlará que no se formen andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- ❑ Para evitar las caídas desde altura está previsto que la realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, terrazas del proyecto; suelen ser de corta duración; , a realizar sobre escaleras de mano, se efectúe con el atado de los electricistas a puntos seguros del fiador del cinturón de seguridad.
- ❑ El riesgo intolerable de contacto con la electricidad durante las conexiones, se evita, utilizando por los electricistas instaladores herramientas protegidas con material aislante, controlando que las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.
- ❑ Para evitar el riesgo intolerable de contactos con la electricidad está previsto que las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.
- ❑ El conexionado a la red de suministro será realizada por técnicos de la compañía suministradora, y se controlará que antes de hacer entrar en servicio la red de distribución interior, se haya realizado una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos. Esta tarea se efectuará con la obra desalojada de personal, en presencia del Jefe de obra, en evitación de los riesgos de explosión e incendio.

8.7.4.- resumen de protecciones colectivas.

- ◆ Respeto de las protecciones colectivas instaladas en obra.
- ◆ Cables y cuerdas fiadores para cinturones de seguridad.
- ◆ Barandillas reglamentarias de 90 cm. de altura, desde plataforma de trabajo sobre andamios, diseñadas según Norma UNE 76-502-90, y características especificadas en el Pliego de condiciones técnicas, en trabajos en terrazas y escalera del edificio, cuando no se utilicen los cinturones de seguridad.
- ◆ Portátiles de seguridad contra impactos para iluminación eléctrica.

- ◆ Escaleras de mano, de tijera con cadenilla delimitadora de apertura, y antideslizantes.
- ◆ Borriquetas – escalera, ≤ 60 cm de altura.
- ◆ Interruptores de corte y diferenciales, previstos en proyecto.
- ◆ Señalización de peligro y prohibición.

8.7.5.- evaluación y estimación de riesgos residuales.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X					
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de terrazas, escaleras; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X			
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X			
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X			
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X					
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X					
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X					
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X					
Incendio por incorrecta instalación de la red, (o hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X					
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I			Riesgo	
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		importante				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado		In			Riesgo intolerable	

El cumplimiento escrupuloso de las medidas preventivas y protecciones técnicas diseñadas, sin duda nos daría un eficaz nivel de protección, más, como debemos de pensar en imponderables, emergencias, se formará e informará a los operarios de los riesgos residuales que les pueden afectar, y en especial se realizará un control exhaustivo de los riesgos a partir de la estimación de riesgo residual **Moderado**, ya que requieren un control directo y periódico de la protección colectiva y del medio auxiliar utilizado, por parte del coordinador de seguridad y salud en la obra.

8.7.6.- resumen de equipos DE protección individual epis.

- ❑ Casco de seguridad clase N, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- ❑ Botas de seguridad aislantes de la electricidad.

- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 V.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Cinturón de seguridad contra las caídas – clase C.
- ☐ Faja de protección contra los sobre - esfuerzos.
- ☐ Herramientas aislantes.
- ☐ Comprobadores de tensión.

9.- TRATAMIENTO DE LAS UNIDADES ESPECIALES.

9.1.- Riesgos relacionados y derivados con los puestos de trabajo no adaptados a las características especiales de sus ocupantes (trabajadores especialmente sensibles, maternidad, menores):

9.1.1.- Identificación de riesgos derivados:

Trabajadores especialmente sensibles:

- ☐ Riesgos derivados del trabajo
- ☐ Riesgos derivados del estado biológico, de su discapacidad física, psíquica o sensorial
- ☐ Riesgos que puedan incidir en la procreación de los trabajadores.

Embarazadas: riesgos que puedan influir:

- ☐ Al feto.
- ☐ A su función reproductora.
- ☐ A su salud.

Menores: riesgos derivados de su:

- ☐ Impericia.
- ☐ Inmadurez.

9.1.2.- Medidas Técnicas necesarias para evitar los riesgos.

