

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE GESTOR DE RESIDUOS



ASFALTOS DEBA, S.A.

MAYO 2024



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- INSTALACIONES DE TRATAMIENTO

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

5.- CONTROL DE LAS ACTIVIDADES



1.- INTRODUCCIÓN

Según la ley en vigor, de residuos y suelos contaminados, establece que las instalaciones donde vayan a desarrollarse operaciones de tratamiento de residuos, incluido el almacenamiento en el ámbito de la recogida en espera de tratamiento, así como la ampliación, modificación sustancial o traslado de dicha instalación, quedan sometidas a régimen de autorización por el Órgano Ambiental de la Comunidad Autónoma donde están ubicadas. Esta autorización, sólo se concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad.



2.- INSTALACIONES DE TRATAMIENTO

2.1.- UBICACIÓN DEL CENTRO GESTOR

La instalación de tratamiento se establece la planta de fabricación de mezclas bituminosas en caliente situada en Itziar.

Dirección: parcela N.º 10 del polígono industrial de Itziar, en el término municipal de Deba (Gipuzkoa).

2.2.- PROYECTO DE LA INSTALACIÓN

Se adjunta proyecto de INSTALACIÓN DE PLANTA DE ASFALTADO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR, DEBA (GIPUZKOA).

2.3.- TIPOLOGÍA DE RESIDUOS

El origen de los residuos que entren en la planta de valorización de Asfaltos Deba, S.A. serán Residuos de la Construcción y Demolición tipo mezclas bituminosas procedentes de la actividad de rehabilitación de firmes de carreteras.

El residuo admitido corresponde al código:

LER 17 03 02

Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad de tratamiento del único tipo de residuo que se podrá tratar en la planta es la de valorización, identificado con el código R5 reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas según se indica en la normativa vigente.

El proceso de reciclado de pavimentos asfálticos consiste en la disgregación del firme de carretera mediante máquina fresadora (generación del residuo), transporte a la planta de fabricación de mezclas bituminosas (planta de tratamiento del residuo), almacenamiento, clasificación del material (si procede), y alimentación en la fabricación de nueva mezcla bituminosa.

El residuo de fresado puede ser incorporado nuevamente a las mezclas asfálticas mediante una línea de alimentación en frío, en un porcentaje entre 15-30 % en las capas de base e intermedia y hasta un 50% en la fabricación de mezclas templadas o semicalientes.

Entre los beneficios de este proceso destacan:

- ❖ Valorización de un residuo no peligroso como materia prima en la nueva fabricación.
- ❖ Reducción de residuos destinados a eliminación.
- ❖ Disminución de la extracción de áridos naturales.
- ❖ Reducción del consumo de betún virgen.
- ❖ Aprovechamiento de recursos ya disponibles.
- ❖ Menor necesidad de transporte de materiales.
- ❖ Disminución del consumo de materias primas.
- ❖ Reducción de impactos asociados a la gestión finalista de residuos.
- ❖ Impulsar de los principios de economía circular.
- ❖ Aprovechar eficiente de materiales ya existentes.



El proceso de valorización se desarrolla mediante las siguientes fases:

❖ Recepción del residuo:

El material fresado es transportado hasta la instalación mediante vehículos autorizados.

Durante la recepción se verifica la procedencia del material y su adecuación a los criterios de aceptación establecidos.

❖ Control de aceptación:

Los materiales recepcionados son sometidos a controles visuales y documentales que permiten verificar su origen y compatibilidad con los requisitos técnicos y ambientales exigidos.

Únicamente se admitirán residuos aptos para la valorización prevista.

❖ Almacenamiento temporal:

El material se almacena temporalmente en zonas específicas habilitadas dentro de la parcela industrial.

La totalidad de la superficie se encuentra pavimentada, lo que contribuye a la protección del suelo y facilita las labores de mantenimiento y limpieza.

❖ Incorporación al proceso productivo:

Una vez comprobada su aptitud, el material fresado se incorpora de forma controlada al proceso de fabricación de mezclas bituminosas.



El residuo valorizado sustituye parcialmente materias primas vírgenes, manteniendo las características técnicas exigidas para el producto final.

❖ Fabricación de la mezcla bituminosa:

El material valorizado se integra junto con áridos, betún y otros componentes en el proceso habitual de fabricación desarrollado en la planta.

❖ Utilización final:

La mezcla obtenida se destina a obras de construcción, conservación y rehabilitación de carreteras.



4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

Para garantizar un correcto funcionamiento, las acciones estarán encaminadas en adaptar las instalaciones para la prevención de la contaminación en materia de generación de residuos, vertidos, ruido y polvo. Los residuos que se generan en la planta son almacenados en el punto limpio diseñado para este fin y se gestionan a través de un gestor autorizado. Se tiene especial cuidado en la preservación de la calidad y la prevención de la contaminación de los recursos naturales.

Se toman medidas de control, detección y corrección de los posibles impactos adversos sobre el medio ambiente asociadas al normal funcionamiento, así como a situaciones excepcionales, tales como averías o accidentes. Para ello se toma el compromiso de cumplir los siguientes puntos:

- Cumplir la legislación en materia ambiental a nivel Europeo, Estatal y Autonómico así como Municipales.
- Prevenir la contaminación mediante la identificación, evaluación y control de los aspectos ambientales derivados del desarrollo de la actividad.
- Realizar una correcta segregación, identificación, almacenamiento y gestión de todos los residuos.
- Realizar un control y estudiar la disminución de aspectos tales como la contaminación acústica, vertidos, polvo ambiental y la reducción y aprovechamiento de los residuos.
- Mejora continua.



5.- CONTROL DE LAS ACTIVIDADES

Se establece un procedimiento interno de control de tratamiento de residuos. Consiste en que todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptadas, estén documentadas mediante procedimientos y registrados de una manera sistemática.

❖ Clasificación y naturaleza:

El fresado asfáltico se clasifica como residuo de construcción y demolición (RCD) no peligroso (código LER 170302). Su supervisión exige un control documental estricto.

El material disgregado es rico en áridos y betún. Su principal ventaja es su alto potencial de valorización, permitiendo su reutilización en plantas de fabricación de mezclas bituminosas.

❖ Recepción del residuo:

Se realizarán inspecciones en cada recepción durante el pesaje del camión en la báscula, que determinará su aceptación o su rechazo.

La báscula debe estar dotada de un programa de gestión informático donde se registrarán los datos de origen, productor, poseedor, tipo de residuo, cantidad, datos del transportista... según lo indicado según lo especificado en la legislación de referencia.

Se deberá llevar un control documental. Es decir, para cada movimiento deberá existir un Documento de Identificación (DI) que registre el origen (obra), la cantidad exacta (toneladas) y el destino.

❖ Acopio y almacenaje del residuo:

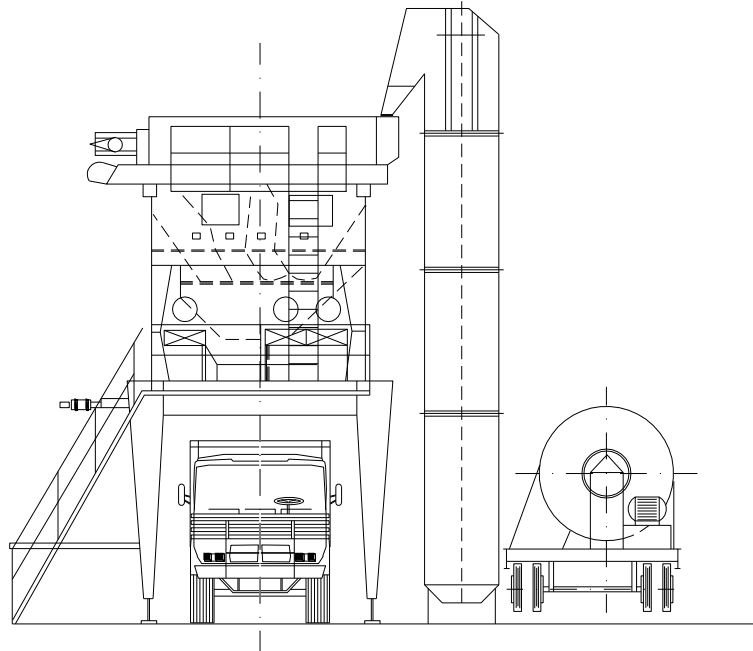
El residuo que llega a la planta en camiones bañera se descargará en la zona habilitada para ello. La zona de acopio de residuo de fresado estará delimitada, cubierta y debidamente identificada.

El material debe depositarse en áreas segregadas y protegidas para evitar la contaminación cruzada o filtraciones al suelo antes de su reciclaje.

❖ Reciclado del residuo:

Antes de comenzar con el tratamiento del residuo de fresado, los operarios de la planta harán una inspección visual tanto del acopio del residuo de fresado como de las tolvas de alimentación comprobando que no existan materiales extraños que puedan afectar al proceso de reciclado. Las operaciones de control y seguimiento del proceso de reciclado serán las aplicadas al control de producción de mezclas asfálticas en caliente según la norma UNE ENE 13108-21 especificaciones de las mezclas bituminosas para el control de producción en fábrica.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PLANTA DE ASFALTADO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR DEBA. GIPUZKOA



PROYECTO PARA INSTALACIÓN DE PLANTA DE ASFALTADO



ZELETA, S.L.

JUNIO 2009

ÍNDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

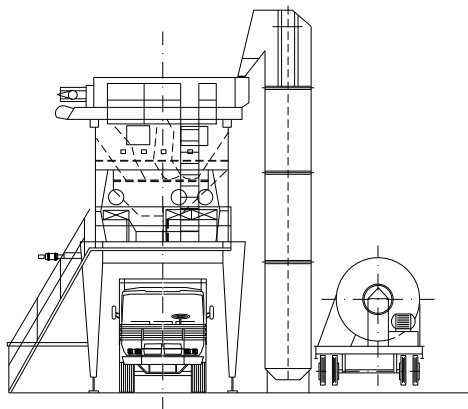
DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 6.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO PLANTA ASFÁLTICA EN ITZIAR. T.M. DEBA.



DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

1.1.- PROMOTOR

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO.

1.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES.

1.4.- ADAPTACIÓN DEL PROYECTO AL PROGRAMA. SUPERFICIES.

2.- SOLUCIÓN ADOPTADA

2.1.- MEDIDAS PARA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

2.2.- MEDIDAS CONTRA EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES

2.3.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

2.4.- MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

2.5.- MEDIDAS CORRECTORAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS, DE CARÁCTER PELIGROSO

2.6.- IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1.1.- CRITERIOS ESTÉTICOS Y COMPOSITIVOS

3.1.2.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA Y AMBIENTAL

3.2.- CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

3.2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.2.- INSTALACIONES

3.2.3.- PAVIMENTOS

3.3.- PRESUPUESTO

4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

4.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLANTA

4.2.- DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

4.2.1.- TOLVAS PREDOSIFICADORAS

4.2.2.- SECADERO

4.2.3.- ELEVADOR DE ÁRIDOS CALIENTES

4.2.4.- TORRE DE AMASADO

4.2.5.- SILO TUBULAR FILLER

4.2.6.- ELEVADOR DE FILLER

4.2.7.- FILTRO DE MANGAS

4.2.8.- DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE FUEL Y BETUNES

4.2.9.- CALDERA

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

6.- MATERIAS PRIMAS

6.1.- ÁRIDOS

6.1.1.- ÁRIDO GRUESO.

6.1.2.- ÁRIDO FINO

6.1.3.- POLVO MINERAL

6.2.- BETUNES ASFÁLTICOS

6.3.- ENSAYOS DE CALIDAD

7.- MODELIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE REDUCCIÓN DE LA AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE

7.1.- CALCULO DE CHIMENEA

ANEJO 1.- RESPUESTA FAVORABLE A LA CONSULTA URBANÍSTICA

1.- ANTECEDENTES

1.1.- PROMOTOR

El promotor del proyecto para la instalación de una planta de asfaltado es la empresa ZELETA S.L. con domicilio en Zarautz (Gipuzkoa), apdo. de correos 256 – 20800.

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto es definir tanto las obras de urbanización que son necesarias para la instalación de una planta de asfaltado, así como la definición de la propia planta desde el punto de vista de los equipos e instalaciones que se pretenden implantar para la obtención de las licencias municipales de obras y actividad.

1.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES.

El programa de necesidades planteado por la propiedad y para el que se solicita autorización, consiste en la implantación de una planta de asfaltado, la cual se dispondrá en la parcela industrial propiedad de la empresa situada en el polígono industrial de Itziar, contemplándose únicamente como obra, la infraestructura básica para poder montar una instalación prefabricada para la producción de la planta de asfalto.

1.4.- ADAPTACIÓN DEL PROYECTO AL PROGRAMA. SUPERFICIES.

La Planta de asfalto para la que se solicita autorización, se sitúa en el termino municipal de Deba, más concretamente al sur del Polígono Industrial de Itziar, junto a la parcela ocupada por la empresa Quide, situada a cota similar a la parcela objeto del proyecto.

Se trata de una parcela de 5.170 m² en planta, de forma trapezoidal, presentando en su eje central una anchura 84 m y una longitud media de 90 m, subdividida actualmente en dos plataformas situadas a diferentes cotas; plataforma este o plataforma de descarga de silos de áridos de la planta de hormigón existente, situada a la cota 299 y plataforma oeste o plataforma inferior de acceso a la parcela situada a la cota 294,50, donde se efectúa el cargue de la planta de hormigón.

La parcela industrial objeto de proyecto, está en la actualidad parcialmente ocupada por la planta de hormigón en la parte este de la misma, ocupando 1/3 de la superficie total de la misma, por lo que se dispone de superficie suficiente para la implantación de la planta de asfalto objeto del proyecto, y que presenta unas necesidades en planta de 1.000 m², por lo que en ningún caso se sobrepasaría la cuota de edificabilidad que dispone de la parcela.

Desde el punto de vista de las labores de urbanización a desarrollar, al tratarse de una parcela con actividad industrial, la misma cuenta con los servicios básicos requeridos, servicios existentes en la planta de hormigón: suministro de agua, suministro eléctricos, conducción de aguas sucias, etc..... , lo que favorece la implantación de la actuación pretendida, siendo únicamente necesario el reacondicionamiento de la zona ajardinada situada al oeste de la parcela, para su conversión mediante solera hormigonada en la plaza a ocupar por la planta de asfalto.

2.- SOLUCIÓN ADOPTADA

Desde el punto de vista constructivo, el proyecto no plantea grandes necesidades constructivas, ya que se trata de elementos prefabricados con estructuras metálicas a anclar sobre solera hormigonada, desarrollándose la totalidad de la actividad al mismo nivel que el actual.

Por tanto las únicas obras que son necesarias ejecutar serán la solera hormigonada donde se dispondrán las placas de anclaje de los diferentes elementos, la rampa de material mejorado de acceso de 2 m de altura de acceso a las tolvas predosificadoras y el acondicionamiento de la zona donde se prevé ubicar el depósito de fuel.

Respecto a las acometidas necesarias, la parcela dispone en la actualidad de todas las acometidas necesarias en la planta de hormigón, por lo que desde este mismo punto se acometerán las derivaciones para dar suministro y servicio a la planta de asfaltado.

En cuanto a las aguas pluviales que se acumulen en la zona de producción, se plantea la utilización de las instalaciones ya existentes en la planta de hormigón: cunetas perimetrales y balsa – deposito de recogida de aguas y recirculación, para su posterior utilización en la fabricación del hormigón, bien para las labores de mantenimiento y limpieza de la parcela.

El acceso a la parcela, se realiza en la actualidad por el extremo norte de la misma, a través de la carretera GI- 3210 que une la población de Itziar con Lastur, desde donde se toma el desvío situado a la derecha, de acceso al Polígono industrial, recorriendo una distancia de 100 ml aproximadamente, donde se toma el desvío a la izquierda, el cual se seguirá durante 550 ml, accediendo a la parcela, tras bordear perimetralmente la empresa Quide.

Sin embargo el proyecto de urbanización del polígono, cuenta con la posibilidad de un segundo vial de acceso a la parcela, de mejores características y de menor interferencia con el resto de instalaciones, acceso que parte de la propia carretera GI-3210, y tras discurrir entre las empresas Norma y Mupen, permite acceder a la parte alta de la parcela directamente sin necesidad de bordear el polígono industrial como sucede en la actualidad, acceso que se contempla habilitar para dar servicio a la planta.

En cuanto a las medidas protectoras y correctoras de impacto ambiental, señalar como el propio diseño y puesta en marcha de la instalación de asfaltado, dará cumplimiento a la legislación medioambiental vigente, detallándose a continuación las diferentes medidas protectoras y correctoras que se han considerado y que deberán tenerse en cuenta tanto en la puesta en marcha como durante el funcionamiento de la planta.

2.1.- MEDIDAS PARA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

En el caso de la planta para la que se solicita autorización, la planta ha sido concebida en su diseño para evitar dicha afección, de tal manera que desde la descarga de los materiales, el acopio de los mismos en tolvas y silos, y el transporte entre los diferentes equipos (cintas estancas), se realiza en su totalidad en equipos estancos y cerrados, lo que evita considerablemente la emisión de partículas, gases y olores desde la planta. Así mismo los equipos que componen la planta, disponen de sistemas de captación antipolvo en su interior.

En lo que respecta a la producción y emisión de gases, señalar como la instalación que se prevé colocar, se trata de una planta de última generación que cuenta filtros de mangas, y chimeneas para control de gases, evitando la aparición de impactos sobre la calidad del aire.

Adicionalmente y como complemento a las mejoras efectuadas en los equipos que componen la planta propiamente dicha, se atenderán a las siguientes medidas preventivas:

- ❖ Mantenimiento de los sistemas productivos y auxiliares en adecuadas condiciones de funcionamiento, optimizando al máximo sus variables, en particular los quemadores, ventiladores, temperatura, etc... del secador y de la caldera de aceite térmico para una menor generación de CO
- ❖ Aplicación de técnicas primarias de reducción de emisiones si son compatibles con el proceso concreto, como: empleo de quemadores de bajo índice de generación de NOX en lugar de quemadores estándares, creación de atmósfera reductora o disminución de la temperatura de la llama en la cámara de combustión mediante a inyección de vapor.
- ❖ Establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo y control de las instalaciones de depuración de gases

Asimismo y con objeto de asegurar el buen funcionamiento de la planta y la n afección a la calidad atmosférica, se realizarán periódicamente medidas de emisión en los focos contaminantes y en el entorno (inmisión), para disponer de un conocimiento en profundidad de la potencial afección de la planta sobre el entorno.

Por tanto se relazará un seguimiento a fin de comprobar la exactitud de la modelización realizada y la eficacia de las medidas preventivas, con mediciones periódicas de los niveles de emisión.

Los puntos de control se fijarán en: la chimenea del filtro de mangas y en la caldera de aceite térmico. Los parámetros a evaluar en el primer caso sean los establecidos para las plantas asfálticas, es decir partículas solididad y opacidad. En el segundo caso, como instalación de combustión, los parámetros a evaluar serán los gases de combustión: CO, SO2 y NOx así como la opacidad de humos. En cada uno de los focos se realizarán tres medidas o tomas de muestra.

Finalmente, el segundo foco contaminante en lo que a la calidad del aire se refiere por emisión de partículas, es el producido por las pistas, accesos y viales internos en la planta, habiéndose dispuesto la circulación de los vehículos a través de los viales hormigonados existentes o a través de la propia parcela donde se ubicará la planta que estará hormigonado.

2.2.- MEDIDAS CONTRA EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES

La situación de la planta de asfaltado dentro del polígono industrial de Itziar, en el extremo sur del mismo, proporciona un entorno fónico de por sí alterado, lo que conlleva que el ruido que se pueda producir en la propia planta queda mimetizado por el ruido de fondo existente en el propio polígono en las industrias cercanas.

En cualquier caso, y con objeto de que la implantación de la misma, no suponga un aumento de los niveles fónicos del entorno, la planta de asfaltado ha sido diseñada para que los equipos utilizados en el desarrollo de la actividad y su explotación no den lugar a ruidos aéreos o vibraciones mecánicas susceptibles de comprometer la salud o la seguridad de los colindantes o de constituir una molestia para su tranquilidad.

La totalidad de los equipos susceptibles de producir vibraciones, se montarán sobre bancadas antivibratorias, y separadas de elementos estructurales para evitar la transmisión de esas perturbaciones.

Todos los elementos rotativos irán apoyados en cojinetes y rodamientos que eliminen los ruidos provocados por frotación y golpeo, con lo que se garantiza que en ningún caso el ruido procedente de la planta supera los 65-70 dBA, no estando previsto su funcionamiento durante la noche.

Así mismo, hay que señalar que la implantación de la misma, no suponga un aumento de los niveles fónicos del entorno, la planta de asfaltado, ha sido diseñada para que los equipos utilizados en el desarrollo de la actividad y su explotación no den lugar a ruidos aéreos o vibraciones mecánicas susceptibles de comprometer la salud o la seguridad de los colindantes o de constituir una molestia para su tranquilidad.

No se sobrepasarán en el interior de las edificaciones, los 40 y 30 dB(A) a partir de las 8 y 22 horas respectivamente en las viviendas más próximas de suelo urbano residencial en nivel continuo equivalente Leq en 60 seg ni los 45 y 35 dB(A) en valores máximos. Así mismo no se sobrepasarán los 60 dB(A) en las actividades industriales contiguas, sin perjuicio de la normativa municipal

Los niveles de emisión sonora de las maquinas y equipos utilizados en el desarrollo de la actividad cumplirán la normativa que le sea de aplicación y en especial el RD 212/2002, de 22 de febrero, lo que quedará avalado con la declaración de conformidad y marcado “CE” de la instalación o con loas correspondientes fichas técnicas, ITV de los equipos y maquinas.

Para comprobar el grado de cumplimiento de los valores máximos permitidos, se realizarán las oportunas mediciones de niveles sonoros, al menos una vez antes de la puesta en marcha definitiva, en su caso, de la actividad y siempre que exista una modificación de los procesos y elementos que conforman las instalaciones de la planta.

2.3.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Las aguas residuales procedentes del desarrollo de la actividad y del eventual lavado de la maquinaria e instalaciones se recircularán para trabajar en circuito cerrado, es decir serán conducidas desde las diferentes superficies de la planta, hasta la balsa de decantación existente en la planta de hormigón, donde se procederá a la decantación de las aguas y a su posterior recirculación, mediante el grupo de bombeo que se dispone colocar.

Por otra parte en lo que a las aguas residuales se refiere, se procederá a su conexión a la red de saneamiento existente en la entrada a la parcela, para conducir las aguas sucias de las instalaciones sanitarias que es necesario disponer en la zona de cabina de mandos.

2.4.- MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, hasta el momento de su recogida por gestor autorizado se realizará en el punto limpio a disonaren la parcela, el cual contará con cubeto de seguridad, con objeto de evitar la posible dispersión de aceites por rotura o pérdida de estanqueidad del deposito principal

Los residuos serán decepccionados en el punto limpio, donde se procederá al etiquetado de los mismos, hasta su recogida por medio de gestor autorizado.

La gestión de los residuos se efectuará tendiendo a la legislación vigente, así como a los procedimientos establecidos en la empresa Zeleta S.L., la cual está inscrita en el registro de Pequeños Productores de Residuos, Dpto. Medio Ambiente de Gobierno Vasco.

2.5.- MEDIDAS CORRECTORAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS, DE CARÁCTER PELIGROSO

El almacenamiento de cualquier clase de productos (materias primas necesarias y/o residuos producidos en la actividad que por sus características químicas son susceptibles de alterar o contaminar el suelo, se hará teniendo en cuenta la posible incompatibilidad entre ellos, y será realizado sobre pavimento impermeable.

En el caso del deposito de combustible que es necesario disponer para la planta, el mismo ha sido concebido dando cumplimiento al Decreto 219/1990 de 30 de julio, por el que se regula el almacenamiento de combustibles y carburantes líquidos en las instalaciones de vente y suministro a terceros, así como en las del uso propio, contando el mismo con solera impermeable y cubeto de retención de eventuales vertidos.

2.6.- IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS

La puesta en marcha de la planta de asfaltado tendrá un impacto positivo sobre el medio socio – económico del término municipal de Deba, ya que va a permitir la creación de puestos de trabajo directos para la puesta en marcha y funcionamiento de la planta y sus equipos auxiliares, así como puestos de trabajo indirectos sobre actividades del sector servicios cercanas a su ubicación, estimándose una creación de puestos de trabajos directos e indirectos de 15/20 personas.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1.1.- Criterios estéticos y compositivos

La planta de asfalto proyectada se sitúa en una parcela situada en el extremo sur del polígono de Itziar, a una cota inferior a las edificaciones existentes en su extremo este y totalmente oculta en su extremo sur por las laderas existentes, por lo que la instalación únicamente resulta visible desde la propia parcela, no suponiendo en ningún caso una afección paisajística o estética en el entorno.

3.1.2.- Justificación urbanística y ambiental

La instalación propuesta se ubica en la parcela 18.9.1 del polígono industrial de Itziar, de acuerdo con la propuesta recogida en la documentación gráfica adjunta.

El aprovechamiento urbanístico permitido por las vigentes Normas Subsidiarias, esto es, la superficie susceptible de edificación entendida como la explanación existente una vez deducidos los taludes actuales, se cifra en el 55%.

Más concretamente, la parcela de referencia, según la ficha urbanística del A.U.18, tiene las siguientes características en cuanto a aprovechamientos permitidos:

P.I.E. (Parcela Industrial Edificable)	10.054 m2
P.I.E. Edificada	1.749 m2
P.I.E. a edificar	8.305 m2
Superficie máxima-Techo edificable	16.610 m2

Se trata, pues, de una parcela que apenas alcanza en su estado actual el 17,4% de la ocupación máxima permitida.

Las características específicas del proceso productivo de la instalación requieren una altura de sus dispositivos que alcanza en su cota máxima 15 metros de altura sobre rasante. No obstante, la ubicación propuesta se halla en una posición retirada de manera que su impacto visual desde cualquiera de los núcleos poblados más cercanos y especialmente desde el casco de Itziar es prácticamente nulo.

En cualquier caso, dichas alturas superiores a los 10 metros establecidos en la ficha urbanística del A.U. 18 se hallan retranqueadas con respecto a la red general viaria del polígono más allá de los 6 metros requeridos para estos supuestos, y únicamente son superadas por la torre de mezclado y por la chimenea del filtro de mangas, alturas en ambos casos que resultan necesarias por el propio proceso productivo de la planta de asfaltado y del filtro de mangas o elemento anticontaminante de la planta.

Desde el punto de vista ambiental, la instalación pretendida, no requiere de tramitación de autorización ambiental integrada, autorizaciones que están reguladas por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, la cual es aplicable a toda industria pública o privada en la que se desarrolle alguna de las actividades industriales incluidas en las categorías enumeradas en el anejo 1, no estando la actividad objeto del proyecto afectada por dicha autorización, ya que la potencia térmica de combustión de la instalación planteada es de 20 MW, valor muy inferior a los 50 MW establecidos en la Ley 16/2002, que conllevaría la tramitación de dicha autorización.

Según la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera establece en su Anejo IV, Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, incluyendo las plantas de mezclas bituminosas, como actividad con el código 03 03 13, por lo que deberán establecer medidas correctoras y un programa de control y seguimiento de la mismas, con objeto de dar cumplimiento a los niveles de emisión máximos establecidos en la legislación vigente. Asimismo, destacar como el entorno de la parcela que se encuentra totalmente urbanizado, existen industrias incluidas en este mismo anexo, como es el caso de las empresas: Befesa, Quide, Quivacolor, Iber Leibher, etc..., por lo que en ningún caso va a suponer un deterioro ambiental adicional en el emplazamiento, ni la existencia de niveles de emisión atmosféricos superiores a los existentes.

Con objeto de asegurar el cumplimiento de la normativa urbanística municipal, con fecha 16 de marzo de 2009 se efectuó consulta al consistorio municipal acerca de la posibilidad de su implantación, el cual con fecha 12 de mayo de 2009, remite respuesta favorable a la consulta planteada, la cual adjuntamos como Anejo nº 1.

3.2.- CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

La planta a disponer se desarrolla principalmente al nivel actual de la parcela, cota 294,5, efectuándose a este cota el procesos de producción y cargue del producto, estando previsto únicamente crear un pequeño acceso para la alimentación de las tolvas de árido consistente en una rampa al sur de las mismas de pendiente media del 10%, para salvar un desnivel de 1,5 m, lo que requiere un desarrollo de 15 ml.

Por tanto la obra que se contempla es la infraestructura básica para montar una instalación prefabricada para la producción de la planta de asfaltado, la cual se ubicará en aproximadamente 1.000 m² de la superficie total de la parcela 5.100 m², no estando previsto al construcción de edificio como tales, por lo que se da cumplimiento a los porcentajes edificables referidos a la parcela en el sector.

La planta de asfaltado no requiere de obra civil, ya que la planta se suministra en estructura metálica la cual se anclará a la solera de hormigón armada a ejecutar en toda la parcela ocupada por la planta.

3.2.1.- Movimiento de tierras

La primera actuación que es necesario realizar es el acondicionamiento topográfico de la parcela, para permitir la instalación de la solera de hormigón sobre la que se dispondrá la totalidad de la planta de asfaltado.

Se procederá en primera instancia al desbroce y eliminación de la cubierta vegetal existente, para proceder al saneo del terreno en capa de espesor medio 0,30 cm, lo que supone un movimiento de tierras de aproximadamente 300 m³, los cuales serán reutilizados en la propia parcela, para la configuración de la pista de acceso a la zona de las tolvas de almacenamiento de áridos.

La totalidad de los movimientos de tierras a efectuar se ejecutarán por medio de retroexcavadora provista de martillo hidráulico, dadas las características rocosas del terreno donde se asentará la planta.

Una vez saneada la parcela en la zona donde se ubicarán las instalaciones, se procederá a la configuración del nuevo acceso a la zona de tolvas de la planta de asfaltado, la cual se sitúa en su integridad en la actual zona ajardinada, sin afectar en ningún caso los viales internos existentes, cuya configuración se mantiene, para que continúe dando servicio a la planta de hormigón.

La pista de cargue de las tolvas de áridos, será de la misma anchura que las mismas, 18 ml en la confluencia de las mismas, con una pendiente media del 15 %, para salvar el desnivel de 2 m desde el inicio de la misma a la zona de cargue, ejecutándose el mismo con material de relleno seleccionado procedente de la propia parcela.

3.2.2.- Instalaciones

La parcela dispone a la entrada de la misma y junto a la planta de hormigón de todas las acometidas necesarias, estando prevista la disposición de las siguientes instalaciones:

- ❖ Abastecimiento de agua
- ❖ Saneamiento
- ❖ Fuerza
- ❖ Telefonía
- ❖ Redes de telecomunicaciones

En el documento planos, se aportan los planos de las redes de acometida existentes y previstas.

3.2.3.- Pavimentos

Tal y como se ha indicado con anterioridad, la parcela dispone en la actualidad de viales hormigonados de acceso a la misma, por lo que únicamente se proyectan como zonas a pavimentar, mediante la disposición de solera hormigonada la planta ocupada por las propias instalaciones de la planta de asfaltado y la zona ocupada por el deposito de fuel.

En la zona destinada a instalaciones de producción de asfalto propiamente dicha, se ha proyectado la construcción de una solera de hormigón HA/25/B/20/Ila de 30 cm de espesor armada com malla electrosoldada de dimensiones 20x20, diámetro 4-4.

Respecto a la zona donde se plantea ubicar el deposito de fuel, la instalación se efectuará atendiendo al decreto 219/1990 de 30 de julio, el cual se ejecutará sobre solera de hormigón de similares características a la descrita para la planta propiamente dicha; se dispondrá así mismo de un cierre perimetral del mismo, formado por murete de hormigón de 0.5 m de altura, sobre el que se dispondrá vallado de malla galvanizada de 1.5 m de altura, con la finalidad de que el deposito se situé en un recinto cerrado que dispondrá de puerta de acceso, aislado y separado del resto de instalaciones. La carga del mismo se efectuará a través de un boca situada en el exterior de la instalación, estando la boca situada en el interior de una arqueta estanca que recoja los posibles derrames que puedan darse.

3.3.- PRESUPUESTO

El presupuesto para la ejecución e instalación de la planta de asfalto asciende a la cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (983.583,94 €).

4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

4.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLANTA

La planta de asfaltado tiene como finalidad la fabricación de asfalto para la producción de pavimentos bituminosos, el cual se obtiene del amasado a altas temperaturas de áridos calizos y/o ofíticos, arena, filler y betunes asfálticos.

Los distintos áridos necesarios para su fabricación son depositados en las tolvas predosificadoras, cargue que se efectúa mediante pala cargadora. Desde dichas tolvas y por medio de una cinta transportadora los áridos son introducidos en el interior del tambor del secadero, donde pierden la humedad que llevan y elevarán su temperatura hasta alcanzar en su salida hacia el elevador de áridos la temperatura diseñada. Este elevador de cangilones deposita los áridos en la parte más alta de la torre, donde se encuentra situada la criba, la cual mediante diferentes tamices separa las distintas granulometrías y las distribuye a los distintos compartimentos de la tolva de áridos, la cual consta de mecanisмотe apertura que permite dosificar las cantidades deseadas en una tolva de pesado con báscula acumulativa.

Durante el proceso de cribado y calentamiento de los áridos, el aire que se produce contiene polvo, humos y gases, por lo que es necesario recoger el mismo tal y como requiere la legislación ambiental vigente por medio de conductos para ser filtrado en el elemento anticontaminación que dispone la planta: filtro de mangas.

Es en este filtro de mangas, donde se efectúa el proceso de depuración del aire y donde se recupera el filler, el cual es transportado mediante sinfines hasta un silo tubular, donde dicho producto es almacenado para su posterior reutilización en el propio proceso de producción y mezcla del asfalto., incorporándose al mismo a través del elevador de filler que lo eleva hasta la tolva de pesado de filler para su inyección al mezclador mediante un sinfín.

Una vez introducidos todos los elementos que forman el aglomerado en el mezclador de doble eje, los mismos son amasados mediante palas, hasta que el mismo se encuentra preparado, momento en el que se abre la compuerta del mezclador y se carga directamente al camión, fin ultimo del proceso.

Todo el proceso de producción de asfaltado descrito, es comandado desde la cabina de mandos, en la cual se dispone de un sistema operativo, que permite la gestión completa de la planta de manera automática, mediante el uso de periféricas que garantizan el máximo nivel de seguridad y tecnología, el cual cuenta con sistemas diagnósticos, avisadores en caso de avería, señalando inmediatamente al operador el origen de la anomalía e interviene para reducir al mínimo el tiempo de parada.

El programa de gestión permite el control completo de la planta de manera gráfica y a través de un software pueden ser elaboradas, las nuevas recetas a componer y memoriza, modificar y controlar todos los parámetros preestablecidos, realizar estadísticas varias, efectuar test hardware, etc....

El programa permite el control y regularización de todas las operaciones hechas por la planta durante el proceso productivo: dosificación, control del secador y quemador, control del filtro de mangas, control de la temperatura establecida (áridos / humos) con regulación automática, control de la cribadura, nivel del material en los silos de áridos calientes, dosificación y carga de los componentes de la mezcla, descarga del mezclador, mezcla, descarga del producto acabado.

En el cuadro sinóptico continuamente están en visualización las siguientes variables:

- ❖ Proceso de producción y del estadio planta con señalización de anomalías u operaciones no correctas efectuadas por el operador manualmente
- ❖ Proceso de combustión
- ❖ Temperaturas
- ❖ Sistemas de aspiración
- ❖ Niveles continuos y discretos de los componentes
- ❖ Consumos parciales
- ❖ Consumos totales por recetas, cliente, receta/cliente.

4.2.- DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

4.2.1.- Tolvas predosificadoras

Consistente en un batería de tolvas donde por medio de pala cargadora son almacenados los diferentes áridos ofíticos y calizos y las arenas, llevando esta ultima tolva incorporado un vibrador o u cañon neumático para favorecer su transporte hacia la torre.

Consta en la parte baja de la misma de un alimentador de banda de velocidad variable para dosificar la cantidad de material requerido, operación que se efectúa por medio de los sensores de caudal que controlan a su vez la falta de material e informan en la cabina de mandos de dicha eventualidad.

La batería de tolvas cuenta con parrilla metálica superior en la zona de cargue de los áridos, cuya finalidad es evitar accidentes o que se introduzcan elementos extraños.

Desde las tolvas el material es vertido a la cinta colectora que lo llevará a la cinta introductora del secadero. La cinta colector, como elemento de seguridad lleva una parada de emergencia con cable en toda la longitud de la banda y resguardos fijos.

4.2.2.- Secadero

En la zona de entrada del secadero se sitúa la cinta introductora, la cual se encarga de recoger el material procedente de la cinta colectora, para introducirlo dentro del secadero, donde los áridos son calentador mediante la acción del quemador para elevarlos a la temperatura de trabajo necesaria, disminuyendo la humedad presente en el material.

El tambor rotativo es accionado mediante cuatro rodillos motrices, estando en su interior formado por filas de palas, cuya misión es producir diferentes pasos de material y realizar el efecto de cortinas sucesivas que logran un alto rendimiento del quemador. Del secador sale un conducto por el que los gases y los humos se conducen al filtro de mangas donde se depuran.

El quemador, el cual va dispuesto en el extremo del secador, funciona mediante diferentes tipos de combustibles: fuel o gas y consta de tubos de aire que generan una llama bola en toda la zona de funcionamiento con muy bajo exceso de aire, ventiladores, reductor de ruido, bomba de alta presión rampa de gas y servomotor.

4.2.3.- Elevador de áridos calientes

El elevador de áridos es el encargado de subir el árido calentado desde el secador hasta la parte superior de la torre y depositarlo sobre la criba.

Dicho elevador es completamente hermético y estanco e incorpora en su interior rodamientos- casquillos y un sistema automático de centrado – tensado de la cadena que soporta los cangilones que suben el material.

Dicho elevador consta de: Píe para la entrada del árido y la tensión de la cadena, cadena de cangilones que permiten la elevación del producto hacia la salida, cabeza para la salida del producto hacia la criba y grupo motriz.

Los accesos al elevador son bloqueados en su totalidad por medio de cerraduras de seguridad, siendo necesaria su desconexión eléctrica en caso de querer abrir las puertas de registro existentes en la parte inferior del mismo, con objeto de que el acceso al mismo se efectúe de forma segura.

4.2.4.- Torre de amasado

Este elemento es donde se produce el producto final. Se trata de una estructura cuyas patas y soportes están realizadas en acero plegado, robustos y soldados proporcionando una gran estabilidad y minimizando al máximo las vibraciones.

Los diferentes niveles de la torre constan de plataformas y escaleras de acceso a los distintos niveles para su revisión, contando en todos los casos con barandillas y rodapiés para evitar caídas a distintos niveles y caídas de objetos de los diferentes niveles de la torre.

La torre está compuesta de los siguientes elementos: criba, tolva de áridos, tolva de pesado de áridos, sistemas de inyección y pesado de filler y asfalto y mezclador.

En la parte alta de la torre es donde se sitúa la criba, que es donde llegan los áridos procedentes del elevador.

La criba es una unidad estanca en si misma y totalmente cerrada, que consta de diferentes mallas o tamices, que separan el material en las distintas granulometrías, el cual se determina por la luz de malla y el diámetro del hilo. El material aquí seleccionado, pasa a las tolvas de áridos.

Dispuesta en serie con la criba en orden descendente, se sitúa la tolva de áridos, donde se decepcionan los áridos procedentes del cribado y se distribuyen a los distintos compartimentos según su tamaño granulométrico. Cada compartimiento consta de compuertas accionadas reumáticamente mediante cilindros comandados por electro válvulas, llevando incorporados en todos los casos sensores de nivel de máxima, media y mínima, para la detección del árido.

Una vez seleccionados los áridos, pasan al siguiente nivel, tolva de pesado de árido, vertiéndolos desde el compartimento de la tolva seleccionado de acuerdo a la formula que se vaya a producir.

En la tolva de pesado de áridos, el pesaje se efectúa mediante células extensiométricos. El accionamiento de sus compuestas se efectúa al igual que en el caso anterior reumáticamente por medio de cilindros accionados por electro válvulas.

Situada al mismo nivel que la tolva de pesaje de áridos se sitúa la tolva de pesado de filler, la cual va dispuesta sobre la báscula electrónica, en la que se realiza el pesaje del polvo para su posterior inyección al mezclador a través del sinfín.

En la parte inferior de ambas tolvas de pesaje se sitúa el mezclador y el sistema de inyección de asfalto, siendo esta la zona de la planta donde se lleva a cabo la mezcla de todos los componentes que conforman el aglomerado.

Los áridos procedentes de la tolva de pesado de los áridos y el filler introducido mediante el sinfín, así como el asfalto inyectado en el mezclado mediante una bomba desde la cubeta de pesado, se mezclan durante un tiempo medio de 40 segundos, siendo posteriormente descargados al camión mediante la apertura de la compuesta neumática de descarga.

El mezclador, de baja velocidad y poco consumo, está formado por dos ejes gemelos, accionados mediante sendos motoreductores. Su cuerpo está revestido por camisas de calefacción por aceite caliente para evitar que el aglomerado se enfría, camisas que forman parte integral del mezclado.

Las paletas y los revestimientos interiores están fabricados en acero de aleación, resistente a la abrasión y fácilmente recambiables a través de puertas laterales provistas de sistemas de seguridad con llave, con las mismas características de las de acceso al secadero y al elevador de áridos.

4.2.5.- Silo tubular filler

Depósitos verticales cilíndricos de almacenamiento del filler y de cemento.

El silo de cemento está situado en la parte superior y el de filler de aportación bajo el anterior. El silo de almacenamiento de cemento se encuentra a su vez dividido en dos, almacenándose en un compartimento oxidado de hierro o cualquier otro componente que se requiera para el asfalto y en el otro el cemento.

Los silos disponen de niveles máxima y mínima, que son controlados desde la cabina de mandos.

En la parte superior del silo se sitúa el filtro de mangas, cuya misión es filtrar el aire evacuado del interior de estos, existiendo una válvula de seguridad para la detección de sobrepresiones en su interior y permitir su abertura.

El filtro de mangas por tanto depura todo el aire que se genera en la planta, recuperando el filler para su posterior reutilización en la mezcla de aglomerado, el cual es transportado mediante sinfines desde el filtro de mangas y el silo de filler hasta un elevador de cangilones.

Este elevador, descarga en una tolva de regulación que descarga a su vez en un segundo sinfín encargado de transportarlo hasta la tolva de pesado del filler, la cual después de efectuar la pesada lo inyecta en el mezclador mediante un sinfín.

Cuando el filtro de mangas recupera una cantidad de filler elevada y la tolva de regulación se encuentra en su nivel de llenado máximos, el exceso de filler se reconduce desde la tolva hasta el silo de filler para su almacenamiento y posterior utilización.

El silo de filler consta en su parte baja de dos bocas; una de ellas comunica con los sinfines que vienen del filtro de mangas para completar y aportar, si es preciso el filler de recuperación; y la otra está unida a un sinfín exterior cuya misión es la de vaciar el excedente del silo, el cual es transformado en sólidos en el humectador de polvo existente en la planta.

4.2.6.- Elevador de filler

Elemento encargado de transportar el filler procedente del filtro de mangas a la tolva de pesado de filler, situada en la torre para su posterior introducción en el mezclador.

El elevador consta de: pie para alimentación del filler y la tensión de la banda, banda unidad en sinfín equipada de cangilones que permiten la elevación del filler, caña de protección de la banda ascendente y otra de protección de la banda descendente, cabeza para salida del filler hacia la tolva y grupo de mando que permite el accionamiento de la banda y la retención hacia atrás en caso de parada de carga.

4.2.7.- Filtro de mangas

Es el elemento anticontaminación de la planta (filtra y depura el aire).

A este elementos llega el aire contaminado de los distintos procesos que se llevan a cabo en la planta, para su filtrado y posterior salida al exterior en condiciones óptimas.

El filtro de mangas está formado por:

- ❖ válvula rotativa, que se componen de un moto reductor, soporte en rodamientos y un casquillo de fricción.
- ❖ Mangas que cuelgan verticalmente en un perfil de aluminio que las mantiene estiradas.
- ❖ Sinfín transportador para el filler obtenido
- ❖ Chimeneas por donde sale el aire completamente depurado.
- ❖ Ventilador extractor.

El ventilador extractor es el elemento que aspira el aire procedente de los conductos de unión con el secadero y la criba. Este aire es conducido a través de la sección de las mangas adhiriéndose el filler a la parte externa de enastas. El aire filtrado continúa por los canales y posteriormente hacia el compartimiento de limpieza, para finalmente dirigirse al conductor e salida hacia el ventilador y salir por la chimenea.

Para el mantenimiento y limpieza de las mangas, parte donde se sitúa el aire filtrado se divide en canales o compartimentos, cada uno de ellos conteniendo un conjunto de mangas. La válvula rotativa gira y pone a presión atmosférica un grupo de mangas, estas se llenan de aire y el polvo cae desde las mangas hacia la sección de la tolva. La válvula rotativa completa los 180º y tiene una posición de espera donde evita que el aire penetre en el sistema de limpieza.

4.2.8.- Depósitos de almacenamiento de fuel y betunes

Tanto el almacenamiento del betún como el almacenamiento del fuel se efectúa en depósitos cilíndricos que se dispondrán horizontalmente.

Dichos depósitos cuentan con serpentín interior en el fondo, de calentamiento por circulación de aceite térmico, conectado a la caldera mediante tuberías, estando calirofugados externamente.

La temperatura tanto de los betunes como del fuel dentro de los mismos debe ser la suficiente para que las bombas puedan moverlas y mantengan la seguridad de inflamación del producto. El control de la temperatura se efectúa mediante sonda conectada al controlador situado en el tanque.

Los depósitos cuentan con niveles electrónicos, que indican el grado de llenado de los mismos en la parte exterior de los mismos, contando con sistema de seguridad para rebose

4.2.9.- Caldera

La caldera a situar junto a los depósitos de betún, consiste en un calentador de fluido térmico de disposición horizontal, que cuenta con un cuerpo intercambiador de doble serpentín helicoidal, funcionamiento automático con aporte calorífico mediante combustión de derivados del petróleo, o gas natural.

La caldera está diseñada para la planta, en la cual la temperatura de trabajo del aceite sonde alrededor 180 º, pudiendo admitir temperaturas de hasta 210º.

Los elementos que componen la caldera oleotérmica son:

- ❖ cuadro eléctrico y de mando
- ❖ deposito de expansión
- ❖ doble serpentín helicoidal
- ❖ chimenea
- ❖ conjunto tuberías de aspiración y retorno de aceite
- ❖ conjunto tuberías alimentación de aceite
- ❖ controles de presión.

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

Tolvas predosificadoras

- ❖ Unidad móvil montada sobre chasis semirremolque provisto de ejes, ruedas, frenos y king pin para arrastre por tractocamión.
- ❖ Nº tolvas: 5: áridos grueso calizo y ofítico y arenas.
- ❖ Capacidad de las tolvas: 10 m³/ud
- ❖ Anchura de las tolvas en boca de carga: 3.40 m
- ❖ Longitud total batería de tolvas: 19.50 m
- ❖ Cada tolva cuenta con un alimentador de cinta accionado por motor eléctricos de 4 CV (3 kW) de velocidad variable.

Cinta colectora

- ❖ Cinta de goma carenada en toda su longitud
- ❖ Accionamiento mediante motor de 7.5 CV (5.5 kW)
- ❖ Ancho de banda 0.8-1.00 m
- ❖ Consta de parada de emergencia.

Secadero

- ❖ Unidad móvil montada sobre chasis semirremolque provisto de ejes, ruedas, frenos y king pin para arrastre por tractocamión.
- ❖ Alimentador en frío:
 - ❖ cinta lanzadora que recoge el material procedente de la cinta colectora de las tolvas en frío.
 - ❖ Ancho de banca: 0.8-1.00 m,
 - ❖ accionamiento mediante motor de 5 CV (4 kw)

- ❖ Tambor secador:
 - ❖ diámetro 2,438 m
 - ❖ longitud: 10.80 m
 - ❖ Accionado mediante cuatro rodillos con sendos motores eléctricos de 30 CV/ud. (22 kW)
- ❖ Quemador de media presión
 - ❖ con capacidad calorífica de 25.000.000 Kcal./h y funcionamiento mediante fuel.
 - ❖ Lleva incorporado bomba alimentador de combustible y turbo soplante
 - ❖ Accionamiento mediante motor eléctrico de 60 CV (44 kw).
 - ❖ Cuenta con campana para aislamiento acústico y termino,
 - ❖ Cuenta con tanque de precalentamiento de fuel.

Elevador de áridos en caliente

- ❖ Elevador de cangilones, vertical y cerrado
- ❖ Accionado mediante motor eléctrico de 30 CV (22 kW) cerrado.
- ❖ Consta de by-pass para evitar el paso de los áridos por las cribas cuando convenga
- ❖ Consta de sistema de seguridad de parada de emergencia

Unidad dosificadora mezcladora:

- ❖ Montada sobre estructura metálica robusta de chapa plegada e incluyendo
- ❖ Criba: horizontal y cerrada
 - ❖ dimensiones 1.52 x 5.48 m
 - ❖ provista de dos bandejas para cuatro tamaños, más rechazos,
 - ❖ Accionada mediante motor eléctrico de 40 CV (30 kW).
 - ❖ Encerrada en una carcasa estanca provista de un conducto de aspiración de polvo

- ❖ Tolvas en caliente:
 - ❖ Unidad de transporte sin rodadura.
 - ❖ Cuenta con indicadores de niveles máximo y mínimo y con señal en cabina de mando.
 - ❖ Cono de descarga con material antidesgaste.
 - ❖ Cuatro compartimentos con compuertas de descarga accionadas neumáticamente.
 - ❖ Capacidad 24 m³ (37 Tn).
 - ❖ Canaleta de sobrantes y rechazos.
 - ❖ Tomas – muestras en los cuatro compartimentos.
 - ❖ Tres indicadores de nivel en cada compartimiento con señal en cabina de nivel máximo, medio o mínimo
- ❖ Unidad pesador mezcladora:
 - ❖ Unidad transportable sin rodadura.
 - ❖ Tolva de pesado de áridos de 5.500 Kg. de capacidad, para pesado acumulativo de los 4 tamaños de áridos. Pesado mediante célula extensiométrica y accionamiento neumático de la compuerta de descarga
 - ❖ Sistema de aportación de betún: incluye cubo de 250 Kg., provisto de cámara para calefacción por aceite caliente. Pesado mediante célula extensiométrica. Válvulas de carga y descarga accionadas neumáticamente
 - ❖ Sistema de inyección e fuel a presión. Incluye bomba provista de cámara para calefacción por aceite, accionada por motor eléctrico de 15 CV (11 kW). Rampa regadora para una perfecta distribución sobre el mezclador y las válvulas de accionamiento neumático necesarias.
 - ❖ Sistema de aportación de polvo recuperado y filler. Tolva de 300 Kg. como mínimo para pesado de filler de aportación y/o polvo de recuperación. Pesado mediante célula extensiométrica.