Sintonizando con los artículos 25, 26 y 27, de la Ley 31/95, estos trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores, u otras personas relacionadas con la empresa, ponerse en situación de peligro, o en general cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Igualmente, el empresario deberá tener en cuenta los factores de riesgo que pueden incidir en la función procreadora de los trabajadores o trabajadoras, en particular por la exposición a agentes químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de fertilidad, como del desarrollo de la descendencia.

En el caso en que las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora, embarazada o feto, y así lo certifique el médico de la S. Social que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente u compatible con su estado.

En relación a los menores, el empresario deberá tener en cuenta la falta de experiencia e inmadurez de los mismos antes de encargarles, el desempeño de un puesto de trabajo, cuidando al mismo tiempo de formarles e informarles adecuadamente.

De todo lo mencionado anteriormente, el empresario hará Evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores de las características mencionadas, que serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y registrado en el Archivo Documental.

9.2.- INCENDIOS.

9.2.1·Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

El proyecto, prevé el uso en el montaje de la instalación de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
7. El poliestireno expandido.
8. Pinturas.
9. Barnices.
10. Disolventes.
11. Desencofrantes.
12. Decapantes para pinturas.
13. El uso de lamparillas de fundido.
14. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.

9.2.2.- Medidas Técnicas necesarias para evitar los riesgo.

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, la norma NBE CP1-96

4º En este estudio de seguridad y Salud, se han definido una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. 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.

9.2.3.- Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

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

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos.

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

- ☐ Vestuario y aseo del personal.
- ☐ Local de primeros auxilios.
- ☐ Oficinas, 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 la instalación.

Mesa de sierra circular para material cerámico.

- ☐ Almacén de material y taller.
- ☐ Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de 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 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.

9.3.- PRIMEROS AUXILIOS.

9.3.1.- 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:	INSALUD
Dirección:	LAS HERAS DE SANTA BARBARA Soria
Teléfono de ambulancias: CRUZ ROJA	975 222 222
Teléfono de urgencias:	975 234 300
Teléfono de emergencias:	112
Teléfono de Bomberos:	085

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 la instalación; 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.

9.3.2.- 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"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

9.3.3.-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.

9.3.4.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se detallan a continuación, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia, y se 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 Instalación: 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 Instalación: 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.

9.3.4.-... 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 síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

9.4.- EMERGENCIAS.

Cuando en el centro de trabajo, tiene lugar un accidente o incidente grave, se presentan las situaciones de emergencia (conato, parcial o general o evacuación), puede generar daños a las personas, instalaciones y medio ambiente, por lo que se debe de prever y organizar.

Tipos de accidentes graves e incidentes, que pueden provocar una emergencia:

- ☐ Fuegos sin riesgo de explosión.
- ☐ Fogonazo de gas inflamable.
- ☐ Charco de líquido inflamado.
- ☐ Explosiones.
- ☐ Nubes de gases tóxicos.
- ☐ Derrames nocivos.
- ☐ Comunicaciones de bomba o fenómenos naturales, tales como rayo, huracán, inundación,

Según la clasificación de la emergencia, se efectuarán por parte del contratista principal, planes de actuación, consistentes en:

1. Plan de evacuación,
2. Plan de emergencia interior (PEI), y,
3. Plan de emergencia exterior (PEE).

9.4.1.-... Acciones a seguir

- ❑ Conato de emergencia: situación de emergencia que puede ser neutralizada con los medios contra incendios y emergencias disponible en el lugar donde se produce, por el personal presente en el lugar, por lo que se dispondrán equipos de extinción (extintores), en la Instalación.
- ❑ Emergencia parcial: obliga al personal presente a solicitar ayuda de un grupo de lucha más preparado, por lo que se formará a los trabajadores de conocimientos básicos contra incendios.
- ❑ Emergencia general: cuando la situación de emergencia supera la capacidad de los medios humanos y material contra incendios o emergencias establecidos en el centro, por lo que se solicitará ayuda exterior; por lo que 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 el montaje, la información necesaria para conocer:

- ❑ **Teléfonos actualizados de las siguientes instituciones:**

CENTRO	TELEFONO
CRUZ ROJA – Urgencias	975-222-222
INFORMACION TOXICOLOGICA	915-620-420
GUARDIA CIVIL – Urgencias	062 (Soria-975-220-350)
BOMBEROS SORIA	085
PROTECCION CIVIL	975-224-061
Emergencias	112

9.5.- EVACUACIONES.