- ❖ Mezclador de ejes gemelos, paletas y revestimiento cambiable. Capacidad 3.175 kg. Accionado mediante motor eléctricos de 1258 CV (92.5 kW). Compuerta de descarga accionada reumáticamente. Provisto de cámara para calefacción por aceite caliente.
- ❖ Plataformas, escaleras y barandillas: para acceso a todas las zonas de la torre clasificadora - mezcladora

Indicadores de temperatura:

- ❖ Termómetro para indicación de la temperatura de los áridos
- ❖ Termómetro para indicación de la temperatura de los humos

Instalación neumática

- ❖ Para mando de todas las compuertas y suministro de aire al quemador
- ❖ Consta de tuberías de conexión, regulador de presión, filtros manómetros purgadores, etc.
- ❖ Cuenta con motocompresor único que se suministra con el filtro de magas para la limpieza de las mangas y el suministro del aire a la planta

Instalación eléctrica

- ❖ Corriente de funcionamiento de la planta para 380V a 50 Hz.
- ❖ Armario de distribución y pupitres y paneles de mando, cuadro sinóptico dispuesto en cabina de mando
- ❖ Cableado flexible desde el armario de distribución a los motores de todos los elementos de la planta

Automático de mezclas

- ❖ dispuesto en cabina de mandos,. Autómata industrial con preselección de mezclas y tiempos de mezclado
- ❖ Equipo de introducción y suministro de datos en el autómata industrial, incluyendo tecladora y pantalla

Automático de quemador

- ❖ Electrónico con regulación Automática
- ❖ Incluyendo paradas de emergencia y sistemas de seguridad automáticos

Filtro de mangas

- ❖ Filtro de mangas móvil
- ❖ Superficie filtrante de 737 m2
- ❖ Incluye ventilador accionado por motor eléctrico de 180 CV
- ❖ Compresor accionado mediante motor eléctrico de 75 CV para limpieza de mangas y suministro de aire a la planta
- ❖ Montada sobre chasis tipo semirremolque provisto de ejes, ruedas, frenos y king pin para arrastre por tractocamión incluyendo:
 - ❖ Sinfín transportador de polvo recuperado
 - ❖ Chimenea reglamentaria con escalera de acceso y plataforma para toma de muestras
 - ❖ Compuerta radial de alabes inclinables para una regulación perfecta del caudal de aire
 - ❖ Control remoto desde cabina
 - ❖ Impactor previo con sinfines para dirigir los finos al elevador de áridos o/y al elevador de filler, según necesidades de la planta

Silo de filler y polvo

❖ Filler de aportación

- ❖ Capacidad 40 Tn con nivel de mínima señalado en cabina de mando
- ❖ Tubo para carga neumática externa
- ❖ Provisto de elevador de cangilones cerrado, situado verticalmente para conducir el filler a una tolva reguladora de la que es conducido mediante un sinfín a la tolva pesador.
- ❖ Sinfín en la parte inferior del compartimiento que permite la extracción del filler conduciéndolo al elevador de cangilones.

❖ Polvo recuperado

- ❖ Capacidad de 40 tn con nivel de máxima señalizado en cabina
- ❖ Provisto de elevador de cangilones cerrado, situado verticalmente para conducir el polvo recuperado a una tolva reguladora de la que es conducido mediante un sinfín a la tolva pesadora.
- ❖ El polvo recuperador por el filtro de mangas se transporta a pie del elevador de cangilones mediante un tornillo sinfín
- ❖ El polvo sobrante de la tolva reguladora se desvía al compartimiento del silo de almacenaje donde un sinfín horizontal asegura la distribución del polvo a todo lo largo del compartimiento.
- ❖ Sinfín en la parte inferior del compartimiento que permite extraer el polvo almacenado al exterior o bien conducirlo al elevador de cangilones cuando falta filler procedente del filtro.

Sinfín para carga sobre camiones

- ❖ Tornillo sinfín con capacidad de 30 tn/h
- ❖ Diámetro 0.219 m
- ❖ Longitud 6 m
- ❖ Cuanta con compartimento para el polvo recuperado con capacidad de 40 tn
- ❖ Consta de nivel de mínima señalizado en cabina de mando
- ❖ Silo de filler de aportación de carga neumática externa

Cabina de mando

- ❖ Dimensiones: 4.30 x 2.30
- ❖ Diseño prefabricado panorámico y gran visibilidad de la carga
- ❖ Consta de calefactor caliente y frío
- ❖ En ella se disponen los cuadros sinópticos y ordenadores de comandos

Tanques para betún y combustibles

- montados sobre bastidor
- depósitos cilíndricos contruidos en chapa de acero soldada a la eléctrica y revestida con una capa de lana mineral de 80 mm de espesor y envolvente de aluminio
- Serpentín de calentamiento en tubo de acero estirado sin soldadura de 2" de diámetro, montadas sobre soportes por que puede desplazarse admitiendo dilataciones
- Boca de hombre con tapa abisagrada para permitir la apertura rápida en caso de una sobre presión del tanque. Sobre la tapa de la boca de hombre va montada la ventilación con rejilla apaga fuegos, agujero de sondeo con tapón.
- Tapón de drenajes
- Manguitos con bridas para acoplamiento de tubería de calefacción descarga, carga y recirculación

- Controles automáticos de temperatura de los tanques con indicación de aquella y válvula termostática que actúa sobre el paso del aceite
- Capacidad de depósitos de betún: 60 m³/ud
- Capacidad deposito fuel: 60 m³
- Todos los depósitos dotados con controles automáticos de temperatura de los tanques, con indicación de aquella y válvula termostatica sobre el paso de aceite
- Escaleras y pasarelas y barandillas
- Niveles de boya con lectura directa

Caldera para aceite térmico

- Caldera modelo 68-SF homologada pro el ministerio de Industria
- Capacidad calorífica 1.058.316 Kcal/h o 1,23 mW a temperatura de 210 °C
- Construida en chapa de acero soldada a la eléctrica, revestida con una capa de lana mineral y finalmente cubierta con lamina de aluminio
- Serpentin helicoidal que aumenta extraordinariamente la superficie de intercambio de calor
- La circulación de aceite por medio de bomba horizontal centrifuga de 2" accionada por motor eléctrico de 15 Cv (11 kW)
- Termostato para fijar y mantener automáticamente la temperatura del aceite entre 40 y 220 °C
- Control de seguridad de temperatura limite, que detiene la combustión si falla el mecanismo interior
- Control de seguridad que detiene la combustión cuando el nivel de aceite caliente en la caldera desciende de un mínimo determinado
- Quemador de fuel oil con potencia suficiente para este modelo de caldera y equipado con bomba para inyectar el combustible en estado pulverizado con el fin de conseguir una correcta combustión y ventilador que suministre el caudal de aire en la combustión.

6.- MATERIAS PRIMAS

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonato, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante.

6.1.- ÁRIDOS

6.1.1.- Árido grueso.

Se entiende por árido grueso a la parte de árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Las características y proporciones del árido grueso a empelar en la fabricación del asfalto serán función de:

Tipo de capa: rodadura, intermedia, base

Índice de lajas del árido grueso

Coefficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso

En todos los casos e árido grueso a emplear en la fabricación, estará exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan poner en peligro la durabilidad de la mezcla, debiendo en todos los casos poseer un contenido en impurezas inferior al cinco por mil en masa.

6.1.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz de 2 mm y retenida por el tamiz 0.063 mm de la UNE – EN 933-2.

El árido fino a emplear procederá de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad o en parte de yacimientos naturales, material triturado que deberá cumplir las mismas condiciones que el árido grueso en lo que al coeficiente Los Ángeles se refiere.

6.1.3.- Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte de cárido cernida pro el tamiz 0.063 mm de la UNE-EN 933-2.

El polvo mineral a emplear en la mezcla podrá proceder de los áridos, o aportarse a la mezcla desde el silo de recuperación o filler.

Estará exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas.

6.2.- BETUNES ASFÁLTICOS

Se trata de un ligante hidrocarbonato sólidos o viscoso, preparada a partir de hidrocarburos naturales por destilación oxidación o parking, que contiene una baja proporción de productos volátiles y poseen propiedades aglomerantes características y son solubles en sulfuro de carbono.

6.3.- ENSAYOS DE CALIDAD

La fabricación de la mezcla de asfalto, corresponderá a la formula de trabajo, que se demande y que se verificará en la central de la planta, fijando la formula de trabajo como mínimo las siguientes características:

- ❖ La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y en su caso después de su clasificación en caliente
- ❖ La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 40 mm, 25 mm, 20 mm, 12.5 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 0.5 mm, 0.25 mm, 0.125 mm y 0.063 mm de la UNE-EN 933-2
- ❖ Tipo y características del ligante hidrocarbonato
- ❖ La dosificación del ligante hidrocarbonato y en su caso del polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos y de los aditivos, referida a la masa de ligante hidrocarbonato.
- ❖ La densidad mínima alcanzar
- ❖ Tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos en caliente
- ❖ Temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de los áridos y ligante. No introduciéndose en ningún caso en el mezclador un árido a una temperatura superior a la del ligante en mas de 15°C.
- ❖ Temperatura de mezclado del asfalto, la cual se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de 150-300 centistokes
- ❖ Temperatura mínima de la mezcla en la descarga a los elementos de transporte
- ❖ Temperatura máxima de la mezcla al salir, que no será en ningún caso superior a 180°C, la cual se disminuirá en 10°C para mezclas denantes

Los controles de calidad que se efectuarán durante la producción de la mezcla serán los siguientes

- ❖ Control de procedencia del ligante hidrocarbonado: Cada cisterna de betún asfáltico que llegue deberá ir acompañada de un alabarán u hoja de características con los resultados del análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas en cuanto a:

- Índice de Penetración

- Punto de fragilidad

- Ductibilidad

- Solubilidad en tolueno

- Contenido en agua

- Punto de inflamación

- Densidad relativa

- ❖ Control de procedencia de los áridos. Se tomarán 4 muestras de cada árido de procedencia con objeto de determinar en el mismo:

- Coeficiente de los Ángeles del árido grueso

- Coeficiente de pulimiento acelerado del árido grueso

- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino

- Granulometría de cada fracción

- El equivalente de arena y en su caso el índice de azul de metileno

7.- MODELIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE REDUCCIÓN DE LA AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE

Para la comprobación y justificación del elemento anticontaminante de la planta, dispuesto en el filtro de mangas, se efectúa el presente cálculo justificativo de su dimensionamiento.

En base a un árido tipo (para mezcla de rodadura por ser la que más polvo tiene) con unos porcentajes de arrastre de polvo en el secadero del 6% (11.160 kg) de esta cantidad, suponemos que aproximadamente 5.580 kg es polvo menor de 10 micras (menor 200 mers) aproximadamente el 50% del polvo recogido.

Cantidad de polvo menor de 10 micras que pasa al multiciclón 5.580 kg, rendimiento medio de ciclón múltiple 30% cantidad recogida 1.674 kg.

Cantidad de polvo menor de 10 micras que pasa al filtro de mangas 3.906, Rendimiento del filtro de mangas 99,95 por lo que la cantidad de polvo que decanta es de 3.904.

Emisión de partículas al exterior: 1,953 kg.

Caudal en Mm3 de la planta asfáltica: 44.000 m3/h.N

Emulsión de partículas al exterior: 44,38 mg/m3

Según el decreto 833/1975 de 6 de febrero por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de 22 de diciembre, de protección al ambiente atmosférico, aparecido en el B.O.E. nº 96 de 22.04.75, los niveles de emisión de plantas de aglomerados, previstos a partir del año 1980 no serán superiores a 100 mg/m3.

Con objeto de reducir la emisión de polvo a la atmósfera esta instalación está dotada de un sistema de depuración formado por un filtro de mangas constituido por:

Sectores de limpieza dispuesto simétricamente respecto al conducto central conteniendo 48 mangas cada uno.

Tolva para recoger el polvo con sínfin.

Un ventilador aspirador capaz de vencer la pérdida de carga de todo el conjunto del secador.

El funcionamiento es el siguiente:

La tensión de la manga es obtenida mediante una cesta metálica.

Cada sector está unido en la parte superior al sector que está simétrico respecto al conducto central para formar un conjunto de 48 mangas. Las mangas cilíndricas son cerradas en la parte inferior y provistas de un collar en la parte superior.

La tensión de la manga es obtenida mediante una cesta metálica.

No hay ninguna posibilidad que una manga pueda salirse de su alojamiento.

Después de haber aislado un conjunto de 48 mangas, la limpieza es obtenida aspirando aire limpio del exterior.

El shock agita la manga, hace caer el polvo que está depositado sobre esta, el aire pasando a través del tejido, lo limpia.

El aire para la limpieza es totalmente utilizado ya que cada compartimiento está perfectamente aislado de la aspiración.

El accionamiento de los cierres es por medio de pistones y electroválvulas unidas a un temporizador que permite regular la frecuencia y duración de la limpieza.

La inspección y eventual sustitución de una manga es simple y rápida sin entrar en el filtro directamente desde la parte superior de este.

El conducto de entrada tiene la función de reducir la velocidad del gas, permitiendo la salida de los elementos más gruesos sin que estos lleguen a tomar contacto con las mangas.

Este conducto hace la función de preseparador incorporado en el filtro.

La emisión de polvo es inferior a cuanto prescribe la más severa norma vigente en esta materia.

El depurador está equipado con:

Termómetro gas: para secador y filtro.

Lectura de la temperatura en cabina. Cuando la temperatura sobrepase el máximo consentido, este termómetro hace intervenir un sistema de seguridad que apaga el quemador del secador.

Termostato: El termostato instalado en serie con la seguridad anterior, ratifica la seguridad de esta.

Termómetro de gas a la salida:

Datos técnicos:

Mangas de 400 gr/m².

Caudal máx. 80.000 Em³/h.

. Superficie filtrante 737 m².

- . Potencia aspirador: 110 KW.
- . Potencia sinfín: 4 KW.
- . Aislamiento con 3 cm de lana de vidrio.
- . Fijación de las mangas con collar de expansión.

7.1.- CALCULO DE CHIMENEA

Según Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera, aparecido en el B.O.E. nº 290 y teniendo en cuenta la corrección aparecida en el B.O.E. nº 46 del 23 de febrero de 1977, establece las instrucciones de cálculo de altura de chimeneas, para conseguir la más adecuada dispersión de las emisiones contaminantes con el fin de no rebasar las condiciones de calidad del aire exigibles.

Según los datos de emisión de partículas al exterior no captadas en el depurador, temperatura del aire a la salida al exterior (100º C) una chimenea y ubicación en Deba.

El valor H de la altura de la chimenea se hallará mediante la fórmula siguiente:

$$H = ((A \times Q \times F / Cm) (n / (v \times t))^{1/3})^{1/2}$$

Donde:

A: Parámetro que refleja las condiciones climatológicas del lugar, en nuestro caso 70 x 9,19.

Q: Caudal máximo de sustancias contaminantes expresados en Kg/h,

F: Coeficiente sin dimensiones, relacionado con la velocidad de sedimentación de las impurezas en la atmósfera. Para el SO₂ y otros contaminantes de igual tipo, cuya velocidad de sedimentación es, prácticamente, nula se tomará F= 1.

Cm: Concentración máxima de contaminantes a nivel del suelo, en nuestro caso Cm= 0, 3.

n: número de chimeneas, 1.

v: Caudal de gases emitidos, expresados en m³/h; en nuestro caso, v = 29.390 Nm³/h.

T: Diferencia entre la temperatura de los gases a la salida de la chimenea y la temperatura media anual del aire ambiente en el lugar considerado expresado en °C, en nuestro caso: T= 100 – 10,5= 89,5

Para la dispersión de partículas sólidas:

$$Q = (100/1.000.000) \times 29.390 = 2,94 \text{ kg/h.}$$

$$H = ((70 \times 9,19 \times 2,94 \times 1 / 0,3) \times (1 / (29.390 \times 89,5))^{1/3})^{1/2} = 6,75 \text{ mts.}$$

Para la dispersión de SO₂,

y teniendo en cuenta según pruebas realizadas en otros lugares que la emisión de SO₂ es 200 mg/Nm³.

$$Q = 5,87 \text{ kg/h}$$

$$C_m = 0,4$$

$$H = ((70 \times 9,19 \times 5,87 \times 1 / 0,4) \times (1 / (29.390 \times 89,5))^{1/3})^{1/2} = 8,30 \text{ mts.}$$

Luego la longitud de la chimenea, en el caso más desfavorable será de 8,30 mts. en nuestro caso será de 10 mts.

En Zarautz, Junio de 2009.

Fdo.: Hector Fano Ardanaz
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado Nº 1.185

Anejo 1.-

Respuesta favorable a la consulta urbanística

DEBA
Hiriko Udala

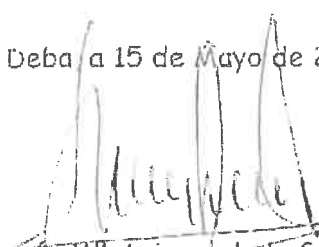


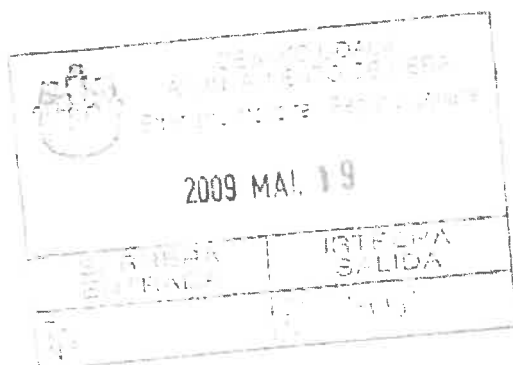
Ayuntamiento ^{A/R} 22/05/09.
de
DEBA

ZELETA, S.L.
Apdo. 256
20800 ZARAUTZ

Adjunto remito informe de respuesta a su escrito de solicitud referente a la implantación de una planta de asfaltado en la parcela 18.9.1 del polígono Industrial de Itziar A.U. 18.

Deba a 15 de Mayo de 2009


Jesús M^a Agirrezabala Goitokia
ALKATEA





INFORME

Vista consulta urbanística fechada el 16 de marzo de 2.009, suscrita por D^a Mónica Pedreira Lanchas sobre implantación de una planta de asfaltado en la parcela 18.9.1 del Polígono Industrial de Itziar A.U.18 el técnico que suscribe tiene a bien señalar:

- a) No se aprecia en las vigentes Normas Subsidiarias que la actividad planteada esté restringida o prohibida
- b) Los aprovechamientos se encuadran dentro de los límites señalados para la P.I.E.
- c) Puede encuadrarse dentro de la excepcionalidad descrita en el apartado 4.3 de la ficha urbanística A U 18 de las vigentes Normas Subsidiarias de Planeamiento, debiéndose justificar el proceso productivo que implica las características planteadas
- d) Este Informe debe entenderse dentro de las pautas marcadas en el documento de solicitud, especialmente las referidas a la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

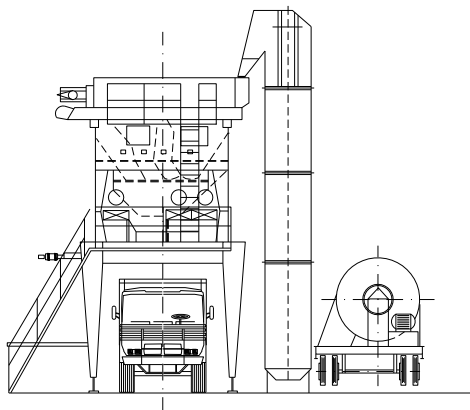
Por cuanto antecede, procede se comunique favorablemente al solicitante la consulta urbanística planteada en los términos anteriormente referidos.

Deba a doce de mayo de 2.009

El arquitecto

Ido J Egaña

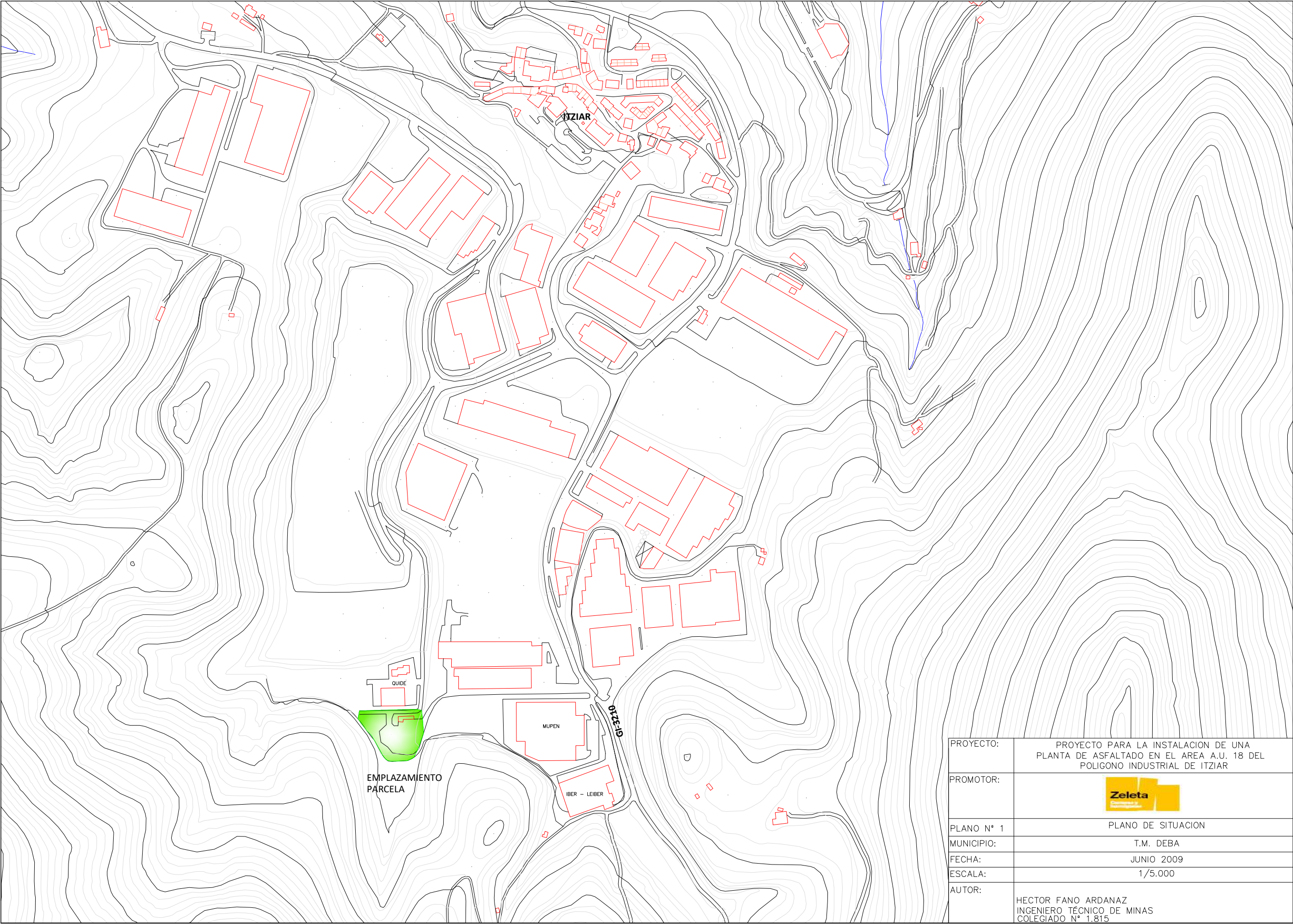
PROYECTO PLANTA ASFÁLTICA EN ITZIAR. T.M. DEBA.



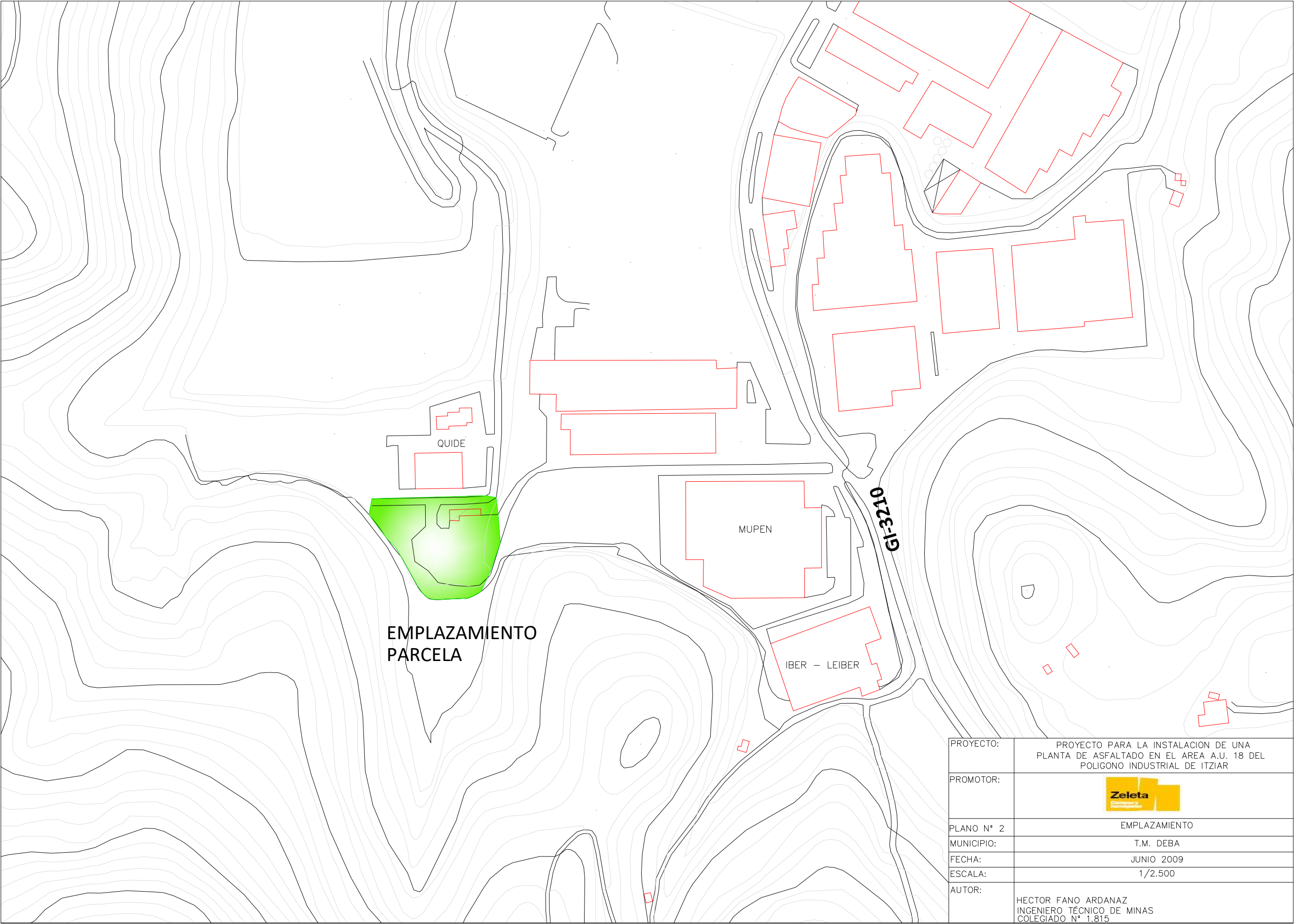
DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

1.- SITUACIÓN	1/5.000
2.- EMPLAZAMIENTO	1/500
3.- TOPOGRÁFICO	1/300
4.- PLANTA DE ORDENACIÓN	1/300
5.- PLANTA ORDENACIÓN DETALLADA	1/150
6.- CIMENTACIONES	1/150
7.- ALZADOS	1/300
8.- INSTALACIONES	1/300
9.- URBANIZACIÓN	1/300



PROYECTO:	PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ASFALTADO EN EL AREA A.U. 18 DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR
PROMOTOR:	
PLANO N° 1	PLANO DE SITUACION
MUNICIPIO:	T.M. DEBA
FECHA:	JUNIO 2009
ESCALA:	1/5.000
AUTOR:	HECTOR FANO ARDANAZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS COLEGIADO N° 1.815



EMPLAZAMIENTO
PARCELA

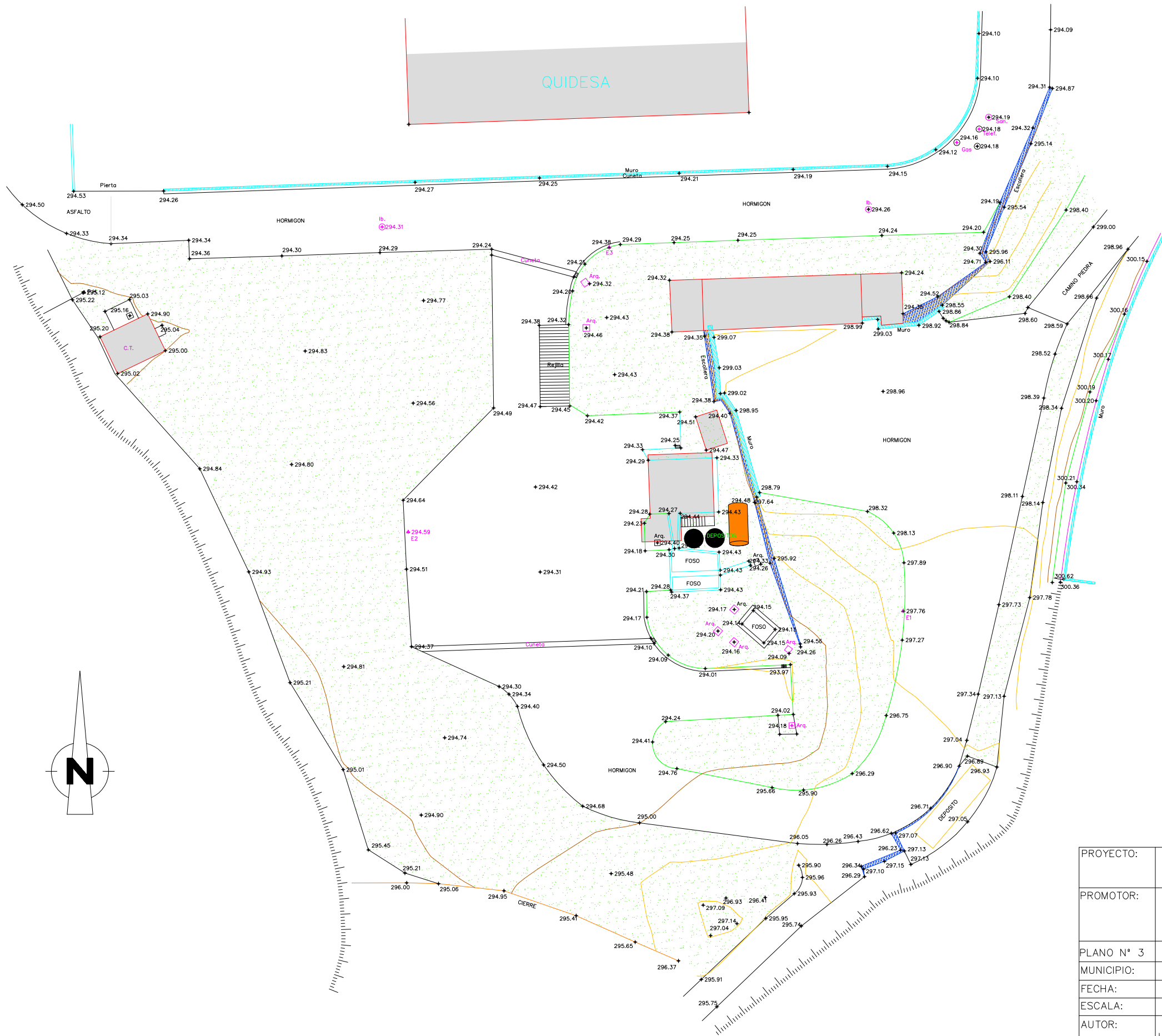
QUIDE

MUPEN

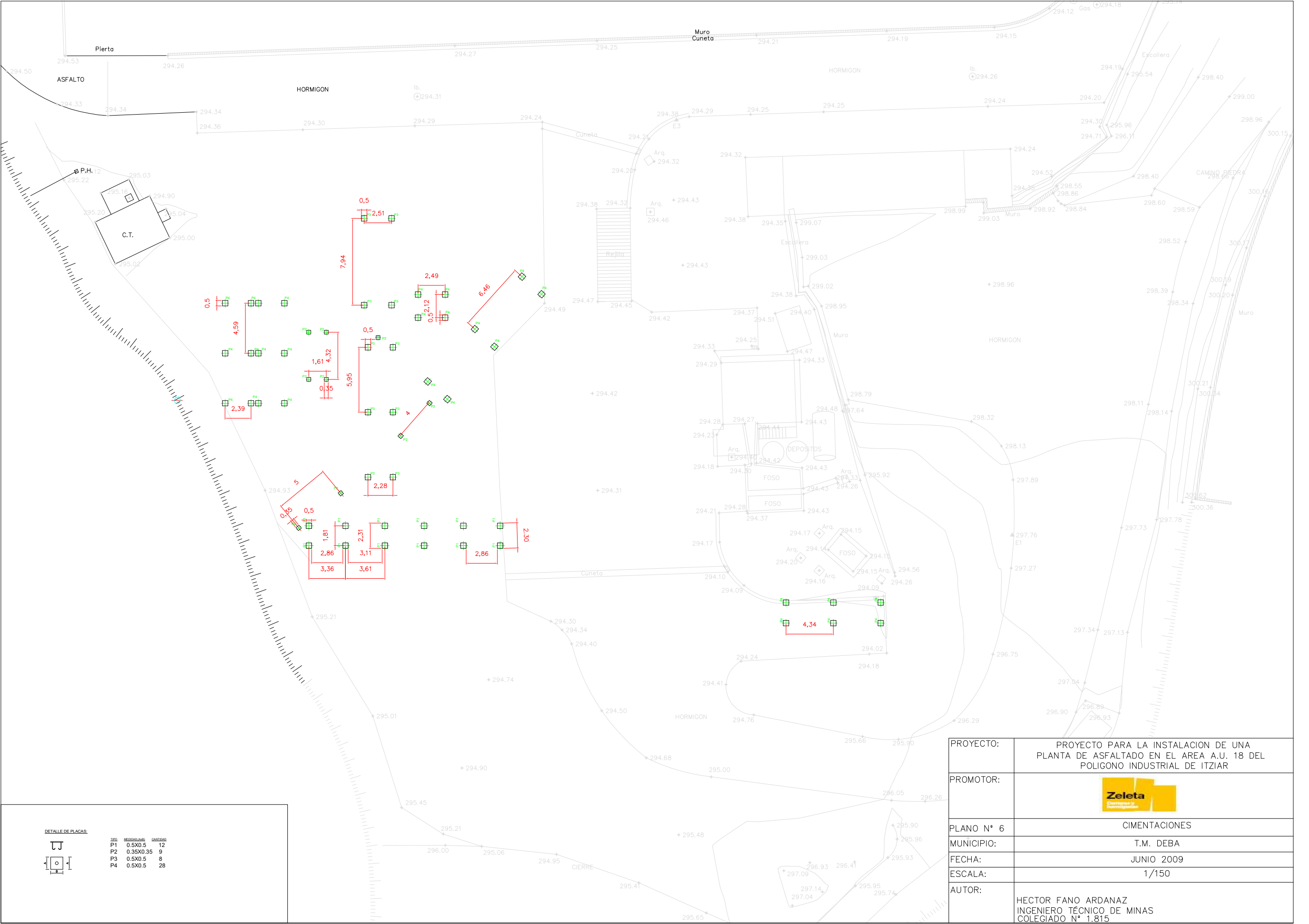
IBER - LEIBER

GI-3210

PROYECTO:	PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ASFALTADO EN EL AREA A.U. 18 DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR
PROMOTOR:	
PLANO N° 2	EMPLAZAMIENTO
MUNICIPIO:	T.M. DEBA
FECHA:	JUNIO 2009
ESCALA:	1/2.500
AUTOR:	HECTOR FANO ARDANAZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS COLEGIADO N° 1.815



PROYECTO:	PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ASFALTO EN EL AREA A.U. 18 DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR
PROMOTOR:	
PLANO N° 3	TOPOGRAFICO
MUNICIPIO:	T.M. DEBA
FECHA:	JUNIO 2009
ESCALA:	1/300
AUTOR:	HECTOR FANO ARDANAZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS COLEGIADO N° 1.815

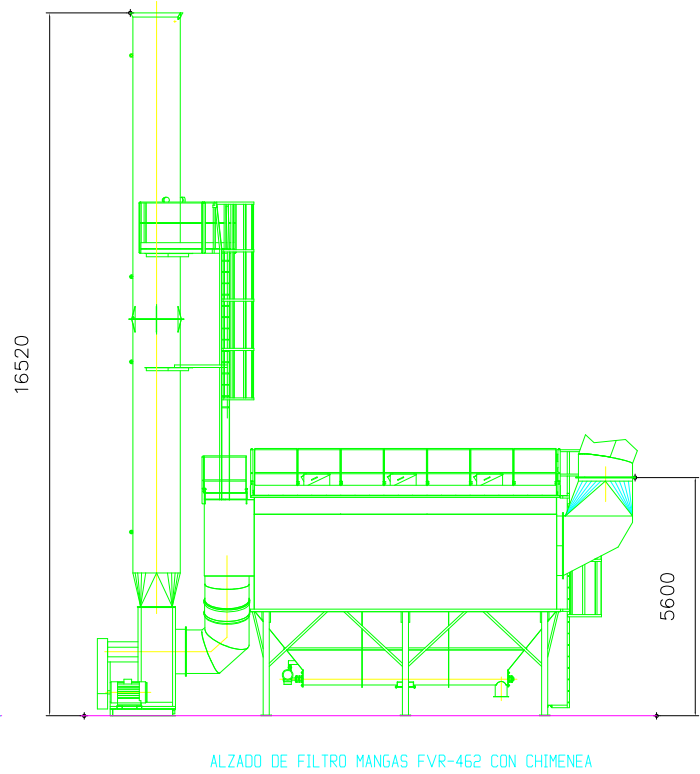
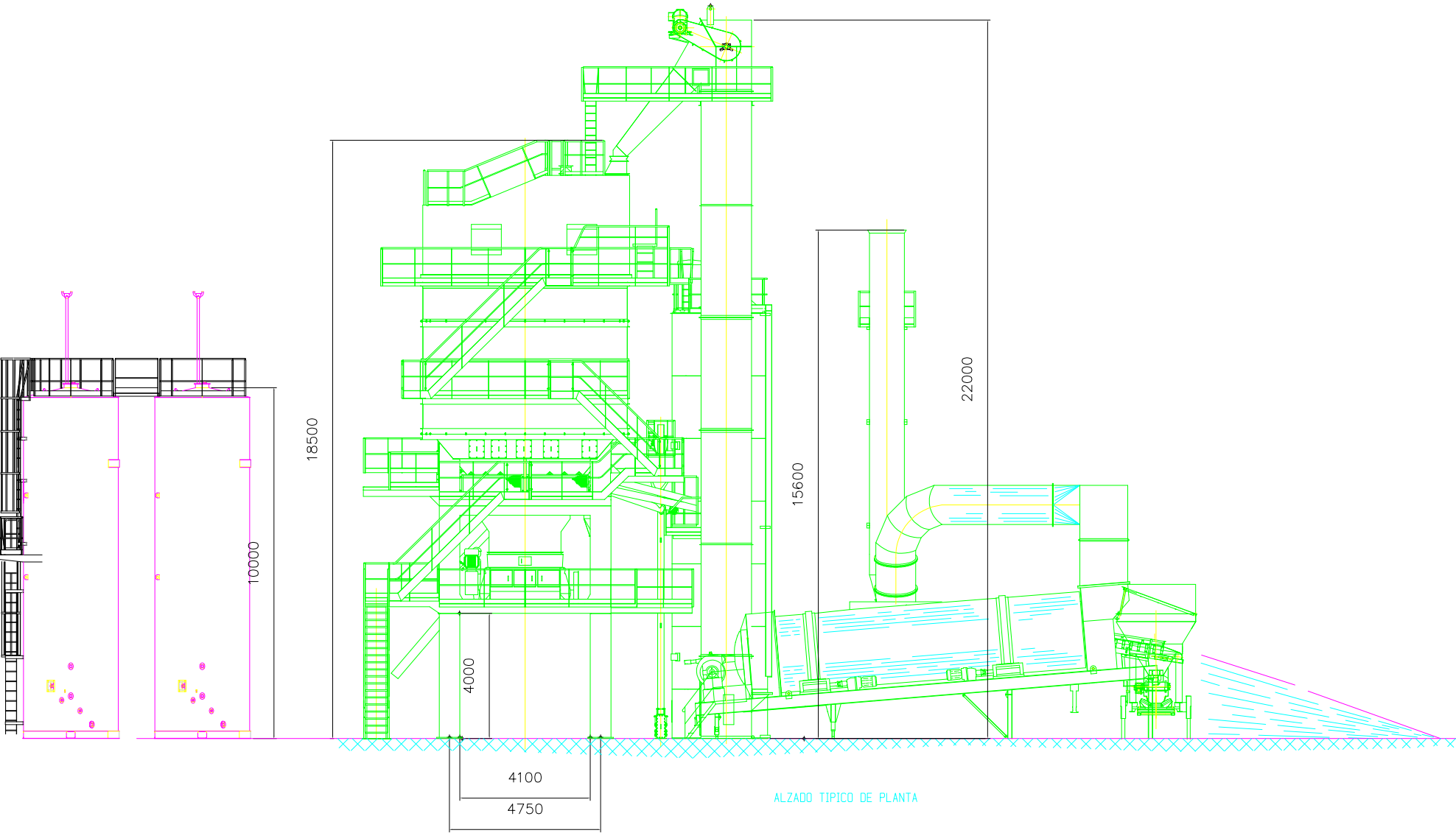


DETALLE DE PLACAS:



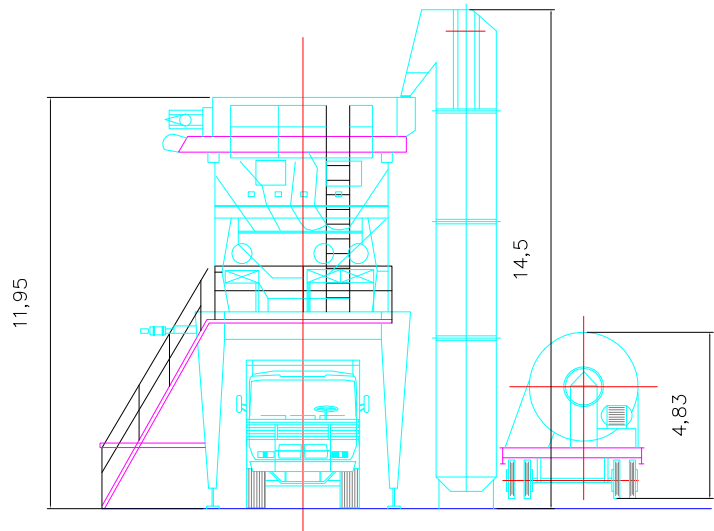
TIPO	MEDIDAS (m)	CANTIDAD
P1	0.5X0.5	12
P2	0.35X0.35	9
P3	0.5X0.5	8
P4	0.5X0.5	28

PROYECTO:	PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ASFALTADO EN EL AREA A.U. 18 DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR
PROMOTOR:	
PLANO N° 6	CIMENTACIONES
MUNICIPIO:	T.M. DEBA
FECHA:	JUNIO 2009
ESCALA:	1/150
AUTOR:	HECTOR FANO ARDANAZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS COLEGIADO N° 1.815

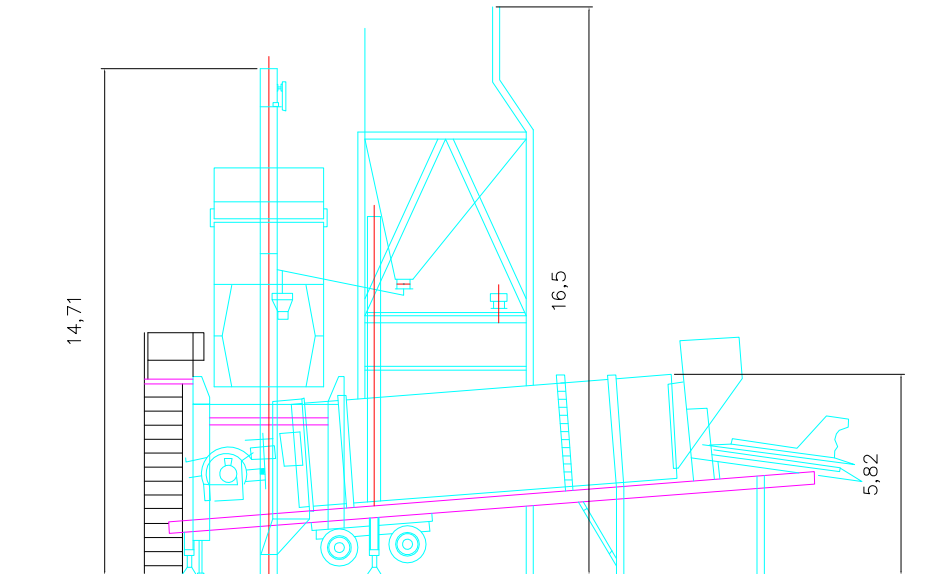


PROYECTO:	PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ASFALTADO EN EL AREA A.U. 18 DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR
PROMOTOR:	
PLANO N° 7	DETALLE ALZADOS rev 01
MUNICIPIO:	T.M. DEBA
FECHA:	DICIEMBRE 2009
ESCALA:	1/300
AUTOR:	HECTOR FANO ARDANAZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS COLEGIADO N° 1.815

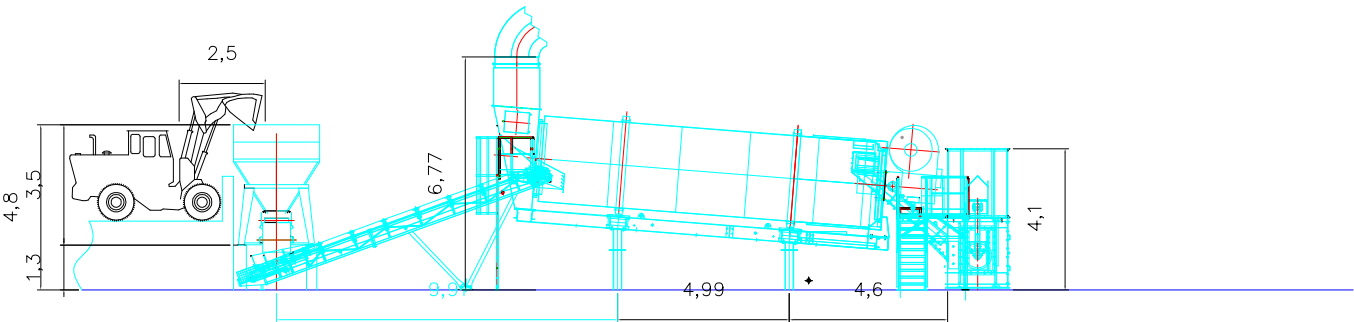
ALZADO
MEZCLADORA, SILO DE CEMENTO - FILLER Y
TAMBOR SECADOR.



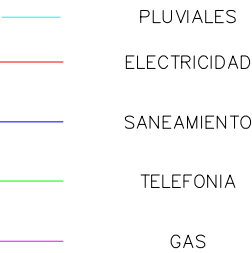
ALZADO
SECADOR Y EQUIPO ANTICONTAMINACIÓN:
CHIMENEA - FILTRO DE MANGAS



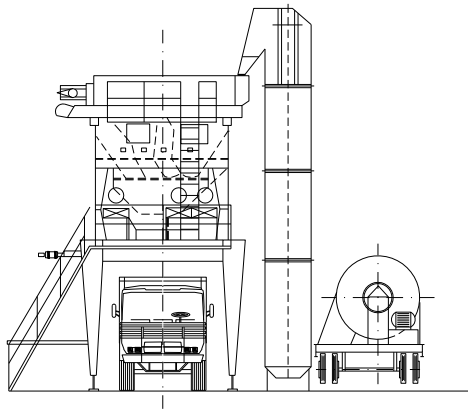
ALZADO
TOLVAS PREDOSIFICADORAS, CINTA COLECTORA
Y TAMBOR-SECADOR CON DETALLE DE QUEMADOR.



PROYECTO:	PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ASFALTADO EN EL AREA A.U. 18 DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE ITZIAR
PROMOTOR:	
PLANO N° 7	DETALLE ALZADOS
MUNICIPIO:	T.M. DEBA
FECHA:	JUNIO 2009
ESCALA:	1/300
AUTOR:	HECTOR FANO ARDANAZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS COLEGIADO N° 1.815



PROYECTO PLANTA ASFÁLTICA EN ITZIAR. T.M. DEBA.



DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DEL PLIEGO

1.- CONDICIONES GENERALES

2.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

4.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

5.- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.2.- HORMIGONES

5.2.1.- Hormigones: materiales

5.2.2.- Hormigones: ejecución

5.2.3.- Hormigones: aditivos

5.3.- SANEAMIENTO

5.3.1.- Ejecución de las redes

5.3.2.- Arquetas y sumideros

5.4.- FONTANERÍA

5.4.1.- Abastecimiento de agua

5.5.- APARATOS SANITARIOS

5.6.- INSTALACIONES TÉRMICAS

5.6.1.- Pruebas

5.7.- ELECTRICIDAD

5.7.1.- Art. 6.- Materiales

5.7.2.- Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

5.7.3.- Art.19.- Información a los usuarios

5.8.- COMBUSTIBLES

5.9.- TELECOMUNICACIÓN

5.10.- PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO

5.11.- CONTROL DE CALIDAD

5.11.1.- Laboratorios

5.11.2.- Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

5.11.3.- Sellos de calidad

5.11.4.- Documentación final

5.12.- SEGURIDAD Y SALUD

5.12.1.- Obligaciones del promotor

5.12.2.- Obligaciones de la empresa constructora

5.12.3.- Disposiciones mínimas

6.- CONDICIONES GENERALES

7.- CONDICIÓN FINAL

1.- CONDICIONES GENERALES

El presente Pliego forma parte de la documentación del Proyecto, que cita y registrá en las obras para la realización del mismo.