En aquella situación de emergencia que obligue a desalojar total o parcialmente el centro de trabajo de forma ordenada y controlada.

Para esta Instalación se presenta sobre: Se realiza todo en exterior

9.6.- SERVICIOS SANITARIOS E HIGIENICOS.

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 de servicio de prevención (con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas), con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse e evitar las enfermedades profesionales, a lo largo de la realización de los trabajos.

9.6.1.- Detección DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y Mediciones De Seguridad DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

Se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

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.

•••**Medicina Preventiva**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta Instalación, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, químicos, 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 Instalación 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 subcontradas por él para esta Instalación.

9.7.- 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 Instalación, 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.

10.- OTROS.

10.1.- organización, planificación y control preventivo.

De acuerdo con la Ley 31/1995 "Prevención de Riesgos Laborales", del R.D. 39/1997 "Reglamento de Servicios de Prevención", y del R.D. 1627/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción", todas las empresas de construcción están obligadas por ley a Planificar, Organizar y Controlar, a fin de ejecutar las actividades y medidas necesarias para evitar y disminuir los riesgos propios del trabajo a realizar.

El contrato de construcción puede establecer diversas fases para la ejecución de obra. Sin embargo partiendo de la situación más normal, y es la realización de la obra por un constructor principal, que asume la responsabilidad y la realiza sobre una continuidad de calendario, será este el encargado de planificar, organizar y controlar la seguridad preventiva marcando las directrices generales, en el Plan de Seguridad y Salud a redactar.

10.1.1.-PLANIFICACION PREVENTIVA: OBRA, MANO DE OBRA, PROTECCIONES COLECTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Partiendo de este hecho, y de acuerdo al plazo de ejecución deberá hacerse la planificación preventiva a fin de prever en función de las unidades de obra a ejecutar, de su tiempo, ritmo, determinar que medios de protección colectiva individuales a utilizar, determinando su número y cantidad necesaria y momento de su instalación, con el fin de poder organizar y controlar la actuación preventiva.

Esta planificación se realizará, partiendo de las siguientes fases, actuaciones y principios:

Fase preliminar:

Conociendo la fecha de comienzo determinada, se iniciará el proceso de planificación y organización con:

- ❑ Designación del equipo preventivo, adaptando el equipo técnico a la obra.
- ❑ Estudio y planificación de la obra a ejecutar, apoyado por el técnico en planificación y comprobación
- ❑ Servicio de prevención.
- ❑ Confección del Plan de seguridad, realizado por el servicio de prevención de la empresa.
- ❑ Nombramiento del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución.
- ❑ Aprobación del Plan de seguridad y salud, por parte del coordinador.
- ❑ Apertura del centro de trabajo: comunicación de apertura del centro y presentación del plan a la autoridad laboral, y adquisición del Libro de incidencias (facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud)
- ❑ Contratación del personal de obra: precisa que dicho personal pase los correspondientes reconocimientos médicos.

Planificación preventiva para comienzo de obra y cualquier actividad:

- ❑ Entrega y cumplimiento de las normas de seguridad.
- ❑ Revisión del plan de seguridad y salud.
- ❑ Cerramiento de obra.
- ❑ Instalaciones de higiene y bienestar.
- ❑ Servicios afectados.
- ❑ Implantación de obra: Accesos, circulación de obra, instalaciones acometidas fijas, zona de acopios.
- ❑ Recepción de medios auxiliares, maquinaria, equipos de protección (colectiva y personal), etc.