Además del presente "Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares", registrá totalmente en todos los aspectos que el mismo abarca (ejecución de obra, medición, valoración, régimen administrativo, etc.) el "Pliego de Condiciones Generales de la Edificación, Facultativas y Económicas" compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, aprobado por el Pleno del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos con fecha 13 y 14 de Julio de 1989 y 22 y 23 de Febrero de 1990.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Se entiende por Dirección de la obra, el Arquitecto o Ingeniero Superior y el Aparejador o Arquitecto o Ingeniero Técnico encargados de la Dirección, y los Técnicos encargados del Control de Calidad y del seguimiento de la Seguridad, aún cuando más de una de estas funciones pueden recaer sobre el mismo. Del mismo modo, se considerarán Dirección los Técnicos responsables de parte o toda la obra, que tengan la titulación adecuada a la función que desempeñen, con responsabilidad avalada por el correspondiente contrato.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata y los gremios o subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

El promotor o propietario, incluirá el presente Pliego de Condiciones como documento a firmar por la contrata al hacerse la adjudicación de la obra.

Los trabajos a realizar se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y demás documentos redactados por la Dirección Facultativa autora del mismo.

La descripción del Proyecto y los planos de que consta figuran en la Memoria.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta, previamente, en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuyo conocimiento no será ejecutada.

En caso contrario, la Contrata, ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni eximente a estos efectos, el hecho de que la indicación de variación proviniera del Promotor o Propietario.

Asimismo, la Contrata nombrará un Encargado General, si así fuere la Contrata, o uno por cada gremio si las Contratas fueran parciales, el cual deberá estar constantemente en obra, mientras en ella trabajen obreros de su gremio. La misión del Encargado será la de interpretar la documentación del Proyecto, atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente "Pliego de Condiciones" exhibido por la Contrata y velará para que el trabajo se ejecute en las mejores condiciones y según las buenas artes de la construcción.

Se dispondrá de un "Libro de Ordenes y Asistencias" del que se hará cargo el Encargado que señale la Dirección. La Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes o circunstancias que estime convenientes. El Encargado podrá también hacer uso del mismo, para hacer constar a su vez, los datos que estime convenientes.

El citado "Libro de Ordenes y Asistencias" se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

2.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y salud, presentará el Plan de Seguridad y salud de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- ❖ El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los componentes que en su caso redacte el Arquitecto.
- ❖ La Licencia de Obras.
- ❖ El Libro de Órdenes y Asistencias.
- ❖ El Plan de Seguridad y salud.
- ❖ El Libro de Incidencias.
- ❖ El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y salud en el Trabajo.
- ❖ La documentación de los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Aparejador o Arquitecto Técnico podrán exigir su modificación o mejora.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el cliente, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio y en particular de todas las instalaciones, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones Particulares y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

El Arquitecto Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989 de 21 de Abril.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a doce meses.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 38. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 43 y 44 de este Pliego de Condiciones.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

3.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Índole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

La Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10 por 100 del presupuesto de las obras adjudicadas, o en su defecto le podrá ser retenido el importe de las certificaciones suficientes con el mismo fin.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para realizar la obra en las condiciones contratadas, la Dirección Facultativa, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueren de recibo.

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificación del Alcalde del Municipio en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de daños o accidentes ocurridos durante los trabajos.

Los precios de unidades de obra, así como los de los materiales o de mano de obra de trabajos, que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista o su representante expresamente autorizado a estos efectos. El Contratista los presentará descompuestos, siendo condición necesaria la presentación y la aprobación de estos precios, antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

De los precios así acordados se levantarán actas, que firmarán, por triplicado, la Dirección Facultativa, el Propietario y el Contratista o los representantes autorizados a estos efectos por estos últimos.

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no ser este documento el que sirva de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos que el Presupuesto pueda contener, ya por variación de los precios, respecto de los del cuadro correspondiente, ya por errores aritméticos en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del Contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que la Dirección Facultativa o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses, contados desde la fecha de la adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello que, en principio, no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante, y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en armonía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión al alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta aumentando los costos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario, antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, haya subido, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así se proceda, el acopio de materiales en la obra. En el caso de que el Propietario tuviera conocimiento de la existencia de precios de materiales, transportes, etc., inferiores a los que el Contratista desee percibir, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores de los pedidos por el Contratista, en cuyo caso, como es lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc., adquiridos por el Contratista, merced a la información del Propietario.

Cuando el Propietario o la Dirección Facultativa, en su representación, solicite del Contratista la revisión de precios, por haber bajado los de los jornales, materiales, transportes, etc., se convendrá entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad con la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de la obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión, por alza de precios.

El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado, con arreglo y sujeción a los documentos del Proyecto, a las condiciones de la contrata y a las órdenes e instrucciones que, por escrito, entregue la Dirección Facultativa, y siempre dentro de las cifras a que asciendan los presupuestos aprobados.

Tanto en las certificaciones como en la liquidación final, las obras serán, en todo caso, abonadas a los precios que para cada unidad de obra figuren en la oferta aceptada, a los precios contradictorios fijados en el transcurso de las obras, de acuerdo con lo previsto en el presente "Pliego de Condiciones Generales de Índole Económica" a estos efectos, así como respecto a las partidas alzadas y obras accesorias y complementarias.

Si las obras se hubieran adjudicado por subasta o concurso, servirán de base para su valoración los precios que figuren en el Presupuesto del Proyecto, con las mismas condiciones expresadas anteriormente para los precios de la oferta; al resultado de la valoración ejecutada en dicha forma se le aumentará el tanto por ciento necesario para la obtención del precio de contrata, y de la cifra obtenida se descontará la que proporcionalmente corresponda a la baja de subasta o remate.

En ningún caso, el número de unidades que se consigne en el Proyecto o en el Presupuesto podrá servir de fundamento para reclamaciones de ninguna especie.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra expedidas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verificarán aquéllos.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán, como tales casos, únicamente los que siguen:

- ❖ Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- ❖ Los daños producidos por terremotos o maremotos.
- ❖ Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de los ríos, superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que por el Contratistas se tomaron las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- ❖ Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras, si no son consecuencia de trabajos realizados en ellas.
- ❖ Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos, populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que la Dirección Facultativa haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto, a menos que la Dirección Facultativa ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en cada momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos que se hayan asegurado. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará en cuenta, a nombre del Propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se va realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se previene, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte del edificio afectado por la obra.

El seguro incluirá los posibles daños a terceros que se pudieran producir.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, la Dirección Facultativa, en representación del Propietario, procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión del Contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que la Dirección Facultativa fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

La Dirección Facultativa se niega, de antemano, al arbitraje de precios, después de ejecutada la obra, en el supuesto de que los precios base contratados no sean puestos en su conocimiento previamente a la ejecución de la obra.

El Contratista se obliga a destinar a su costa un vigilante permanente de obras que prestará sus servicios de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

4.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

Ambas partes se comprometen, en sus diferencias al arbitrio de amigables componedores, designados, uno de ellos por el Propietario, otro por la Contrata y tres Técnicos Superiores por el C.O. correspondiente, uno de los cuales será forzosamente, el Director de la Obra.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y construcción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

El Contratista se obliga a cumplir lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales, en sus relaciones con el personal de él dependiente.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras, actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento de la Dirección Facultativa.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Policía Urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

En casos de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto, a estos respectos, en la legislación vigente, siendo, en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra -huecos de escalera, ascensores, etc.-, especialmente lo que dispone el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, la Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención. Así como a lo establecido en la Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, Ordenes 28-8-70 y 21-11-70.

En el caso de existir para la obra el Estudio de Seguridad a que se refieren el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes, en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será, por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuere requerido, el justificante de tal cumplimiento.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que, en las condiciones particulares del Proyecto, no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que la Dirección Facultativa considere justo hacerlo.

El Contratista tiene derecho a sacar copias, a su costa, de los planos, presupuestos y pliegos de condiciones y demás documentos del proyecto.

El Técnico autor del Proyecto, si el Contratista lo solicita, autorizará estas copias con su firma, una vez confrontadas.

Se considerarán causas suficientes de resolución del Contrato, las que a continuación se señalan:

- ❖ La muerte o incapacidad del Contratista.
- ❖ La quiebra del Contratista.

- ❖ La modificación respecto al Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio de la Dirección Facultativa y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos, el 40 por 100, como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.
- ❖ La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40 por 100, como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.
- ❖ La suspensión de obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de la fianza será automática.
- ❖ El no dar comienzo la Contrata los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- ❖ El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- ❖ La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
- ❖ El abandono de la obra sin causa justificada.
- ❖ La mala fe en la ejecución de los trabajos.

5.- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Todos los trabajos o materiales empleados cumplirán la "Resolución General de Instrucciones para la Construcción", de 31 de Octubre de 1966.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones de la correspondiente Norma Básica de la Edificación y en su defecto, norma europea que la Dirección Facultativa autorice.

5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determinen la Dirección Facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista asume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

5.2.- HORMIGONES

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 39.2), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con al Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

5.2.1.- Hormigones: materiales

Cementos

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el artículo 30º de la EHE.

El almacenamiento del cemento se hará de acuerdo con el punto 26.3 de la EHE haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento y al tiempo máximo de almacenamiento que en función de la resistencia del cemento será de 3, 2 y 1 mes para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, respectivamente. Se realizarán los ensayos prescritos en la Instrucción en caso de que se hayan superado los periodos máximos establecidos. De cualquier modo, salvo que en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 88º de la EHE, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el artículo 27º de la EHE. Podrán utilizarse las aguas de mar o salinas para el amasado y curado de hormigones que no contengan armaduras, quedando expresamente prohibido su empleo, salvo estudios especiales, para el amasado o curado de hormigones armados o pretensados. Con respecto al contenido del ión cloro se tendrá en cuenta lo previsto en el punto 30.1 de la EHE.

Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el artículo 28º de la EHE.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse los materiales especificados en el citado artículo, siempre y cuando el suministrador presente garantía documental de las especificaciones que se indican en el punto 28.3 del mismo. Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el punto 28.3, y deberá, en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D ., determinándose cada uno de ellos según lo especificado en el punto 28.2 de la EHE. Se entiende por arena ó árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

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

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

El almacenamiento del árido se hará según lo especificado en el punto 28.5 de la EHE y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Aditivos

Estarán especificados según se establece en el punto 29.1 de la EHE, remarcando, especialmente, que para hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón y los que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades se vean afectadas por factores físicos y químicos.

Armaduras

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (artículo 31º) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 31.1 de la EHE. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94 y entre ellos los recogidos en el punto 31.2 de la EHE. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36092:96 y entre ellos los recogidos en el punto 31.3 de la EHE. Las armaduras básicas electrosoldadas en celosía cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36739:95 EX y entre ellos los recogidos en el punto 31.4 de la EHE.

El almacenamiento de las armaduras se hará según lo especificado en el punto 31.6 de la EHE y en concreto con respecto a la protección contra la lluvia, la humedad del suelo y la agresividad del ambiente, manteniéndolas perfectamente ordenadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias hasta el momento de su utilización. Tras un periodo largo de almacenamiento serán examinadas comprobando el estado de su superficie, no admitiéndose alteraciones de la misma y especialmente aquellas pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto a su peso original. Para su utilización deberán estar exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, polvo, tierra) o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

5.2.2.- Hormigones: ejecución

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del artículo 65º de la EHE. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm., y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento de las piezas.

Deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de mortero. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cerrará antes de hormigonar. Si se utilizan desencofrantes, serán inertes y no dejarán manchas, permitiendo las juntas de hormigonado.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 68º de la EHE, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto así como las características exigidas, tanto en el artículo 30º de la misma como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.

La cantidad mínima de cemento y la relación agua/cemento será la expresada en los documentos del proyecto. La cantidad máxima de cemento no excederá los 400 kg por m³ de hormigón, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

El constructor deberá recurrir a ensayos de laboratorios para establecer las dosificaciones salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

El empleo de aditivos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra siguiendo lo indicado en el artículo 29º de la EHE.

Hormigón fabricado en central.

En el caso de que el hormigón proceda de una Central de hormigonado que no pertenece a las instalaciones de la obra se denominará hormigón preparado y deberá ser controlado en su recepción a la misma, para lo cual, se atenderá a lo siguiente:

- ❖ Transporte- El hormigón llegará a obra en vehículos condicionados para ello y dispuestos de amasadoras móviles.
- ❖ Designación y características- El hormigón se designará a la Central, por propiedades o por dosificación, según se haya establecido en el Proyecto. En ambos casos deberá especificarse como mínimo:
 - la consistencia
 - el tamaño máximo del árido
 - el tipo de ambiente al que va a estar expuesto
 - la resistencia característica a compresión, para designaciones por propiedades
 - el contenido de cemento en kg/m³, para designaciones por dosificación.
 - la indicación de la utilización del hormigón: en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón sea por propiedades, realizada según el punto 39.2 de la EHE, el suministrador establecerá la composición de la mezcla, garantizando las propiedades solicitadas.

Antes del suministro el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen con los requisitos indicados en los artículos 26º, 27º, 28º y 29º de la EHE. En ningún caso se emplearán aditivos ni adiciones sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización expresa de la Dirección de obra.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y cuyo contenido deberá reflejar los datos que se especifican en el punto 69.2.9.1 de la EHE.

La contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indiquen: el Pliego de Condiciones, los Planos de estructura, el Programa de Control de Calidad, en caso de existir, y, en su defecto, la Dirección Facultativa de la Obra. Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de consistencia (o de aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega y no se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento del cono de Abrams es inferior al especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las condiciones especificadas. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo de dosificación de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. En todo caso, se dispondrá en la obra de una reserva suficiente de aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para poder utilizarse en caso de necesidad. El tiempo de reamasado será de al menos de 1 min/m³, sin ser inferior en ningún caso a los 5 minutos. En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según artículo 70º de la EHE.

En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido. Si el hormigón llega de central o si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación, se rebatirá antes de su vertido.

La compactación se realizará con vibradores o barras en función de la consistencia de la masa.

Se recomienda el empleo de vibradores internos que permiten el uso de hormigones con menos contenido de agua. En caso de ser utilizados, los vibradores internos se deben sumergir rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión y su duración producirá en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente, y teniendo en cuenta que un exceso de vibrado es tan perjudicial como su falta total.

El hormigón, de no utilizarse vibrador, se picará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el artículo 71º de la EHE.

Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Las juntas no previstas en proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y no se reanudará el hormigonado de las mismas sin esta aprobación previa. Si el plano de una junta resulta mal orientado se demolerá la parte del hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, sin producir alteraciones apreciables en la adherencia entre pasta y el árido grueso. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo, debe eliminarse toda lechada existente sobre el hormigón endurecido y, en el caso de que esté seco, humedecerse antes del vertido del hormigón fresco. Debe evitarse que la junta esté encharcada, siendo recomendable que el hormigón endurecido presente un núcleo interno húmedo, es decir, saturado pero con la superficie seca y ligeramente absorbente.

Se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de las juntas. Se permite la utilización de resinas epoxi con justificada garantía por parte de su fabricante de sus propiedades y de su inocuidad al hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, debiéndose eliminar las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los artículos 72º y 73º de la EHE.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5ºC ni superior a 35ºC en el caso de estructuras normales o 15ºC en el caso de grandes masas de hormigón.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4ºC, o inferior a 2ºC a cualquier hora del día. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá la autorización expresa de la Dirección de obra.

En caso de ambiente caluroso, se protegerán los encofrados del soleamiento, así como el hormigón colocado que también se protegerá del viento. Se suspenderá también el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, si la temperatura ambiente supera los 40ºC o hay un viento excesivo.

Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra, existirá en ella un termómetro de máxima y mínima.

Curado del hormigón.

Se realizará según el artículo 74º de la EHE.

El curado del hormigón se realizará por riego con agua o protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, paja, arena, etc.) que no contengan sustancias nocivas.

El curado se realizará durante los 7 primeros días para todos los elementos estructurales excepto para las superficies para las cuales se prolongará durante 15 días. En caso de que el ambiente sea excesivamente caluroso y seco estos plazos serán revisados y aprobados por la Dirección de Obra.

Desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según el artículo 75º de la EHE.

Los distintos elementos que forman el encofrado de la obra se retirarán sin producir sacudidas ni choques con la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se tendrá especial cuidado en condiciones ambientales extremas como las heladas.

Puede tomarse como indicación de tiempos de desencofrado, para hormigón con cemento de endurecimiento normal y para una temperatura superficial del hormigón entre 8º y 16º:

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la EHE en su Anejo 10, recalcando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

5.2.3.- Hormigones: aditivos

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Gobierno Vasco, sea obligatoria la presentación de un Programa de Control de Calidad, el control del hormigón estará descrito en dicho documento. En caso contrario, las prescripciones para el mismo son las que se especifican a continuación.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el artículo 81º de la EHE.

Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los “Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central”.

Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.

Cemento

Se realizará según la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y el punto 26.2 de la EHE.

En el momento de la recepción se controlará la temperatura del cemento y, en caso de que el suministro se realice en envases, que el envasado sea el de origen. Se tendrá en cuenta que cada entrega deberá estar acompañada de un albarán del suministrador con los datos exigidos por la vigente Instrucción de Recepción de Cemento. Así mismo, se presentará, adjunto a cada suministro, el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o marca de calidad en su caso.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los correspondientes a la determinación de ión Cl-, según del artículo 26º de la EHE. Al menos cada tres meses, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

En el caso de cementos con marca o sello de calidad oficialmente reconocido, se podrá eximir la realización de estos ensayos, salvo duda razonable por parte de la Dirección de Obra que podrá exigir la realización de los mismos.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo la demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el artículo 27º de la EHE. El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Áridos

En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el artículo 28º de la EHE. Se exigirá al suministrador la notificación de cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada. En la recepción de los áridos, se exigirá al suministrador que cada carga de árido vaya acompañada de una hoja de suministro.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido, como máximo, un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

Se prestará gran atención en la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas requeridas. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. Si se hubieran fabricado elementos de hormigón con áridos que incumplen los límites del tamaño máximo, la Dirección de Obra adoptará las medidas que considere oportunas a fin de que garanticen que en esos elementos no han quedado oquedades o coqueras de importancia.

Otros componentes del hormigón

No podrán utilizarse aditivos que no vengan correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. En los documentos de origen deberá figurar la designación del aditivo así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y, especialmente, el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras, siempre en una proporción no superior al 5% del peso del cemento. Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características del hormigón y sobre las armaduras y se seleccionarán las marcas admisibles en obra. Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivos utilizado sean precisamente los aceptados. Antes de comenzar la obra se realizarán los ensayos prescritos. La determinación del índice de actividad se realizará sobre una muestra del mismo cemento que el previsto para la ejecución de la obra.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el artículo 82º de la EHE, y se controlará la consistencia, resistencia y durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, se archivarán por el Constructor y permanecerán a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Para garantizar la idoneidad de la dosificación el fabricante de hormigón facilitará los ensayos de laboratorio correspondientes, salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el artículo 83º de la EHE y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto. El control de la consistencia se realizará con dos determinaciones, una de ellas realizada al principio del vertido y la otra, a ser posible, entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ del volumen vertido. La determinación se realizará por medio del cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90, siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, cuando el control del hormigón sea reducido o cuando lo determine la Dirección de Obra. Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si se ha definido por el asiento, la media debe estar comprendida dentro de la tolerancia. El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará un rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según al artículo 85º de la EHE y se llevarán a cabo los siguientes controles:

- ❖ Control documental de las hojas de suministro, en el caso de hormigón fabricado en central, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento. En el caso de que el hormigón no sea fabricado en central, el fabricante aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación a/c. Este control se realizará para cada amasada colocada en obra.

- ❖ Control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia). Se efectuará con carácter previo al inicio de obra, mediante realización de ensayos según UNE 83309:90 sobre 3 probetas, tomadas en la misma instalación de fabricación, acordado previamente entre la Dirección de Obra, el Suministrador y el Usuario. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos si el suministrador presenta, antes del inicio de la obra, documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación. Esta documentación incluirá: composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en obra; identificación de las materias primas a emplear; copia del informe con los resultados del ensayo; materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas ensayadas. Serán válidos los ensayos realizados con no más de 6 meses de antelación. Si la Central posee Sello o Marca de calidad y siempre que este ensayo esté sometido a su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de dichos ensayos.

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los artículos 84º, 86º y 87º de la EHE, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto. Los ensayos se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

El control de la resistencia puede ser necesario en diferentes momentos de la utilización del hormigón debido a las condiciones de fabricación del mismo, con lo que pueden darse los siguientes tipos de ensayos:

- ❖ Ensayos previos (art. 86º de la EHE). Preceptivos salvo que el fabricante pueda justificar documentalmente que tanto los materiales como la dosificación a emplear y el proceso de elaboración son adecuados a las especificaciones requeridas al hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra y se llevan a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada dosificación, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84 y 83304:84. Puede suponerse la siguiente relación de resistencias medias de fabricación y características de cálculo: $f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ donde f_{cm} es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y f_{ck} resistencia característica.
- ❖ Ensayos característicos (art. 87º de la EHE) Preceptivos en el caso de que el hormigón empleado no proceda de central y de que no se posea experiencia previa de su utilización con los materiales y medios de ejecución propuestos. De esta forma es necesario determinar la resistencia característica del hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio, antes de comenzar el hormigonado de la obra, y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada tipo, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84, 83303:84 y 83304:84.
- ❖ Ensayos de control (art. 88º de la EHE) Preceptivos en todos los casos para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. En función de los niveles de seguridad establecidos en el proyecto, se aplicará el nivel correspondiente de control.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE 36811:98 y los alambres corrugados la UNE 36812:96, tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento. Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE 36092-1:96 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX.

El fabricante facilitará, con cada partida suministrada, una ficha de datos con las características de los aceros (designación comercial, fabricante, marcas de identificación, diámetro nominal, tipo de acero, condiciones técnicas del suministro), las características garantizadas de sección equivalente, características geométricas del corrugado, características mecánicas mínimas (límite elástico, carga unitaria de rotura, alargamiento de rotura en % y relación f_s/f_y), características de adherencia y soldabilidad así como las recomendaciones para su empleo.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en los artículos 31º y 32º de la EHE. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

En el caso de aceros certificados se comprobará que cada partida acredita estar en posesión del distintivo reconocido. En el caso de aceros no certificados cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a composición química, características mecánicas y características geométricas efectuadas por un organismo reconocido que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en el artículo 90º de la EHE, de acuerdo con los niveles de control definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Si el acero es certificado los resultados de los ensayos deberán conocerse antes de la puesta en servicio del hormigón, mientras que si el acero no es certificado deberán conocerse antes del hormigonado.

Los niveles que se establecen para controlar la calidad del acero son:

- ❖ Control a nivel reducido- Únicamente aplicable con aceros certificados y con una reducción del 25% de la resistencia de cálculo. Se comprobará que la sección equivalente en dos probetas de cada partida suministrada no es inferior al 95,5 % de la sección nominal. Si se comprueba que las dos dan resultados no satisfactorios, la partida será rechazada. Si se registra un único resultado no satisfactorios comprobarán cuatro nuevas muestras, las cuales tienen que ser todas satisfactorias para aceptar la partida.
- ❖ Mediante inspección ocular se comprobará que no existen grietas ni fisuras en zonas de doblado. Si se comprueba que existen en cualquier barra obligará a rechazar toda la partida a la que pertenezca

5.3.- SANEAMIENTO

5.3.1.- Ejecución de las redes

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme.

Los conductos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo entre arquetas estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).

5.3.2.- Arquetas y sumideros

En todo cambio de dirección y al pie de las bajantes de aguas negras, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto. Los sumideros serán siempre sifónicos, metálicos, o en todo caso homologados y sus dimensiones serán proporcionales a las necesidades de evacuación que se prevea.

El "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" O.15-IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.

Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y 53.332. Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible.

Las fosas sépticas se instalarán en caseríos y viviendas unifamiliares en zona rural de acuerdo al D.F. 37/19-VI-1990.

5.4.- FONTANERÍA

5.4.1.- Abastecimiento de agua

Todas las instalaciones cumplirán las "Normas Básicas para las instalaciones de suministro de agua" aprobadas por Orden de 9 de Diciembre de 1975 y Complemento por Resolución de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía, y el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". Orden de 28 de Julio de 1974 y "Contadores de agua fría" Orden de 28 de Diciembre de 1988 del MOPU

Todos los elementos serán de las dimensiones y calidad indicadas en el Proyecto.

Las tuberías de abastecimiento de agua fría serán preferentemente de Polietileno de alta densidad PE. Las de distribución interior de agua fría y caliente, de Polibutileno PB. Las de calefacción, de Cobre, PB o PE serie 3. Los materiales plásticos que vayan a ser utilizados en calefacción, agua sanitaria fría y agua sanitaria caliente se ajustarán a las determinaciones fijadas por el Gobierno Vasco según Orden de 18 de diciembre de 1996.

Los tubos de evacuación de PVC o Polipropileno PP, estarán homologados y los primeros de acuerdo con las normas UNE 53114 y 53332, utilizando para las aguas usadas la serie C, pudiendo serlo la serie F para ventilación y aguas pluviales.

Si a juicio de la Empresa o persona responsable del montaje de las instalaciones, los documentos del proyecto fueran insuficientes o no se ajustaran tanto a las necesidades de la obra, por modificaciones posteriores, como a las exigencias de la legislación vigente, la citada empresa, antes de iniciar los trabajos, presentará a la Dirección Facultativa la documentación que exija la definición completa de las instalaciones que pretende realizar, con especificación de las calidades, dimensiones, marcas y modelos de todos los materiales incluidos en la obra, así como de los sistemas de empalme, fijado de la instalación a la obra, etc.

Antes de comenzar la colocación de los conductos tanto de traída como de evacuación de agua y combustibles líquidos, se presentará una muestra a la Dirección Facultativa, la cual, y por cuenta de la contrata, mandará hacer los análisis que crea oportunos para la verificación de los materiales empleados, especialmente las tuberías de hierro galvanizado, las cuales, aun cuando no se realizaran, no eximirán de su responsabilidad a la Contrata respecto a las calidades y condiciones de colocación.

Si en los documentos del Proyecto no se indica lo contrario, ni el instalador presenta otra alternativa a la Dirección Facultativa, toda la instalación se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación IC, ID, IF, IG e IS.

Durante el montaje de la instalación se citan como cuidados elementales a tener en cuenta, la limpieza de los materiales y aparatos antes de su colocación, taponar los agujeros previstos para la futura instalación de aparatos, cuidar la caída de cascotes y otros objetos por las bajantes, sujetarlas a la obra de fábrica con abrazaderas especiales para cada caso e independizar totalmente la instalación de la estructura del edificio.

Las conducciones de agua caliente irán calorifugadas y encamisadas de modo que se permitan las dilataciones. Para evitar condensaciones, se ha de cuidar que la separación entre tuberías de agua caliente y fría sea como mínimo de 4 cms. y, si éstas corren horizontalmente, la de agua caliente debe ir encima de la de agua fría, ajustándose a las prescripciones marcadas por las Instrucciones Técnicas aprobadas junto con el Reglamento de Instalaciones Térmicas por Real Decreto 1751 de 31 de julio de 1998.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto de cualquier tubería de hierro galvanizado con el yeso, y con mortero o terrenos en los que no se tenga la certeza de que no existen indicios del mismo, o de cloruros.

El sellado de juntas de paso a través de muros o forjados se realizará con masillas plásticas.

Para la unión de distintos materiales se tendrá en cuenta la posibilidad de electrólisis en función de la composición de los materiales mismos, su orden según la dirección del líquido contenido y la composición química de este último.

5.5.- APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, estarán homologados de acuerdo con la Orden de 14 de Mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía.

5.6.- INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua caliente sanitaria cumplirán en todos sus extremos lo preceptuado por el Reglamento (RITE) que regula dichas instalaciones, aprobado por R.D. 1751/31-VII-1998, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE que lo desarrollan.

Los generadores de calor cumplirán con el Real Decreto 275/95 de 24 de febrero por el que se dictan normas sobre requisitos mínimos de rendimiento de las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos y gaseoso.

Las calderas, acumuladores, calentadores, intercambiadores, tuberías, etc. cumplirán además el Reglamento de aparatos a presión. RD 1244/4-IV-79, Instrucciones ITC-MIE-AP y las demás Disposiciones de aplicación a los aparatos a presión.

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales suministrados por el fabricante según ITE-04, corresponden con las especificadas en proyecto. Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pinturas antioxidantes, grasas o aceites que deberán ser eliminados en el momento del acoplamiento.

Antes de comenzar los trabajos la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación y deberá contar con la aprobación del Director de la Instalación.

Toda instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este reglamento en la tabla 3 de la ITE.02.2.3.1. para lo cual los equipos y conducciones se aislarán de los elementos estructurales según la UNE 100153.

Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en UNE 100100. En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores, junto al esquema de principio de la instalación.

Las redes de Distribución deberán aislarse según el apéndice 03.1 del RITE, cumpliendo el material aislante con la UNE 100171, siendo las tuberías de material capaz de resistir la presión de servicio a la temperatura de funcionamiento y la acción agresiva del agua caliente.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control etc.

Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles, admitiéndose las uniones roscadas de tuberías a equipos o aparatos cuando el diámetro sea igual o inferior a DN50.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Los manguitos Pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se estén ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deben sobresalir unos 2 cm por la parte superior. La holgura al paso de tuberías no puede ser mayor que 3 cm. Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia y seguir las determinaciones de la CPI en vigor.

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire. En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgado más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0,2% como mínimo, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente

En los circuitos cerrados, donde se crean puntos altos debido al trazado (finales de columnas, conexiones a unidades terminales etc.) o a las pendientes mencionadas anteriormente, se instalarán purgadores que eliminen el aire que allí se acumule, preferentemente de forma automática.

5.6.1.- Pruebas

Previamente a la recepción de las Instalaciones a que se refiere el presente apartado, se procederá a la realización de las pruebas definidas en la Instrucción Técnica correspondiente, por parte de la empresa instaladora. Previamente se notificará a la Dirección de la Obra la fecha y circunstancias en que se realizarán, con objeto de que ésta pueda dar el visto bueno a la Instalación, sin que éste exima de la obtención de las correspondientes autorizaciones de puesta en uso por parte de las instancias oficiales competentes. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del director de obra o persona en quien delegue, quien deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Independientemente de las pruebas parciales a que hayan sido sometidas las partes de la instalación a lo largo del montaje, según se define en la ITE-06.2, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE 100104.

Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores hayan sido satisfactorias y se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas instrucciones técnicas. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

Puesta en marcha y recepción

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación. En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.

Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.

Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.

Un documento en el que se recopilan los resultados de las pruebas realizadas.

El certificado de la instalación firmado, dado que para la puesta en funcionamiento de la instalación es necesaria la autorización del organismo territorial competente, para lo que se deberá presentar ante el mismo un certificado suscrito por el director de la instalación, cuando sea preceptiva la presentación de proyecto y por un instalador, que posea carné, de la empresa que ha realizado el montaje.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quien lo presentará a registro en el organismo territorial competente.

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el período de garantía. Si durante el período de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

5.7.- ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica y los conductores empleados se regirán por el "Reglamento Electrotécnico para baja tensión" aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-02.

5.7.1.- Art. 6.- Materiales

Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- ❖ Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- ❖ Marca y modelo.
- ❖ Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.
- ❖ Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

5.7.2.- Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

- ❖ Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.
- ❖ La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.

- ❖ Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.
- ❖ A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.
- ❖ El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones puedan ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.

Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.

La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.

En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

5.7.3.- Art.19.- Información a los usuarios

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

5.8.- COMBUSTIBLES

Las instalaciones de gas y otros carburantes líquidos se realizarán, y sus componentes cumplirán la siguiente normativa.

- ❖ Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales
- ❖ Real Decreto 1853/93 22 octubre 1993. Mº Presidencia. B.O.E. 24 noviembre 1993. Corrección de errores. B.O.E. 08 marzo 1994
- ❖ Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- ❖ Orden 17 diciembre 1985. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 09 enero 1986
- ❖ Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones Técnicas complementarias ITC-MIG.
- ❖ Orden 18 noviembre 1974. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 06 diciembre 1974. Corrección de errores B.O.E. 14 febrero 1985.
- ❖ Modificación puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento.
- ❖ Orden 26 octubre 1983. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 08 noviembre 1983. Corrección de errores B.O.E. 23 julio 1984.
- ❖ Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 5.6.
- ❖ Orden 6 julio 1984. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 julio 1984.
- ❖ Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1
- ❖ Orden 9 marzo 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 21 marzo 1994.
- ❖ Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-R.7.1, MIG-R.7.2
- ❖ Orden 29 mayo 1998. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 11 junio 1998.
- ❖ Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- ❖ Orden 29 enero 1986. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 22 febrero 1986.

- ❖ Normas para instalaciones de gases licuados del petróleo, con depósitos de capacidad superior a 15 kg.
- ❖ Resolución de 25-II-63 de la Dirección general de industrias siderometalúrgicas.
- ❖ Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.
- ❖ Real Decreto 2085/94 20 octubre 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 27 enero 1995. Corrección de errores B.O.E. 12-agosto 1985.
- ❖ MI-IP03. Instalaciones Petrolíferas para uso propio. Instrucción Técnica complementaria.
- ❖ Real Decreto 1427/97 15 septiembre 1997. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 octubre 1997.
- ❖ Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible.
- ❖ Real Decreto 494/20-V-88 Mº de Industria y Energía.
- ❖ Instrucciones técnicas complementarias de aparatos que utilizan gas como combustible.
- ❖ ITC MIE.AG. O. 7-6-88 y modificaciones posteriores. Mº Industria y Energía.
- ❖ Contadores de gas.
- ❖ O. 26-XII-88 Mº de Industria y Energía.
- ❖ Disposiciones de aplicación de la directiva 90/396CEE sobre aparatos de gas.
- ❖ R.D.1428/27-XI-9. Mº de Industria, Comercio y Turismo.
- ❖ Modificación del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y de las ITC-MI-IP03 e ITC-MI-IP04
- ❖ Real Decreto 1523/1999. 01 octubre 1999. Mº de Industria y Energía

5.9.- TELECOMUNICACIÓN

Las instalaciones de televisión, radio, telefonía y sus componentes, cumplirán las siguientes Normas dictadas por los organismos competentes:

- ❖ Ley general de Telecomunicaciones
- ❖ Ley 11/98 de 24 abril 1998. Jefatura del estado. B.O.E. 25 abril 1998. Corrección de errores. B.O.E. 11 mayo 1998
- ❖ Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación.
- ❖ Real Decreto-Ley 1/98 de 27 febrero 1998. Jefatura del estado. B.O.E. 28 febrero 1998
- ❖ Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- ❖ Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, Mº de Fomento. B.O.E. 14 mayo 2003
- ❖ Desarrollo del Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios.
- ❖ Orden CTE 1296/2003

Las arquetas de entrada y enlace de las instalaciones deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. La tapa tendrá una resistencia mínima de 5kN. Deberán tener un grado d protección IP55.

Las arquetas de entrada dispondrán de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos, situados a 150mm del fondo y que soportan una tracción de 5kN, y su tapa estará provisto de cierre de seguridad.

Los registros de acceso tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según la EN 60529, y un grado IK 10, según UNE 50102. Se considerarán conformes los registros de acceso de características equivalentes a los clasificados anteriormente, que cumplan con la norma UNE EN 50298.

Los conductos mediante tubos deberán ser de material plástico no propagador de la llama, salvo en la canalización de enlace, en la que podrán ser también metálicos resistentes a la corrosión. Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Todos los tubos vacantes estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicaciones entrantes al inmueble. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.

En el caso de utilización de armarios para implementar los recintos modulares, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según EN 60529, y un grado IK10, según UNE EN 50102, para ubicación en exterior, e IP 33, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.

Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de escalerillas o canales horizontales para el tendido de los cables oportunos. La escalerilla o canal se dispondrá en todo el perímetro interior a 300 mm del techo. Las características citadas no serán de aplicación a los recintos de tipo modular (RITM).

En cualquier caso tendrán una puerta de acceso metálica, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario del inmueble, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

Los recintos de instalaciones de telecomunicación, excepto los RITM, deberán tener las siguientes características constructivas mínimas:

- a) Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.
- b) Paredes y techo con capacidad portante suficiente.
- c) El sistema de toma de tierra se hará según lo dispuesto en el apartado 7 de estas especificaciones técnicas.

Los recintos estarán situados en zona comunitaria. El RITI (o el RITU, en los casos que proceda) estará a ser posible sobre la rasante; de estar a nivel inferior, se le dotará de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas. El RITS estará preferentemente en la cubierta o azotea y nunca por debajo de la última planta del inmueble. En los casos en que pudiera haber un centro de transformación de energía próximo, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado, los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se distanciarán de éstos un mínimo de 2 metros, o bien se les dotará de una protección contra campo electromagnético prevista en el apartado 7.3 de estas especificaciones técnicas del Reglamento.

Se evitará, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.

El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora. Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de $2 \times 6 + T$ mm² de sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial. La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra. En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de $2 \times 2,5 + T$ mm² de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, de las bases de enchufe necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. A tal fin, se habilitarán, al menos, dos canalizaciones de 32 mm de diámetro desde el lugar de centralización de contadores hasta cada recinto de telecomunicaciones, donde existirá espacio suficiente para que la compañía operadora de telecomunicaciones instale el correspondiente cuadro de protección.

Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.

En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Como requisitos de seguridad las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán en su trazado paralelo de otras canalizaciones 10cm, y 3cm en los cruces, pasando preferentemente las de telecomunicaciones por encima. De ser la canalización por canaleta y completarse esta con otros servicios se hará siempre por compartimentos diferentes.

La rigidez dieléctrica entre tabiques de separación de canalizaciones secundarias conjuntas habrá de tener un valor mínimo de 15 kV/mm (según norma UNE EN 60243). Si son metálicas se pondrán a tierra.

En las instalaciones de telefonía, los cables estarán formados por pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro, aislado con una capa continua de plástico coloreada según código de colores. En el caso de viviendas unifamiliares, esta capa será de polietileno.

La cubierta de los cables multipares, empleados en la red de distribución, estará formada por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga.

Cuando la red sea exterior (caso de viviendas unifamiliares), la cubierta estará formada por una cinta de aluminio-copolimero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto estanco.

En la red de dispersión y en la interior de usuario se utilizara cable de uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de plástico ignífugo. Cuando esta red sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Las regletas de conexión estarán formadas por un bloque de material aislante provisto de los correspondientes terminales. Cada uno de estos terminales tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable, y el otro lado estará dispuesto de tal forma que permita el conexionado de los cables de acometida o de los puentes.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial en el punto de interconexión o sin ella en los puntos de distribución.

En el punto de interconexión, la capacidad de cada regleta será de 10 pares y en los puntos de distribución como máximo 5 pares. Estas regletas deberán permitir medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos deberá ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la Norma UNE 2050-2-11, equivalente a la norma CEI 68-2-11.

Las bases de acceso de terminal tendrán un conector hembra tipo Bell de 6 vías, que cumpla con el R.D. 1376/89 de 27 de octubre.

5.10.- PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO

Durante todo el proceso constructivo se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija.

5.11.- CONTROL DE CALIDAD

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

5.11.1.- Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

5.11.2.- Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

5.11.3.- Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

5.11.4.- Documentación final

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

- ❖ los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.
- ❖ la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.
- ❖ Los albaranes de los materiales recibidos en obra.
- ❖ Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.
- ❖ Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

5.12.- SEGURIDAD Y SALUD

Como normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, (en él se contempla el contenido del “Estudio Básico de Seguridad y Salud”, del “Estudio de Seguridad y Salud” y del “Plan de Seguridad y Salud en el trabajo”), a la Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirán lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizara por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

5.12.1.- Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el “Presupuesto del Estudio de Seguridad”.

5.12.2.- Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

5.12.3.- Disposiciones mínimas

En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajos de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

6.- CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior haya sido realizado en dichas condiciones. En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

7.- CONDICIÓN FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones Generales de la Edificación, Facultativas y Económicas" compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, aprobado por el Pleno del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos con fecha 13 y 14 de Julio de 1989 y, 22 y 23 de Febrero de 1990, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de las partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir por amigables componedores y preferentemente por el Arquitecto Director de los trabajos o, en su defecto, por el Arquitecto o Arquitectos designados a estos efectos por la Delegación Provincial correspondiente del Colegio de Arquitectos.

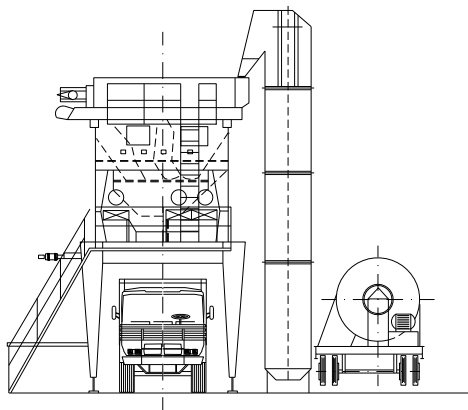
En Zarautz, Junio de 2009.

Fdo.: Héctor Fano Ardanaz

Ingeniero Técnico de Minas

Colegiado nº 1.815

PROYECTO PLANTA ASFÁLTICA EN ITZIAR. T.M. DEBA.



DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Ref.	Ud.	Descripción	Medición	Precio unitario	Importe
101	m2	Limpieza y desbroce del terreno a cielo abierto en tierras de consistencia dura o blanda, realizada con medios mecánicos, p.p de eliminación de arbolado troceado, incluso carga y acopio dentro de la obra, para posterior secado y quema de rastrojos y maleza.	1.000,00	0,65	650,00
102	m3	Excavación a cielo abierto de tierras de consistencia media/dura realizada con medios mecánicos, carga, transporte y gestión en relleno e tierra autorizado	300,00	9,89	2.967,00
103	m2	reperfilado y compactado del terreno excavado con compactadora autopropulsada con pp regado y defino de la superficie final según PG-3	336,00	2,78	934,08
104	m3	súbase. Relleno con material granular seleccionado de cantera incluso vertido y extendido en tongadas de 25 cm hasta alcanzar la cota de la rampa de acceso a tolvas definitiva	324,00	13,60	4.406,40
105	m3	base de zahorra y refino de 20 cm de la superficie final y compactación superficial realizadas con compactadota autopropulsada, incluso p.p. De regado medida la superficie real ejecutada.	65,00	4,53	294,45
SUBTOTAL					9.251,93

CAPITULO 2.- URBANIZACIÓN

Ref.	Ud.	Descripción	Medición	Precio unitario	Importe
201	m3	Hormigón armado en solera HA-25 N/MM2, TMAX: 20 mm, consistencia plástica, ambiente normal, fabricado en central, vertido con bomba en caso necesario, vibrado, curado incluso parte proporcional e armaduras y encofrado	315,00	108,00	34.020,00
202	m3	Hormigón armado para murete perimetral de deposito de fuel HA-25 N/MM2, TMAX: 20 mm, consistencia plástica, ambiente normal, fabricado en central, vertido con bomba en caso necesario, vibrado, curado incluso parte proporcional e armaduras y encofrado	32,40	108,00	3.499,20
203	ml	Reposición de bordillo de hormigón prefabricado recto de 20 cm de anchura y 30 cm de altura en piezas de 100 cm de longitud, a sentado en hormigón HM-15, p.p de rejuntado con mortero de cemento 1:1 y limpieza	52,50	10,64	558,60
204	m2	Valla electrosoldada a poner en perímetro de deposito de 150x50/5 de teminsa o similar, recercada con tubo metálico angular de 25x25x1,5 mm y postes intermedios cada 2 m de tubo de 60x60x1,5 mm totalmente montada incluso recibida con mortero e cemento	72,00	17,53	1.262,16
SUBTOTAL					39.339,96

CAPITULO 3.- INSTALACIONES

Ref.	Ud.	Descripción	Medición	Precio unitario	Importe
301	PA	Acometida de pluviales a la red general municipal, formada por: rotura del pavimento con compresor excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC, formación de pozo de acometida y registro de fundición, tapado posterior de acometida y reposición del pavimento.	1,00	2.278,36	2.278,36
302	ml	tubería enterrado para conducción de agnus desde zona de planta a balsa de decantación, incluso materiales mano de obra y medios mecánicos	40,00	8,59	343,60
303	ud	sumidero para recogida y conducción e las aguas de 1x1x1, incluso materiales, maquinaria y mano de obra implicada en el proceso	1,00	37,50	37,50
304	PA	Acometida de agua potable a cabina de mando desde la red general municipal, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC, formación de pozo de acometida y registro de fundición, tapado posterior de acometida y reposición del pavimento.	1,00	1.472,48	1.472,48
305	PA	Acometida a la red general de Iberdrola formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tuberías, cableado, etc..., tapado posterior de acometida y reposición del pavimento.	1,00	2.736,38	2.736,38
306	ud	Caja o cuadro general e acometida de distribución a los equipos	1,00	442,36	442,36
307	PA	distribución de electricidad a los diferentes equipos de la planta	1,00	2.014,68	2.014,68
308	PA	instalación de caja homologada modular de protección y medida para alojamiento de contador monobásico con fusibles de seguridad, embarrado y conexiones	1,00	421,54	421,54
309	ud	cuadro de protección para línea de fuerza motriz incluso ayudas de albañilería	1,00	913,36	913,36
310	PA	línea principal e puesta a tierra, instalada con conductor de cobre con aislamiento de color amarillo y verde de 25 mm ² de sección nominal, empotrado con tubo de pvc flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p de cajas de derivación y conexión al punto de puesta a tierra	1,00	173,67	173,67

311 ud	arqueta de conexión de puesta a tierra de 40x50x25 cm. de profundidad, solera de hormigón en masa H-100 de 10 cm. de espesor, fabrica de ladrillo perforado hasta 1/2, recibido con mortero M-40, tapa de fundición gris GG-22 DIN 1961, tubo de PVC de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra	1,00	147,26	147,26
312 PA	Acometida de telefonía formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería y cableado, tapado posterior de acometida y reposición del pavimento.	1,00	978,50	978,50
313 PA	Acometida de gas de la red formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería , tapado posterior de acometida y reposición del pavimento.	1,00	2.179,47	2.179,47
SUBTOTAL				14.139,16

CAPITULO 4.- EQUIPOS E INSTALACIONES PLANTA ASFÁLTICA

Ref.	Ud.	Descripción	Medición	Precio unitario	Importe
401	PA	Instalación de equipos e instalaciones que componen la planta asfáltica descrita en la memoria	1,00	650.000,00	650.000,00

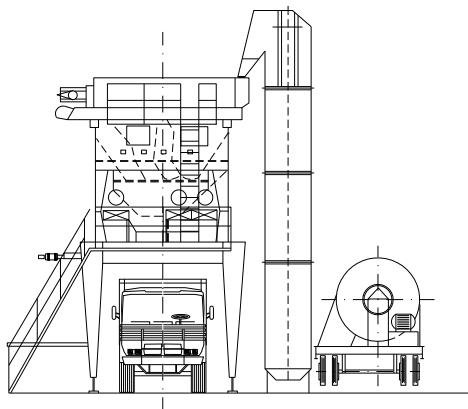
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

MOVIMIENTO DE TIERRAS	9.251,93
URBANIZACIÓN	39.339,96
INSTALACIONES	14.139,16
EQUIPOS E INSTALACIONES DE LA PLANTA ASFÁLTICA	650.000,00
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	712.731,05
13% GASTO GENERAL	92.655,04
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	42.763,86
PRESUPUESTO CONTRATA	848.149,95
16% IVA	135.703,99
IMPORTE TOTAL	983.853,94

En Zarautz, Junio de 2009.

Fdo.: Héctor Fano Ardanaz
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 1,815

PROYECTO PLANTA ASFÁLTICA EN ITZIAR. T.M. DEBA.



DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer las previsiones necesarias durante las obras de construcción y montaje de la planta de asfaltado, respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de las labores de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, y a las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

Su objeto es fijar unas directrices básicas que sirvan al Contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Ingeniero Director de las Obras, en cumplimiento de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Con el estudio de seguridad y salud se determina el cuerpo básico de garantías para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

De acuerdo con el mencionado artículo, antes del inicio de las obras, se elaborará un plan de seguridad y salud que será aprobado. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa. Después de su aprobación, quedará una copia a su disposición, otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de OSALAN para la realización de sus funciones.

Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras será un Técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por Zeleta , S.L. para llevar a cabo las tareas de prevención y seguridad en las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud establecidas en el RD 1627/1997.

Se considera en líneas generales, en este estudio:

- ❖ El cerramiento y señalización de la obra.
- ❖ Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- ❖ La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- ❖ Conseguir que el rendimiento de hombres y medios auxiliares sea el previsto.
- ❖ Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- ❖ Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- ❖ Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- ❖ Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- ❖ Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios, coordinando la actividad de estos.
- ❖ El transporte del personal.
- ❖ Los trabajos con maquinaria ligera.
- ❖ Los primeros auxilios y evacuación de heridos.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Se trata de la construcción de las infraestructuras necesarias para la posterior instalación de una planta de asfaltado con las características descritas en la memoria de ejecución.

La obra se desarrollara en el polígono industrial del Itziar, en la localidad Guipuzcoana de Deba.

2.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El plazo de ejecución será de cuatro (4) meses.

Tras estudiar los trabajos a realizar se prevé un numero de operarios no inferior a seis (6) de media.

2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No se prevén interferencias al tratarse de un espacio no ocupado por ningún servicio en la actualidad.

Las vías de servicio son compatibles con las tareas a realizar.

2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Como principales actividades que se desarrollaran tendremos:

- ❖ Movimiento de tierras
- ❖ Agua, saneamiento, instalación eléctrica e instalaciones auxiliares
- ❖ Soleras hormigo nadas
- ❖ Estructura metálica de soporte para las instalaciones mecánicas
- ❖ Sistemas de control y centro de mando
- ❖ Señalización

3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

3.1. RIESGOS PROFESIONALES

Trabajos de movimientos de tierras

- ❖ Atropellos y golpes con máquinas
- ❖ Desprendimientos
- ❖ Contactos con líneas eléctricas
- ❖ Caídas
- ❖ Eczemas

Zanjas

- ❖ Atropellos y golpes con maquinaria
- ❖ Desprendimientos
- ❖ Caídas y atrapamientos
- ❖ Golpes y aprisionamientos con piezas prefabricadas.
- ❖ Caídas de cargas.

Saneos y consolidación

- ❖ Caídas de altura
- ❖ Desprendimientos
- ❖ Golpes contra objetos
- ❖ Vuelco de vehículos o máquinas
- ❖ Contactos con líneas eléctricas
- ❖ Electrocutaciones

Soleras de hormigón armado

- ❖ Caídas de objetos
- ❖ Golpes de elementos suspendidos
- ❖ Atropellos con máquinas y camiones
- ❖ Eczemas y causticaciones
- ❖ Electrocutaciones

Riesgos eléctricos

- ❖ Interferencias con líneas de alta tensión
- ❖ Derivados de la maquinaria eléctrica, equipos a instalar, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad.
- ❖ Cortes con soplete
- ❖ Aprisionamiento de personas por máquinas.
- ❖ Atropellos o arrollamientos.
- ❖ Contusiones y torceduras en pies.
- ❖ Traumatismos en manos
- ❖ Erosiones y rozaduras
- ❖ Proyecciones de partículas en ojos.
- ❖ Quemaduras en el proceso de corte.
- ❖ Caídas a nivel.
- ❖ Electrocutaciones.