Planificación preventiva sobre la realización de la obra, de montaje de una planta de trituración y clasificación sobre:

- ❑ Movimiento de tierras.
- ❑ Actuación preventiva sobre cimentación y red horizontal de saneamiento.
- ❑ Estructura resistente.
- ❑ Montaje del conjunto de máquinas que componen la instalación
- ❑ Instalación eléctrica.
- ❑ Acabados.

Planificación preventiva sobre el cierre del centro de trabajo:

- ❑ Desmontaje de elementos auxiliares.
- ❑ Desmontaje de valla y complementos.

La unión de todas estas fases siguiendo paso a paso lo descrito, en este estudio, nos marcará un camino crítico de actuación y un recordatorio de lo que tenemos que hacer en cada momento del proceso constructivo y de montaje. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir vertical y temporalmente, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Como elemento complementario y de máxima utilidad, este proceso ha de llevar implícito no solo las fechas en las que debemos ejecutar la unidades sino también actuaciones, medios auxiliares, maquinaria, protecciones, y demás programas o actuaciones preventivas (medicina preventiva, información y formación, normas de comportamiento, control técnico y supervisión del plan, programas de reuniones, etc.).

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.

10.1.2.-organizacion PREVENTIVA: humana, material.

Aunque dentro de una empresa constructora la organización de un departamento o servicio de seguridad está relacionado con la propia estructura de la empresa, no obstante, para esta obra, el contratista esta obligado a incluir en Plan de Seguridad y Salud, la identificación y dirección de su estructura preventiva, así como poner en conocimiento de la Dirección facultativa de la obra los documentos de nombramiento de la trama humana de la obra:

Organización humana:

Aunque dentro de la obra, todas las personas formarán parte de la organización preventiva, ya que están obligados a colaborar, informar y formarse, se establece:

- ❑ Comité Central: formado por el promotor, y el presidente (secretario general y director general) de la constructora principal, que emitirá las consignas generales de seguridad para toda la obra, asesorados por el servicio de prevención y coordinador de seguridad.
 - ❑ Servicios de prevención propio o ajeno, según lo dispuesto en el cap. 5 de la Ley 31/1995.
 - ❑ Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según lo dispuesto en el art. 3 del R.D. 1627/1997
 - ❑ Delegado o representante de los trabajadores, que junto con los servicios de prevención, coordinador y delegado de la empresa transformarán esas consignas en generales del centro de trabajo.
-
- ❑ Encargado de seguridad que junto con el coordinador y en estrecha colaboración con los servicios de prevención y delegados las transformarán en unas específicas y en unos métodos generales de ejecución y puesta en marcha en la obra o centro de trabajo, y transmitirán a los obreros la información y métodos específicos de actuación.
 - ❑ Cuadrilla de seguridad: que estará formada por un oficial de primera y peones necesarios, que será formada en las normas de seguridad, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

Organización material:

- Oficina administrativa: o sede central de la empresa constructora.
- Oficina técnica: o sede de los servicios técnicos dentro del centro de trabajo o próximos a él.
- Almacén de medios de protección de Seguridad y Salud:
- Otros almacenes: medios auxiliares, parque de maquinaria (propia o alquilada).

La organización de los medios materiales, se expresarán en el plano correspondiente, disponiendo los emplazamientos de las instalaciones fijas así como la ordenación de movimientos generales tanto dentro como en el entorno de la obra.

Participación de los subcontratistas:

Las empresas participantes, subcontratistas, trabajadores autónomos, se someterán a las ordenes del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y del Encargado general de Seguridad, nombrando a:

- ❑ Encargados de seguridad de zona (subcontratas, trabajadores autónomos).

La organización de aportación de normas generales de prevención, implantación y aportación de medios auxiliares (grúa, energía, maquinaria), suministro de medios de protección colectiva, serán por cuenta del constructor general. Los medios de protección personal serán suministrado al trabajador por su propia empresa, principal o subcontrata.