Instalaciones

- ❖ Atropellos y colisiones
- ❖ Vuelcos con máquinas y camiones
- ❖ Caídas de altura y en nivel
- ❖ Proyecciones
- ❖ Polvo
- ❖ Ruido
- ❖ Atrapamientos

3.2.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN

En excavación en zanja:

- ❖ La maquinaria a emplear estará en buenas condiciones de frenos, dirección y señales acústicas y luminosas.
- ❖ Los operadores de la máquinas y conductores estarán capacitados y serán los autorizados por la Jefatura de Obra.
- ❖ Se respetará la zona de seguridad y los operadores estarán informados del riesgo de contactos con líneas eléctricas.
- ❖ Las zanjas en lugares de paso y próximas a caminos, se señalizarán con cordón de balizamiento.
- ❖ En los lugares de vertido de hormigón se colocarán topes para situación de los camiones.

Saneamiento

- ❖ Se dispondrá de cuerdas fuertemente sujetas a puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad, en caso de trabajos en altura
- ❖ Si se emplean andamiajes estarán sólidamente contruidos, aplomados y arriostrados para evitar posibles vuelcos.

Instalaciones y servicios afectados

- ❖ Las instalaciones de clasificación dispondrán de protecciones reglamentarias en sus elementos móviles , así como de sus accesos y plataformas con sus dimensiones y barandillas de acuerdo con la normativa de Seguridad.
- ❖ Todas las instalaciones eléctricas tendrán protección diferencial y tomas de tierra.
- ❖ La circulación de vehículos estará organizada y señalizada
- ❖ Las máquinas taller dispondrán todas de las correspondientes protecciones

Trabajos eléctricos

- ❖ Al realizar cualquier trabajo de este tipo (alumbrado y fuerza, instalaciones de seguridad y comunicaciones, subestaciones y líneas aéreas de contacto) deben de cumplirse las normas vigentes en lo que sean de aplicación: Reglamentos electrotécnicos para baja y alta tensión o cualquier otras que las sustituyan , modifiquen o amplíen.

Movimiento de tierras

- ❖ Se detectarán a lo largo de la traza los posibles servicios enterrados que existan o cables eléctricos, de teléfonos, conducciones de agua, sistema de riego, etc.
- ❖ Detectado alguno de estos servicios, se señalizará claramente de manera que nadie tenga duda de que en esos puntos no se puede trabajar, salvo orden del jefe de tajo que deberá dar instrucciones claras de cómo deben realizarse los trabajos y las precauciones que deben adoptarse.
- ❖ Igualmente, un topógrafo señalará en un plano de planta las líneas aéreas eléctricas de Alta y Baja Tensión o cualquier obstáculo que pueda encontrar.
- ❖ Junto a cada línea señalará la altura sobre el suelo, o sobre el futuro terraplén acabado, caso de tener que terraplenar.

- ❖ Se investigará a continuación la altura del mayor camión con el volquete levantado u otra posible máquina que deba pasar por allí. Si esta altura invade la zona de seguridad (5 m)
- ❖ Si el tráfico es intenso, dispondrá de señalistas que corten el tráfico. Para organizar estos cruces, solicitará la oportuna autorización de las autoridades competentes.
- ❖ En trabajos nocturnos, el personal utilizará prendas reflectantes, cuando trabaje en la plataforma.
- ❖ En las zonas de compactación no debe haber personas a pie.
- ❖ Los maquinistas y conductores se asegurarán de que las inmediaciones de sus máquinas y vehículos estén despejadas de personas y cosas.
- ❖ El operador subirá y bajará a su máquina y vehículo sólo por los accesos dispuestos para estos fines.
- ❖ Toda máquina o vehículo estará dotada de pórtico antivuelco o cabina.
- ❖ Ningún operador de máquina o vehículo ejecutará trabajo alguno a menos de cinco metros (5 m) de una línea eléctrica aérea de A.T. Si así fuera a ocurrir, parará y pedirá instrucciones a su jefe de tajo.
- ❖ Toda manipulación sobre máquina o vehículo se hará a máquina y motor parado.

Los Jefes de los Tajos, organizarán el tráfico:

- ❖ Señalarán las posiciones relativas de máquinas y camiones, marcando las zonas de espera para la carga y descarga, y la forma de hacer las maniobras.
- ❖ Cuando aparquen vehículos ligeros en tajos, deberán dejarlos fuera del alcance de cualquier camión o máquina, incluso por maniobras imprevistas. Estas zonas de estacionamiento quedarán claras para todo el personal.
- ❖ No permitirán la presencia de personas en las zonas de maniobra o circulación de máquinas o camiones.

- ❖ Si se produce excesivo polvo en el tajo o vías de circulación, se utilizará una cuba para riego, debiendo estar el conductor advertido de las zonas a regar y la cantidad de agua a "tirar" para evitar derrapes.
- ❖ En caso de rotura accidental de una conducción eléctrica, mantendrá al personal alejado de la misma y del vehículo que la haya provocado.

Estructuras

- ❖ Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- ❖ Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de lluvias o heladas, o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, o por cualquier circunstancia.
- ❖ Deberá hacer cumplir rigurosamente la prohibición de la presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- ❖ Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de un metro(1 m).
- ❖ Se prohibirá la estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente.
- ❖ Se dispondrán las escaleras que sean necesarias para el ascenso y descenso, las cuales cumplirán las normas correspondientes. En ningún caso se utilizarán, para subir o bajar, los encofrados, entibaciones, etc.
- ❖ Si es necesario transitar de un lado a otro de una zanja, se deben colocar los oportunos pasos, con piso continuo de resistencia adecuada, barandilla de 0,9 m del suelo y rodapié de 0,2 m de altura. Se apoyarán, en lo posible, lejos de los bordes y, en cualquier caso, nunca en la entibación.
- ❖ Si en las proximidades de los bordes de la excavación se efectúan trabajos, o si es lugar de tránsito de personas, debe vallarse todo el perímetro de la excavación, señalizarlo convenientemente y, en su caso, colocar luces por la noche.

- ❖ Se planificará y señalizará la circulación de vehículos en la zona, procurando que los sentidos de recorrido sean únicos y, en la medida de lo posible, se encuentren alejados de los bordes de la excavación. Si esto último no es factible, deben tenerse en cuenta las sobrecargas que originen.
- ❖ No se colocarán en los bordes, materiales o herramientas que puedan caer sobre las personas que están trabajando en su fondo.
- ❖ Cuando en la excavación se encuentren capas de tierra poco consistentes o bloques de piedra se deberá proceder inmediatamente a su eliminación trabajando desde la parte superior de la excavación. Los trabajadores se situarán lejos de la zona hasta que el peligro haya terminado.
- ❖ Ninguna persona trabajará bajo masas que sobresalgan horizontalmente.
- ❖ Las máquinas se situarán como mínimo a 1 m del borde.
- ❖ El agua producida por lluvia, filtraciones u otras causas debe ser achicada de la manera más conveniente y segura.
- ❖ Toda la maquinaria eléctrica que utilice motobombas, grupos de soldadura, etc., debe tener sus conexiones en perfecto estado de aislamiento y ser puesta a tierra.
- ❖ Deberá disponerse correctamente la carga de tierras en los camiones, no cargándolos más de lo admitido.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:

- ❖ Inspeccionará todos los días y después de alguna interrupción la situación del tajo, estado de entibados, barandillas, testigos del terreno y demás señales de seguridad y circulación.
- ❖ El avance será revisado por él o persona en quien delegue con capacidad y conocimiento suficientes.
- ❖ Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por él o persona en quien delegue con capacidad y conocimiento suficiente.
- ❖ Prohibirá el establecimiento de pasos y circulación de vehículos cerca de la excavación; se cumplirán las normas al caso.

- ❖ Deberá conocer las normas de seguridad propias de los maquinistas y conductores de vehículos y exigir su cumplimiento.
- ❖ Señalará a los maquinistas y conductores los puntos de peligro.
- ❖ Organizará la circulación de camiones a fin de que se realice por los itinerarios señalados, en los cuales y, dentro de lo posible, no se situará al personal.
- ❖ Vigilará que el personal permanezca fuera del radio de acción de las máquinas.

Encofrados

- ❖ Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado de hormigón.
- ❖ Al realizar el encofrado, se pensará también en la operación inversa, efectuándose de tal forma que la posterior retirada de los elementos utilizados sea lo menos peligrosa y complicada posible.
- ❖ No se procederá a desencofrar hasta tanto no hayan transcurrido los días para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos por las Normas Oficiales en vigor.
- ❖ El apilamiento de la madera y encofrado en los tajos cumplirá las condiciones de base amplia y estable, no sobrepasar de 2 m de altura, el lugar de apilamiento soportará la carga apilada, el acopio se hará por pilas entrecruzadas. Si la madera es usada estará limpia de clavos.
- ❖ Las herramientas manuales: martillos, tenazas, barra de uñas, estarán en buenas condiciones.
- ❖ Las operaciones de desencofrado serán realizadas por los mismos operarios que hicieron el encofrado.
- ❖ Si los elementos de encofrado se acopian en lotes para ser posteriormente trasladados por la grúa, deberán cumplir las siguientes condiciones:
- ❖ Sólo sobresaldrán del forjado un máximo de un tercio de su longitud.

- ❖ Cada lote se apoyará en un tablón, situado en el extremo del forjado.
- ❖ Los encofrados metálicos se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra.
- ❖ Se recordará a los encofradores que la operación de desencofrado no está concluida hasta que el encofrado está totalmente limpio de hormigón, puntas, latiguillos, etc., y debidamente apilado en el lugar designado.
- ❖ Los encofradores llevarán las herramientas en una bolsa, pendiente del cinturón.
- ❖ Bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde la altura.
- ❖ Los operarios utilizarán botas con puntera reforzada.
- ❖ Todos utilizarán plantillas anticlavos.

Se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- ❖ La sierra sólo la utilizarán los oficiales.
- ❖ Antes de cortar madera se quitarán las puntas, observándose la existencia de nudos.
- ❖ Cuando los puntales tengan 5 m o más de altura, se asegurarán contra el pandeo arriostrándolos horizontalmente.
- ❖ Siempre que fuere preciso se emplearán andamios o plataformas de trabajo de 60 cm de ancho.
- ❖ Si la plataforma es de madera será bien sana, sin nudos saltadizos, ni otros defectos que puedan producir roturas.
- ❖ Estas plataformas tendrán sus respectivas barandillas a noventa centímetros (90 cm) sobre el nivel de la misma y su rodapié de veinte centímetros (20 cm).

Hormigonado

- ❖ Examen de los encofrados, y apuntalamiento si los hubiera, así como de la ferralla.
- ❖ Limpieza de la zona de trabajo en lo referente a puntas, maderas sin apilar, etc.
- ❖ Habilitación de lugares desde donde trabajar con seguridad.
- ❖ En caso necesario, montar una estructura de andamio con piso no inferior a 60 cm de ancho, barandilla de 90 cm y rodapié.
- ❖ Dotar a los que vayan a ser pasos obligados del personal de piso no inferior a 60 cm de ancho, con barandilla de 90 cm si la altura de caída fuera superior a 2 m.
- ❖ Estudio de la conveniencia de utilizar uno u otro medio de hormigonado en lo que atañe a la seguridad de los trabajos.
- ❖ Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas de seguridad prescritas. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra - si no lo tiene individualmente - y estar protegida por disyuntor diferencial.
- ❖ Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo así como la señalización y normas para conductores de vehículos.
- ❖ Los camiones-hormigonera respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación durante el vertido directo y durante el transporte. Se dispondrán calzos-tope para las ruedas traseras.
- ❖ Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigón por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.
- ❖ Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.
- ❖ El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.
- ❖ Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo (casco, mono, etc.), usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.
- ❖ El personal subirá y bajará a la zanja por medio de escalera de seguridad.

- ❖ Prestarán especial atención a no realizar el vertido del hormigón sobre elementos de entibado.
- ❖ Cuando en las zonas de agua se vierta "hormigón seco", se ayudarán con carretillas o paletado, en este caso además de las normas expuestas, se respetarán las siguientes:
- ❖ Se fijará el recorrido de las carretillas
- ❖ El vertido directo con carretilla se hará siempre de frente, disponiendo un tope para la rueda de la carretilla.
- ❖ Los conductores de los camiones-hormigonera respetarán las normas del tajo, así como la señalización y las normas de seguridad para conductores de camión-hormigonera.
- ❖ Se dispondrán y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón desde el camión al motovolquete.
- ❖ En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno, así como la diferencia de niveles donde deban situarse ambos vehículos.
- ❖ Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.
- ❖ El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.
- ❖ Si en alguna ocasión los camiones hormigoneras tuvieran que hormigonar directamente, respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación o pilote.
- ❖ Antes de situar el camión el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.
- ❖ El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo, así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.
- ❖ El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará, acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.
- ❖ La zona de zapata o pilote donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.

- ❖ Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo, usarán botas, guantes y gafas antipartículas.
- ❖ Los puntos elegidos para limpieza de las hormigoneras no supondrán daños a terceros.
- ❖ Si hay canaletas de bajada del hormigón por taludes, se construirá un acceso escalonado para que sirva de paso al personal que haya de montar, desmontar o realizar trabajos en la canaleta.
- ❖ Antes de comenzar el hormigonado, el interior de los tubos será lavado y limpiado convenientemente. Antes de bombear el hormigón de la dosificación requerida se deberán enviar unas masas de dosificación débil que sirvan de "engrase de la tubería".
- ❖ Si la bomba es móvil se observará el espacio aéreo de la tubería por si existe interferencia con líneas eléctricas.
- ❖ Se reducirá al mínimo el número de codos en la tubería y se utilizarán codos de gran radio.
- ❖ Caso de producirse un atasco se ha de eliminar la presión de aire, si se ha utilizado aire comprimido para suprimir el atasco, antes de proceder al desmontaje de la tubería.
- ❖ Todos los tramos de la tubería, incluso el último, se fijarán, reforzando esta fijación en los codos.
- ❖ El montaje y desmontaje de la tubería del hormigonado se realizará con las máximas precauciones y las operaciones serán dirigidas por un mando intermedio.
- ❖ Cuando se tenga que utilizar la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo a modo de bozal que impida que aquélla salga proyectada, de forma incontrolada.
- ❖ Junto a las rampas de subida de la tubería, se colocará una pasarela provista de barandilla y rodapié que sirva de paso al personal que haya de montar o desmontar la tubería o para casos de taponamiento.
- ❖ Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.
- ❖ En evitación de atascos no se pasará de la granulometría recomendada por el fabricante.
- ❖ Para el hormigonado y vibrado del hormigón se montará un andamio corrido a lo largo de toda la zona, siempre que no se pueda actuar con seguridad desde otro sitio.
- ❖ Al andamio se le dotará de piso de trabajo de 60 cm de ancho, barandilla y rodapié.

- ❖ Se llevará vigilancia del encofrado y de los apuntalamientos, reforzándolos cuando sea necesario.
- ❖ La operación de prolongar y acortar (poner y quitar) canaletas será ejecutada por una persona entrenada en su manejo. La persona más preparada es el conductor del camión hormigonera, siendo él quien debe realizar esta operación.
- ❖ Antes de abatir la pivotante (primer canal) se pondrán a una altura que permita su manejo por el operario, debiendo estar este canal dotado de un dispositivo de agarre y/o enganche.
- ❖ Durante la operación de quitar y poner canaletas no habrá persona alguna en el radio de estas canaletas.
- ❖ En todos los casos posibles las canaletas estarán dotadas de unos sistemas de agarre.
- ❖ Todos los sistemas de enganche estarán en buenas condiciones, sin excesivos desgastes ni holguras, y las canaletas en buen estado, sin rebabas ni elementos cortantes.

Extendido y compactación:

- ❖ Está absolutamente prohibido sobrepasar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- ❖ Son de aplicación las normas referentes a señalización.
- ❖ El maquinista hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones, para evitar golpes bruscos entre camiones y extendedora.
- ❖ El personal estará perfectamente distribuido y entrenado para el cometido encomendado.
- ❖ Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal en la pasarela de las extendedoras, excepto el maquinista y operarios con una misión concreta.
- ❖ Los operarios de la extendedora están obligados a utilizar los accesos a la misma.
- ❖ La extendedora estará dotada de extintores.
- ❖ Al término de la jornada está prohibido dejar puesta la llave de contacto.
- ❖ El material sobrante de juntas, etc. se paleará al lado en que no se encuentre personal y siempre al lado contrario del tráfico.

- ❖ Las máquinas de apisonado guardarán las distintas que se les hayan indicado, con el fin de evitar posibles colisiones entre sí.
- ❖ Al final de la jornada se retirarán todas las máquinas y vehículos de la plataforma de la carretera abierta al tráfico.
- ❖ El conductor del dúmper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.
- ❖ No se permitirá el transporte de operarios sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor.
- ❖ Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- ❖ Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
- ❖ Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- ❖ Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.
- ❖ El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- ❖ Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

Riesgos más frecuentes

- ❖ Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido.
- ❖ Atropello de personas.
- ❖ Colisiones por falta de visibilidad.
- ❖ Ruidos y vibraciones.
- ❖ Trabajos en ambientes polvorientos.
- ❖ Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- ❖ Protecciones colectivas

- ❖ Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.
- ❖ Sistema de iluminación.
- ❖ Asiento anatómico.

Protecciones personales

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Ropa de trabajo adecuada.
- ❖ Calzado de seguridad.
- ❖ Cinturón antivibratorio.
- ❖ Mascarilla antipolvo.

Pala cargadora

Normas y medidas preventivas

- ❖ No trabajará, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.
- ❖ Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico de los mismos.
- ❖ En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.
- ❖ El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.
- ❖ El desplazamiento de la cargadora con la cuchara llena en pendientes, se efectuará con ésta al ras del suelo.
- ❖ Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- ❖ En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.
- ❖ No se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.

- ❖ La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.
- ❖ Durante los periodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- ❖ Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.

Riesgos más frecuentes

- ❖ Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- ❖ Vuelco de la máquina.
- ❖ Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- ❖ Trabajos de ambientes polvorientos o de estrés térmico.
- ❖ Ruido y vibraciones.
- ❖ Contacto con líneas eléctricas.
- ❖ Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- ❖ Caída de material desde la cuchara.

Protecciones colectivas

- ❖ Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- ❖ Asiento anatómico.

Protecciones personales

- ❖ Calzado de seguridad antideslizante.
- ❖ Casco para cuando se salga de la máquina.
- ❖ Ropa de trabajo adecuada.
- ❖ Mascarilla antipolvo.
- ❖ Protección auditiva.
- ❖ Cinturón antivibratorio.

Retroexcavadora

Normas y medidas preventivas

- ❖ Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- ❖ En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- ❖ Si el tren de rodadura es de neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- ❖ Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
- ❖ El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- ❖ Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

Riesgos más frecuentes

- ❖ Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giro.
- ❖ Vuelco de la máquina.
- ❖ Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento .
- ❖ Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
- ❖ Ruido y vibraciones.
- ❖ Contacto con líneas eléctricas.
- ❖ Caída de material desde la cuchara.

Protecciones colectivas

- ❖ Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- ❖ Asiento anatómico.

Protecciones personales

- ❖ Calzado de seguridad antideslizante.
- ❖ Casco, para cuando se salga de la cabina.
- ❖ Ropa de trabajo adecuada.
- ❖ Mascarilla antipolvo.
- ❖ Protección auditiva.
- ❖ Cinturón antivibratorio.

Grúa autopropulsada

Normas y medidas preventivas

- ❖ Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados.
- ❖ Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.
- ❖ Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.
- ❖ Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.
- ❖ Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
- ❖ Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- ❖ Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

- ❖ El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- ❖ El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.
- ❖ Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Riesgos más frecuentes

- ❖ Vuelco de la grúa.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Atropellos.
- ❖ Desplome de la carga.
- ❖ Caídas al subir o bajar de la cabina.
- ❖ Golpes por la carga.
- ❖ Contacto eléctrico.
- ❖ Quemaduras (mantenimiento)

Protecciones personales

- ❖ Casco (para salir de la cabina).
- ❖ Calzado antideslizante.
- ❖ Ropa de trabajo adecuada.
- ❖ Cinturón antivibratorio.

Escaleras dobles

- ❖ La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.
- ❖ Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.

Grupo electrógeno portátil

- ❖ Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.
- ❖ Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- ❖ El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de 2 atmósferas tóxicas o explosivas.
- ❖ El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.
- ❖ La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- ❖ Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
- ❖ Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- ❖ Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc... deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

4.- EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES EN LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo equipo de protección individual se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo , siempre que exista en el mercado. En el caso de que no exista norma de homologación oficial , será de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones .En el almacén de obra existirá una reserva de estos equipos de protección de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos. En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos , la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc. Las principales protecciones individuales a utilizar son las siguientes:

- ❖ Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes
- ❖ Guantes de cuero
- ❖ Guantes de goma finos
- ❖ Guantes dieléctricos
- ❖ Botas impermeables al agua y a la humedad
- ❖ Botas de seguridad de lona (clase III)
- ❖ Botas de seguridad de cuero (clase III)
- ❖ Botas con puntera y plantilla reforzada
- ❖ Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial
- ❖ Trajes de agua
- ❖ Gafas contra impactos y antipolvo
- ❖ Mascarillas antipolvo
- ❖ Filtros para mascarillas
- ❖ Protectores auditivos

- ❖ Cinturón antivibratorio
- ❖ Cinturón de seguridad de sujeción
- ❖ Chaleco reflectante. Las bandas no deben de ser de un ancho inferior a 50 cm. Los operarios deberán llevar en todo momento ropas de color vivo, amarillo o naranja preferiblemente.

4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- ❖ Giratorios para vehículos
- ❖ Pórticos protectores de líneas eléctricas
- ❖ Paneles luminosos de flechas direccionales
- ❖ Vallas de limitación y protección
- ❖ Señales de tráfico
- ❖ Señales de seguridad
- ❖ Cinta de balizamiento
- ❖ Topes de desplazamiento de vehículos
- ❖ Jalón de señalización
- ❖ Tapas para pequeños huecos y pozos mientras que no se dispongan de las definitivas
- ❖ Balizamiento luminoso (balizas incandescentes y xenon- flash, cascadas luminosas)
- ❖ Conos
- ❖ Paneles direccionales
- ❖ Balizas e hitos de polietileno
- ❖ Extintores
- ❖ Interruptores diferenciales
- ❖ Tomas y red de tierra
- ❖ Transformadores de seguridad
- ❖ Escalera
- ❖ Conos de balizamiento de polietileno con base de goma y de PVC
- ❖ Camión de riego

- ❖ Barreras de seguridad móviles
- ❖ Focos y torres de alumbrado

4.3.- FORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo a todo el personal de la obra.

Los operarios deberán de estar instruidos de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de cumplir las indicaciones referentes a la seguridad que comunique el piloto y el propio responsable de seguridad.

Deben ponerse a resguardo en los lugares que se les designe y no reanudar el trabajo hasta percibir orden del responsable de seguridad.

4.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se prevé la instalación de dos (2) botiquines de obra para primeros auxilios.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

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

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo, que será repetido en el periodo de un año en el caso de que la duración de los mismos supere este plazo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de una red de abastecimiento de población y, en colaboración con el Técnico de Seguridad, se realizarán las mediciones de gases, ruidos, polvo, etc., que se considere necesarios.

Teniendo en cuenta el número máximo de trabajadores previsto , los servicios comunes que se proponen constan de una caseta para aseo y una para vestuario, dotadas de las pertinentes taquillas . Se establecerá el pertinente servicio de limpieza para estas instalaciones.

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

A los acopios y lugares de estacionamiento de máquinas debe prohibirse la entrada a personal ajeno, mediante carteles y balizamiento e incluso vallando el recinto en caso necesario.

Zarautz , Junio 2009.

Fdo: HeHéctor Fano Ardanaz

Ingeniero Técnico de Minas

Colegiado Nº 1.185

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

DOCUMENTO Nº 2.- PLIEGO DE CONDICIONES

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- ❖ Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- ❖ Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- ❖ Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de Construcción.
- ❖ Real Decreto 39/97 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ❖ Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ❖ Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- ❖ Real Decreto 773/97 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ❖ Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ❖ Real Decreto 1389/1997 de 5 de Septiembre sobre disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- ❖ Ordenanza laboral de la Construcción de 28 de Agosto de 1970.
- ❖ Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ❖ Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Serán de obligado cumplimiento toda la legislación específica de seguridad y salud en la construcción.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

2.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.5.74 B.O.E. 29.5.74).

Los EPI elegidos deberán cumplir con la reglamentación que sobre comercialización (diseño y fabricación) les afecta, a fin de garantizar las exigencias técnicas que de los mismos se requieren. En este sentido, a los EPI les es de aplicación todo lo dispuesto en la legislación vigente:

- ❖ R.D. 773/1997 de 30 de mayo B.O.E. nº 140 de 12 de junio de 1997.
- ❖ R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (B.O.E. nº 311 de 28 de diciembre de 1992.
- ❖ O.M. de 16/05/1994, (B.O.E. 1.6.94)
- ❖ R.D. 159/1995 de 2 de febrero (B.O.E. nº 57 de 8 de marzo de 1995.
- ❖ O.M. de 20/02/1997, (B.O.E. nº 56 de 6 de marzo de 1997.

Ropa de trabajo.

Todos los trabajadores que estén sometidos a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio estará obligado al uso de la ropa de trabajo, la cual debe ser facilitada gratuitamente por la empresa.

La ropa de trabajo deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:

Será de tejido ligero y flexible, permitiendo una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

Ajustará bien al cuerpo permitiendo facilidad de movimientos.

Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas que deban ser enrolladas lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.

Se reducirá en lo posible el número de bolsillos, bocamangas, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc. para evitar el peligro de enganches.