10.1.3.-control preventivo: Humano, material y economico.

De acuerdo con el Real Decreto 1627 / 1997, y debido a que durante la ejecución de la obra intervendrán más de una empresa subcontratada, el promotor estará obligado a designar un **Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución**, que será el encargado de realizar el control del nivel de seguridad y salud en la obra.

El sistema será definido y puesto en marcha por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución, así como del Servicio de Prevención auxiliados por el Encargado de seguridad, basados en una vigilancia continua en los ámbitos que se citan a continuación:

- ❑ Visitas e informes regulares de todos los lugares de trabajo.
- ❑ Índices de frecuencia y gravedad.
- ❑ Contratos con subcontratistas.
- ❑ Instrucciones y órdenes de seguridad.
- ❑ Verificación de los medios de protección y maquinaria.
- ❑ Autocontrol.
- ❑ Paralización de trabajos por falta de medios de prevención.
- ❑ Orden y limpieza.

Para la medición, análisis o ensayos de estos controles, se pueden utilizar los métodos o criterios recogidos en:

- ◆ Normas UNE.
- ◆ Guías del I.N.S.H.T, del I.N. de Silicosis, del M. S. y C., así como de Instituciones competentes de las Comunidades Autónomas.
- ◆ Normas Internacionales.
- ◆ Guías de otras entidades de reconocido prestigio; Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades; (Ejem. GUIA FREMAP).

Las inspecciones que se programarán, de acuerdo con lo estipulado en esta memoria y pliego de condiciones, son las siguientes:

- ❑ Inspección de las Instalaciones del personal.
- ❑ Inspección de Herramientas y máquinas.

- ❑ Inspección de Normas de seguridad.
- ❑ Inspección de Equipos de protección personal.
- ❑ Inspección de Protecciones colectivas.
- ❑ Inspección de las Vías de circulación.
- ❑ Inspección de los Equipos de transporte.
- ❑ Inspección de la Higiene en el trabajo.
- ❑ Inspección de la Instalación eléctrica.

Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra

1º El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en este estudio de seguridad.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario.

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, y mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

El Contratista adjudicatario, suministrará en su plan de seguridad y Salud, el cronograma de cumplimiento 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.

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 obra, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Control 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.

10.2.- previsiones e informaciones utiles para efectuar en su día trabajos posteriores de mantenimiento.

10.2.1.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

Durante el uso de las instalaciones se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

10.2.2.- PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.

En función de la tipología de las instalaciones, sus características constructivas y equipamiento de que disponga, se señalarán las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse así como la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben realizarse para preservar la planta de trituración y clasificación en concreto.

Con carácter general se señalan para los distintos capítulos las siguientes actuaciones:

Acondicionamiento del terreno.

<i>Precauciones.</i>	<i>Cuidados.</i>	<i>Manutención.</i>
Evitar erosiones en el terreno. Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención. Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de aguas. Etc.	Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas. Limpieza de drenes. Limpieza de arquetas y sumideros.. Inspeccionar los muros de contención después de períodos de lluvia. Comprobar el estado y el relleno de las juntas. Vigilar el estado de los materiales. Riego de las zonas ajardinadas. Riegos de limpieza. Etc.	Suministro de agua para riegos y limpieza. Material de relleno de juntas. Etc.

Cimentaciones y contenciones.

<i>Precauciones.</i>	<i>Cuidados.</i>	<i>Manutención.</i>
No realizar modificaciones de entorno que varíen las condiciones del terreno. No cambiar las características formales de la cimentación. No variar la distribución de cargas ni las solicitudes. Etc.	Vigilar e inspeccionar posibles lesiones en la cimentación. Vigilar el estado de los materiales. Comprobar el estado y relleno de juntas. Etc.	Material de relleno de juntas.

Estructuras.

<i>Precauciones.</i>	<i>Cuidados.</i>	<i>Manutención.</i>
No variar las secciones de los elementos estructurales. Evitar las humedades perniciosas permanentes o habituales. No variar las hipótesis de carga.. No sobrepasar las sobrecargas	Vigilar la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier otra anomalía. Vigilar el estado de los materiales. Comprobar el estado y relleno de juntas. Limpieza de los elementos estructurales vistos. Etc.	Material de relleno de juntas.

previstas. Etc.		
--------------------	--	--

Elementos de protección.

<i>Precauciones.</i>	<i>Cuidados.</i>	<i>Manutención.</i>
No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas. No fijar sobre barandillas o rejas elementos pesados. Etc.	Inspeccionar uniones, anclajes y fijaciones de barandillas y rejas. Vigilar el estado de los materiales. Limpieza. Etc.	Material de engrase de mecanismos y guías. Etc.

Instalaciones de electricidad y alumbrado.

<i>Precauciones.</i>	<i>Cuidados.</i>	<i>Manutención.</i>
Evitar modificaciones en la instalación Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red. Desconectar la red en ausencias prolongadas. No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones. Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales. Etc.	Comprobar los dispositivos de protección. Comprobar las intensidades nominales en relación con la sección de los conductos. Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación interior. Comprobar la resistencia de la puesta a tierra. Comprobar el estado de las conexiones de la línea principal y de las barras de puesta a tierra. Limpieza de luminarias. Vigilar el estado de los materiales. Etc.	Suministro de energía eléctrica. Etc.

Instalaciones de protección contra incendios.

<i>Precauciones.</i>	<i>Cuidados.</i>	<i>Manutención.</i>
Evitar modificaciones de las instalaciones. No condenar los accesos a los elementos de la instalación. Etc.	Comprobar el estado, situación y accesibilidad de los extintores. Comprobar el alumbrado de emergencia y señalización. Vigilar el estado de los materiales. Etc.	Recarga de extintores hídricos y de espuma. Suministro de energía eléctrica. Etc.

10.3.- Riesgos indirectos relacionados y derivados de incumplimientos del

Promotor, de la/s Empresa/s constructora/s, trabajadores autónomos:

10.3.1.- Identificación de riesgos:

La omisión y o incumplimiento de las siguientes actuaciones son generadoras de riesgos indirectos, en cada una de las fases de la obra, así como en el uso y montaje de cada uno de los equipos de trabajo, uso de cualquier protección personal.

1. Notificación a la autoridad laboral de apertura del centro de trabajo acompañada del E.S.S.O. (Art. 19, R.D. 1627/97).
2. Existencia del Libro de Incidencias en el centro de trabajo y en poder del Coordinador o Dirección Facultativa. (Art. 13, R.D. 1627/97).
3. Existencia en obra de Coordinador de la ejecución nombrado cuando por el Promotor cuando en su ejecución intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. (Art. 3.2, R.D. 1627/97).
4. Relación de la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos que presumiblemente se prevea puedan ser utilizados y correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia. (Art. 4.7º.b, Ley 31/95), (Art. 41, Ley 31/95).
5. Planificación, organización y control de la actividad preventiva (Art. 4.7º.b, Ley 31/95), integrados en la Planificación, Organización y Control de la Obra (Art. 1.1, R.D. 39/97) incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en

que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores ambientales (Art. 15.g, Ley 31/95), (Art. 16, Ley 31/95).

6. Creación del Comité de Seguridad y Salud cuando la plantilla supere los 50 trabajadores (Art. 38, Ley 31/95).
7. Crear o contratar los Servicios de Prevención (Cap. IV, Ley 31/95) y (Art. 12 y 16, R.D. 1627/97).
8. Contratar Auditoría o evaluación externa a fin de someter a la misma al servicio de prevención de la Empresa que no hubiera concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada (Art. 18, Ley 31/95).
9. Creación o contratación externa de la estructura de Información ascendente y descendente, (Art. 18, Ley 31/95).
 - ❑ Formación prevencionista en y de todos los niveles jerárquicos, (Art. 19, Ley 31/95).
 - ❑ Consulta y participación de los trabajadores en la prevención. (Cap. V, Ley 31/95).
10. Creación y apertura del archivo Documental de acuerdo con el Art. 23 y Art. 47.4 de la Ley 31/95.
11. Creación del control y poseer relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una inactividad laboral superior a un día de trabajo, (Art. 23.1.e, Ley 31/95).
12. Creación y mantenimiento, tanto humana como material, de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento, (Art. 20, Ley 31/95).
13. Establecimiento de normas de régimen interior de empresa, (Art. 15.1.g, Ley 31/95, y Art. 1, R.D. 39/97).
 - ❑ elementos para la protección de los trabajadores, de acuerdo con el Art. 41, Ley 31/95.

14. Organizar los Reconocimientos Médicos iniciales y periódicos, caso de ser necesarios, éstos últimos, (Art. 22, Ley 31/95).

15. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, (Art. 9.f, R.D. 1627/97).
16. Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la obra, (Art. 10.j, R.D. 1627/97 y Art. 15.g, Ley 31/95).
17. Crear y poseer en la Obra:
 - ❑ Cartel con los datos del Aviso Previo (Anexo III, R.D. 1627/97).
 - ❑ Cerramiento perimetral de la Obra.
 - ❑ Señales de Seguridad (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).
 - ❑ Poseer en la Obra dirección y teléfono del Hospital o Centro Sanitario concertado y del más cercano.
 - ❑ Anemómetro conectado a sirena con acción a los 50 Km/hora.
 - ❑ Extintores.
 - ❑ Desinfectantes y/o descontaminantes, en caso de ser necesarios.
 - ❑ Aseos, vestuarios, botiquines, taquillas, agua potable, comedor en caso de ser necesario.
 - ❑ Estudio geológico y geotécnico del terreno a excavar.
 - ❑ Documentación de las Empresas de Servicios de Agua, Gas, Electricidad, Teléfonos y saneamiento, sobre existencia o no de líneas eléctricas, acometidas o redes; y su dirección, profundidad y medida, tamaño, nivel o tensión, etc.
 - ❑ Espacios destinados a acopios y delimitar los dedicados a productos peligrosos.

Informes de los fabricantes, suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas. Útiles de trabajo, sustancias químicas y

10.3.2.- Medidas Técnicas necesarias para evitar los riesgo.

Con el fin de evitar que los riesgos mencionados actúen sobre la Seguridad y Salud de los Trabajadores, en cumplimiento del Apartado a) del Art. 15 de la Ley 31/95, deben ser evitados, con el cumplimiento por parte del Empresario de sus obligaciones, evitando su omisión e incumplimiento de las actuaciones antes reseñadas.

Soria, febrero de 2.012
El Ingeniero Técnico de Minas

Fdo: Isidro de la santa Barco

DOCUMENTACION

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

En este presupuesto no se incluye el valor de la maquinaria y elementos de que dispone la planta, puesto que pertenecen al Parque de Maquinaria de la Empresa, debidamente registrado, por todo ello se presupuesta los gastos de la obra civil, instalación de fontanería, instalación eléctrica, montaje mecánico de la planta y seguridad y salud.

Concepto	Importe (euros)
Partida: obra civil y Montaje mecánico de la planta	19.803,15
Partida: instalación de fontanería modificación de elementos	300,00
Partida: instalación eléctrica, modificación de elementos	601,01
Partida: Seguridad Salud	<u>300,00</u>
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	20.704,16 €

Asciende el presente presupuesto total de montaje de la planta de hormigón en la parcela nº 357 del polígono nº 5, del Término Municipal de Olvega (Soria) de la que es titular la empresa HORMIGONES ALMAZAN, S.A. a la cantidad de VEINTE MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON DIECISEIS CENTIMOS (20.704,16 €)

Soria, febrero, de 2.012

El Ingeniero Técnico de Minas

Fdo: Isidro de la Santa Barco
Colegiado nº 821 de Bilbao

PLANOS