Se prohibirá el uso bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

Protección de la cabeza.

Comprende la protección del cráneo, cara, cuello, ojos y oídos.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombrero o cubrecabezas adecuado.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes será obligatorio el uso de cascos de protección. Estos cascos deberán estar homologados y cumplir la Normativa vigente.

Los medios de protección del rostro podrán ser de los siguientes tipos:

- ❖ Pantallas abatibles con arnés propio.
- ❖ Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- ❖ Pantallas con protección de cabeza fijas o abatibles.
- ❖ Pantallas sostenidas con la mano.

Los medios de protección de la vista se efectuarán mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras. Las lentes de las gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser óptimamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incolores deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Cuando el nivel de ruidos en un puesto de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80 decibelios, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, como auriculares con filtro, orejeras de almohadilla o dispositivos similares.

Protección de las extremidades inferiores.

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Para las maniobras con electricidad, deberán usarse guantes prefabricados de caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, quedando totalmente prohibido el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Protección del aparato respiratorio.

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:

- ❖ Polvos, humos y nieblas.
- ❖ Vapores metálicos u orgánicos.
- ❖ Gases tóxicos industriales.
- ❖ Oxido de carbono.

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- ❖ Serán de tipo apropiado al riesgo.
- ❖ Ajustarán perfectamente al contorno facial, evitando filtraciones.
- ❖ Se vigilará frecuentemente su conservación y funcionamiento.
- ❖ Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- ❖ Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.
- ❖ Cinturones de seguridad.

En todos los trabajos en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso del cinturón de seguridad.

Estos cinturones cumplirán las siguientes características:

- ❖ Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al tanino.
- ❖ Tendrán una anchura entre 10 y 20 cms. y un espesor no inferior a 4 mm, siendo su longitud lo mas reducida posible.

- ❖ Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.
- ❖ Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.
- ❖ La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de Manila con un diámetro de 12 mm. en el primer caso y de 17 mm. en el segundo. Queda totalmente prohibido el uso de cable metálico.
- ❖ Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.
- ❖ Estarán sujetos a Homologación según las normas MT-13, MT-21 y MT-22.
- ❖ Deberán utilizarse durante todo el trabajo de altura con riesgo de caída a distinto nivel y de acuerdo con su utilidad se definen tres clases.
- ❖ Clase A (MT-13): Llamados "cinturones de sujeción" deben ser utilizados para impedir la caída libre en aquellos trabajos u operaciones que no necesitan desplazamientos, o estos son limitados en sus direcciones. El elemento de agarre debe estar siempre tenso y resulta aconsejable que esté dotado de un sistema de regulación.
- ❖ Clase B (MT-21): Son los denominados "cinturones de suspensión" y deben ser utilizados en aquellos trabajos u operaciones en que sólo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como elevación y descenso de personas, sin posibilidad de caída libre.
- ❖ Clase C (MT-22): Se llaman "cinturones de caída", y sirven frenar y detener la caída libre de una persona. Absorben parte de la energía alcanzada al final de aquella, transmitiendo al cuerpo de la persona esfuerzos que pueda soportar.

Transporte manual de cargas.

Las cargas que hayan de transportar los trabajadores, atendiendo al peso, volumen, camino recorrido, etc., serán proporcionales a sus condiciones físicas. El transporte, carga y descarga de mercancías realizadas a brazo por un operario, el peso máximo no podrá exceder de 80 Kgs.

Las operaciones de carga y descarga y el transporte en general se harán con las debidas garantías de seguridad para el personal y para los materiales transportados, empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos que hagan el trabajo manual menos penoso.

Está prohibido transportar, empujar o arrastrar cargas que representen un esfuerzo superior al necesario para mover en rasante de nivel los pesos (incluido el del vehículo) que se citan a continuación y en las condiciones que se expresan:

Transporte a brazo	Mujeres hasta 18 años	8 Kgs.
	Mujeres de 18 a 21 años	10 Kgs.
	Mujeres de 21 o más años	20 Kgs.
	Varones hasta 16 años	15 Kgs.
	Varones de 16 a 18 años	20 Kg.
Carretillas	Mujeres hasta 21 años	Prohibido
	Mujeres de 21 años o más	40 Kgs.
	Varones hasta 18 años	40 Kgs.
Carretones de mano de dos ruedas	Mujeres hasta 21 años	Prohibido
	Mujeres de 21 años o más	130 Kgs.
	Varones hasta 18 años	130 Kgs.

Protecciones colectivas

Se colocarán en todos los lugares de la obra , o de los accesos , y su entorno , donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso , de acuerdo Señal normalizada de tráfico con el Código de Circulación y la norma 8.3 – IC.

Señal normalizada de seguridad

Se colocará en todos los lugares de la obra , o de sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos , recordar obligaciones de usar determinadas protecciones , establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad.

Valla metálica autónoma de contención de peatones:

Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo potencial. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad y tendrán como mínimo 90 cms. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos

Las barandillas rodearán los perímetros protegidos, y tendrán la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Tope para vehículos

Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido o maniobras , para impedir vuelcos, y se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Tapas para pequeños huecos y arquetas

Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

Zanjas

Las redes de protección de las zanjas serán de poliamida y sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para que estén previstas.

Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Redes perimetrales

La protección de riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en la estructura. Las redes serán de poliamida, protegiendo la planta de trabajos.

La cuerda de seguridad será como mínimo de diámetro 10 mm y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de 3 mm de diámetro.

Se protegerá el desencofrante mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrá suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con la función protectora.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de dos metros estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes Y cumplirán lo establecido en el artículo 19 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo..

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente, al menos, en la época más seca del año.

Extintores

Serán adecuados el agente extintor y su tamaño proporcional al tipo de incendio previsible, se revisarán cada 6 meses como máximo.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

2.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN y SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra dispondrá de Técnico de Seguridad y de una Brigada de Seguridad (oficial y peón) para mantenimiento y reposición de protecciones.

2.3.- SERVICIO MEDICO

La empresa dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

2.4.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la normativa vigente, reflejada en el Art. nº8 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, es de obligado cumplimiento la creación y funcionamiento de estos Comités, quedando reflejadas en el artículo mencionado, sus obligaciones, funciones y formas de actuación.

La composición quedará definida según los Convenios Colectivos de la Provincia de Gipuzkoa.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Se nombrará Vigilante de Seguridad, de acuerdo con lo previsto en el Reglamento de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (R.D. 1627/1997) de 24 de octubre.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, para llevar a cabo:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- ❖ Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- ❖ Al estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo.
- ❖ Coordinar las actividades de obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

- ❖ Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- ❖ Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- ❖ Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de métodos de trabajo.
- ❖ Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.5.- FORMACIÓN E INSTALACIONES MÉDICAS Y DE HIGIENE Y BIENESTAR

Todo personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

El botiquín será un espacio de unos 5 m2. con señalización exterior. La dotación de material sanitario se hará según se establece en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

El material de primeros auxilios debe tener fácil acceso y estar debidamente señalizado. Debe de estar indicado la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia más cercano.

Además se deberá informar a la obra del emplazamiento de los distintos Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá, pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se dispondrá de un recinto que asegure la comodidad de los operarios, a razón aproximadamente de 2 m²/operario, y siempre contando el 75% del máximo personal previsible en la obra, y tendrá un altura mínima de 2.50 mts..

2.6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente estudio de seguridad y salud el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución. En dicho plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Aparte de las disposiciones legales citadas en este documento, para su redacción se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa Adjudicataria, así como las provenientes de su Comité de Seguridad e Higiene y por su interés práctico el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa y podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra.

El Contratista propondrá cuantas normas crea necesarias, así como procedimientos de trabajo según las peculiaridades del tajo, siempre y cuando respeten y cumplan fielmente la vigente Ordenanza General de S/S.

La Dirección del Proyecto, como director técnico de la Ingeniería de Construcción audita y supervisa para la propiedad, por medio del Departamento de Seguridad y Salud, la fiel observación de este Plan, pidiendo a todo el personal su buena predisposición para llegar a los fines previstos de no accidentabilidad. Los responsables de las empresas reportarán los datos necesarios para su estudio y posterior toma de medidas correctoras, teniendo como función:

Controlar los riesgos físicos de sus operaciones, trabajos arriesgados, mantenimiento seguro del lugar de trabajo y maquinaria (herramienta, orden y limpieza) e involucrando como principales responsables de la seguridad del trabajador a los mandos intermedios quienes por obligación del cargo, son los mejores conocedores de acciones y condiciones peligrosas.

Siguiendo el Reglamento operativo de Seguridad y Salud, se recomienda efectuar las necesarias revisiones.

Supervisar a los trabajadores mediante los permisos de trabajo, prácticas seguras, cursos de capacitación y medidas ergonómicas para un trabajo mejor y más seguro.

Zarautz , Junio 2009

Fdo: Héctor Fano Ardanaz
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 1.815

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

DOCUMENTO Nº 3.- PRESUPUESTO

CAPITULO 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

COD.	UD-	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1.1	UD-	Casco de seguridad homologado	15,00	6,36	95,40
1.2	UD-	Traje de trabajo	6,00	25,20	151,20
1.3	UD-	Traje impermeable	6,00	10,86	65,16
1.4	UD-	Botas de protección con serraje/lona	6,00	19,41	116,46
1.5	UD-	Botas de agua	6,00	21,56	129,36
1.6	UD-	Faja elástica protección sobreesfuerzos	6,00	18,30	109,80
1.7	UD-	Guantes de protección mecánica	6,00	5,84	35,04
1.8	UD-	Guantes de goma finos	6,00	6,20	37,20
1.9	UD-	Guantes dieléctricos	6,00	15,40	92,40
1.10	UD-	Protectores auditivos	48,00	3,15	151,20
1.11	UD-	Cinturón de seguridad	6,00	7,53	45,18
1.12	UD-	Cinturón de seguridad tipo arnés	6,00	18,30	109,80
1.13	UD-	Pantalla de seguridad para soldadura	6,00	11,72	70,32
1.14	UD-	Polainas para soldador	6,00	7,81	46,86
1.15	UD-	Guantes de cuero	6,00	3,31	19,86
1.16	UD-	Mandil de cuero para soldador	6,00	14,00	84,00
1.17	UD-	Mascarillas anti polvo	6,00	14,50	87,00
1.18	UD-	Filtros para mascarillas	48,00	9,80	470,40
1.19	UD-	Chalecos reflectantes	12,00	11,50	138,00
TOTAL CAP. 1					2.054,64

CAPITULO 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

COD.	UD-	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
2.1	Ud	Señal de trafico indicativa de peligro, obligación o advert	12,00	92,88	1.114,56
2.2.	Ud	Cinta balizamiento reflectante rojo - balance	360,00	6,50	2.340,00
2.3	Ud	Escaleras de aluminio	3,00	69,10	207,30
2.4	Ud	Cartel indicador	2,00	78,40	156,80
2.5	Ud	Topes desplazamiento	10,00	25,20	252,00
2.6	Ud	Barandillas de protección	140,00	5,20	728,00
2.7	Ud	giratorios para vehículos	4,00	18,95	75,80
2.8	Ud	pórticos protectores de líneas eléctricas	2,00	95,64	191,28
2.9	Ud	Jalón de señalización	20,00	36,50	730,00
2.10	Ud	Tapas de arquetas y pozos	4,00	28,20	112,80
2.11	Ud	Conos de señalización	20,00	8,80	176,00
2.12	Ud	Extintores	4,00	64,65	258,60
TOTAL CAP. 2					6.343,14

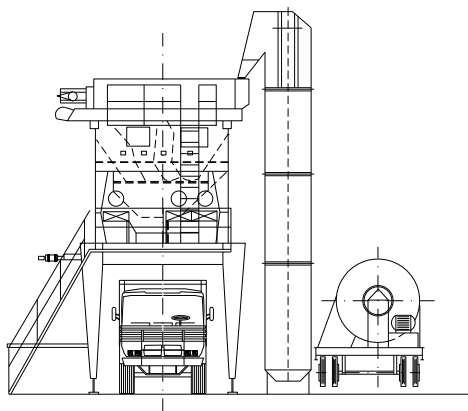
CAPITULO 3.- FORMACIÓN Y PREVENCIÓN

COD.	UD-	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
3.1	UD-	Reconocimiento medico individual	6,00	97,33	583,98
3.2	UD-	Material sanitario de primeros auxilios	1,00	157,79	157,79
3.3	UD-	Alquiler castas aseos y oficinas	3,00	357,60	1.072,80
3.4.	UD-	Formación	3,00	980,00	2.940,00
CAPITULO 3					4.754,57

RESUMEN DEL PROYECTO

CAPITULO 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.054,64
CAPITULO 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	6.343,14
CAPITULO 3.- FORMACIÓN Y PREVENCIÓN	4.754,57
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	13.152,35

PROYECTO PLANTA ASFÁLTICA EN ITZIAR. T.M. DEBA.



DOCUMENTO Nº 6.- CONTROL DE CALIDAD

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Sobre una muestra del material a utilizar en el relleno que es necesario ejecutar para conformar la pista de acceso a las tolvas repositores, se realizarán los ensayos siguientes:

- ❖ Granulometría.
- ❖ Límites de Atterberg.
- ❖ Próctor normal.
- ❖ Índice CBR.

Así mismo, se comprobará el grado de compactación obteniendo mediante 2 campañas de densidad-humedad de 5 puntos.

2.- SANEAMIENTO

2.1.- TUBERIA DE P.V.C.

Sobre los dos diámetros de mayor uso y una vez a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos siguientes:

- ❖ Características geométricas.
- ❖ Estanqueidad de la red y ejecución de juntas

2.2.- CONTROLES DE EJECUCION Y PRUEBAS DE EXFILTRACION EN CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO.

Los controles y pruebas de funcionamiento (Pruebas de Estanqueidad por Exfiltración) de las Redes de Saneamiento, se efectuarán atendiendo primordialmente a las siguientes Normativas:

- ❖ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Saneamiento (Consortio de Aguas de Abastecimiento y Saneamiento).
- ❖ Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones.
- ❖ Código Técnico de la Edificación (CTE)

Se comprobará, en la totalidad del tramo, los apartados y subapartados que a continuación se detallan:

a) Datos generales.

- 1.- Obra.
- 2.- Localidad.
- 3.- Uso de instalación.
- 4.- Fecha de realización.
- 5.- Situación del tramo en la canalización.

b) Comprobación de las características del tramo de canalización.

- 1.- Uso de la conducción.
- 2.- Clase de conducción.
- 3.- Tipo de conducción.
- 4.- Dimensiones.
- 5.- Longitud del tramo.
- 6.- Juntas efectuadas.
- 7.- Pendientes estimativas.
- 8.- Profundidad de la conducción.
- 9.- Dimensiones de la zanja.
- 10.- Base de apoyo.
- 11.- Material de recubrimiento.
- 12.- Material de relleno.

Las pruebas a fecetuar en los tramos de canalización de las redes de saneamiento (pluviales y fecales)serán:

a) Realización de la prueba de exfiltración (por agua o por aire). Se comprobará la estanqueidad, en un tramo de la canalización de saneamiento, sometido a dicho tramo a una presión interior de estanqueidad, previa obturación de los extremos de dicho tramo por medio de los balones aerostáticos, disponiendo a continuación la conexión con la bomba de presión, manteniendo su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba.

b) Condiciones generales en la realización de la prueba de exfiltración por agua. La comprobación de la estanqueidad del tramo a ensayar por medio de la prueba de exfiltración por agua, se llevará a cabo en las condiciones siguientes:

1ª.- Todas las derivaciones y acometidas del tramo a ensayar se sellarán de forma estanca, asegurándose contra la presión con el resto de accesorios.

2ª.- Se anclarán los correspondientes sellados con el fin de evitar, durante el ensayo, cambios de posición y pérdida de estanqueidad en las uniones.

3ª.- Las canalizaciones se obturarán justo antes del llenado con agua para evitar una posible flotación en el caso de una inundación imprevista.

4ª.- La canalización se llenará con agua de tal manera que no quede aire ocluido en su interior, para ello se llenará con agua desde el punto más bajo, de modo que el aire contenido en la conducción pueda salir por las purgas de aireación colocadas en el punto más alto de las tuberías, habiéndose dimensionado convenientemente.

5ª.- La canalización a probar no se dispondrá en uniones directas con las conducciones en presión.

6ª.- Entre el llenado y la prueba de la conducción se preverá un espacio de tiempo lo suficientemente amplio como para dar salida al aire que todavía permanece en la canalización desde el inicio del llenado, así como para asegurar que las paredes de la conducción queden saturadas de agua.

7ª.- Después de las anteriores operaciones, se mantendrá la conexión con el suministro de agua hasta conseguir la presión de prueba, en las condiciones siguientes:

- La presión de prueba no será menor de 120 cm. de columna de agua por encima de la clave del punto más alto de la tubería.
- La presión de prueba en el punto más bajo no será mayor de 600 cm. de columna de agua.

8ª.- Conseguida la presión de prueba, se procederá a rellenar el tramo a probar mediante un recipiente de media, aportando agua cada diez minutos, durante media hora, para mantener la presión prevista a tenor del tipo de conducción y su dimensionamiento (según normativas). Considerándose satisfactoria la prueba si una vez transcurridos treinta minutos el volumen de agua añadido es menor que el indicado por las normativas señaladas a tenor del metro lineal de tubería y diámetro admisibles, en función de los tipos y diámetros de los tubos.

9ª.- La propiedad suministrará en cada punto de la prueba, el caudal de agua suficiente para la misma.

10ª.- En los extremos de la canalización, se dispondrá de un espacio libre para las operaciones de maniobrabilidad de los blones.

Respecto al control de ejecución en arquetas y pozos de registro de la red de saneamiento, se comprobarán los apartados y subapartados que a continuación se detallan:

a) Datos generales:

- 1.- Obra.
- 2.- Localidad.
- 3.- Uso de la instalación.
- 4.- Fecha de la realización.
- 5.- Arqueta controlado.

b) Características de la arqueta o pozo:

- 1.- Tipo de arquetas.
- 2.- Pates empotrados.
- 3.- Tapas y cercos.
- 4.- Solera.
- 5.- Formación de pendientes.
- 6.- Desnivel entre las bocas de entrada y salida.
- 7.- Dimensiones.

Se efectuará prueba de exfiltración en arquetas y pozos de registro en la red de saneamiento.

a) Realización de la prueba de exfiltración. La comprobación de la estanqueidad de la arqueta a ensayar, por medio de la prueba de exfiltración por agua, se llevará a cabo en las siguientes condiciones:

1ª.- Todas las acometidas y derivaciones que inciden en la arqueta a ensayar, se han sellado de forma estanca, asegurándose contra la presión con el resto de accesorios.

2ª.- Se han anclado los correspondientes sellados con el fin de evitar durante el ensayo, cambios de posición y pérdidas de estanqueidad en las uniones.

3ª.- Todos los orificios de las arquetas o pozos de registro se obturarán justo antes del llenado de agua para evitar una posible flotación, en el caso de una inundación imprevista.

4ª.- Realizadas estas operaciones, se procederá al llenado de la arqueta (o pozo) hasta el borde de la misma, considerándose satisfactoria la prueba si una vez transcurridos treinta minutos, la exfiltración máxima no excede de las señaladas por las normativas específicas.

3.- SOLERAS Y MURETES DE HORMIGÓN

3.1.- CONTROL DE CALIDAD EN LOS MATERIALES.

AGUA.

Se tomará de la red general municipal. El control de la misma se realizará según los criterios del Art. - “Control de los componentes de hormigón”, párrafo - “Agua de Amasado” de la Norma EHE.

Las prescripciones que debe reunir son las siguientes, según el artículo 6º de la citada norma:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234)	< 5
- Sustancias disueltas (UNE 7.130)	< 15 gr/l. (15.000 p.p.m.)
- Sulfatos expresados en SO ₄ (UNE 7.131) excepto para el cemento SR, en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)	<1 gr/l. (6.000 p.p.m.)
- Hidratos de carbono (UNE 7.132)	0
- sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235)	<15 gr/l. (15.000 p.p.m.)

Se tomará una muestra al comienzo de obra que determine su aptitud.

ARIDOS

Se adecuarán a las Prescripciones específicas de la norma EHE y las del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El tipo de árido que se empleará será calizo, procedente de roca de machaqueo. Los ensayos se realizarán según la EHE. La toma de muestras se realizará según la norma UNE 83109. El tamaño máximo que figura en proyecto es de 20 mm. Se empleará 2 tipos de árido en la confección de hormigones, Arena (0-5 mm) y Grava (>5 mm).

CEMENTO

Tipo: Cemento Portland P-350 del tipo II/35 A envasado. En proyecto no figura la exigencia de sello leca.

Se comprobará a la recepción del producto que llega acompañado del “Documento de Identificación” (Albarán y hoja de características).

Se realizarán los ensayos de recepción y control según la Norma EHE. La toma de muestras se realizará según la Norma UNE 80401. Se prevé el suministro en un mismo transporte.

Determinar, al menos en dos ocasiones, durante la realización de la obra:

- ❖ El límite elástico.
- ❖ carga de rotura.
- ❖ Alargamiento de rotura en una probeta, como mínimo, de cada diámetro empleado.
- ❖ No existirán empalmes por soldadura.

ACERO

El tipo de barras que se empleará serán barras corrugadas de diámetro: Ø 6, 8, 10, 12, 16, 20.

Se comprobará que el acero posea el sello CIETSID homologado por el MOPU.

En proyecto se adopta un control de nivel normal = 1,15.

Se comprobará a la recepción de cada partida el “Certificado de Homologación de Adherencia” y se le solicitará al fabricante copia de los resultados de la partida servida. Los ensayos se realizarán según la Norma EHE, llegando el material en un único transporte.

Se tomarán dos probetas por c/diámetro y cantidad de 20 t. o fracción sobre ellas y se verificará:

- ❖ Sección equivalente.
- ❖ Características geométricas de sus resaltos que se encuentran dentro de los límites admisibles establecidos en el certificado de homologación (EH-96, apartado 93).
- ❖ Realizar después de enderezado los ensayos de doblado-desdoblado según 9.2, 9.3 y 9.4 de la EH-96 y las UNE 36088/1/81, 36092/1/81, 36097/1/81 y 36099/1/81.

4.- ABASTECIMIENTO

4.1.- TUBOS DE COBRE

Sobre una muestra representativa de cada uno de los tubos de cobre de $\varnothing$ 15, 18, 25, 50, se efectuará un ensayo de control dimensional.

4.2.- TUBOS DE P.V.C. FUNDICION Y POLIETILENO, $\varnothing$ VARIABLE

Sobre una muestra representativa, se ejecutarán los siguientes ensayos:

- ❖ Características geométricas.
- ❖ existencia a la tracción.
- ❖ Comportamiento al calor.
- ❖ Densidad aparente.

4.3.- CONTROL DE EJECUCION, PRUEBAS DE PRESION Y ENSAYOS DE ESTANQUEIDAD.

Los controles y pruebas de funcionamiento (pruebas de presión y ensayos de estanqueidad) de las instalaciones de Fontanería de Agua Fría y Agua Caliente Sanitaria, se efectuarán atendiendo primordialmente a las siguientes Normativas:

- 1.- Normas Básicas de las Instalaciones Interiores de Agua.
- 2.- Código Técnico de la Edificación (CTE)

Aplicándose a los siguientes apartados y subapartados de control que a continuación se citan:

A.- COMPROBACION DE LA RED

a.- Contadores generales dispuestos.

b.- Llaves dispuestas.

c.- Canalización colocada.

1.- Materiales.

2.- Dimensionamiento.

3.- Colocación de las tuberías.

d.- Puntos de consumo.

B.- COMPROBACION DE LAS PROTECCIONES CONTRA RETORNOS A LAS REDES PUBLICAS DE DISTRIBUCION.

a.- Disposiciones generales relativas a instalaciones interiores.

b.- Disposiciones relativas a los aparatos.

c.- Agua caliente.

d.- Calderas de calefacción central.

e.- Aparatos descalcificadores.

f.- Bombas.

g.- Dispositivos para impedir el retorno.

C.- PRUEBAS DE PRESION Y ENSAYOS DE ESTANQUEIDAD

a.- Pruebas de presión. Se comprobará el comportamiento de la instalación a ensayar, sometido a todos los elementos y accesorios que integran la instalación de Fontanería a una presión hidráulica interior de 20 Kg/cm², en las condiciones de preparación y realización de la prueba que señala las Normas Básicas de las Instalaciones Interiores de Agua.

b.- Ensayo de estanqueidad. Después de realizarse satisfactoriamente la prueba de la presión interior, se efectuará el ensayo de estanqueidad en las condiciones que se indica en las Normas Básicas de las Instalaciones Interiores de Agua.

Los resultados obtenidos se considerarán satisfactorios o no, a tenor de que en el tiempo de duración de la prueba, la pérdida de agua y presión en este tiempo no sea superior al señalado por el margen que indican las Normas Básicas de las Instalaciones Interiores de agua.

D.- COMPROBACION DE LOS CAUDALES EN LOS PUNTOS DE CONSUMO.

5.- ELECTRICIDAD

Los controles y pruebas de funcionamiento de la Instalación Eléctrica (red de baja), se efectuará atendiendo primordialmente a las siguientes Normativas:

1.- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones complementarias (MI-BT). Normas de Iberdrola para las redes de Alta y Media. El control de estas redes se llevará a efecto por el adjudicatario de Iberdrola como empresa suministradora. Para la red de media o alta el proyecto de urbanización sólo contempla la ejecución de la infraestructura.

2.- Código Técnico de la Edificación (CTE), en los siguientes apartados:

- ❖ Instalaciones eléctricas de baja tensión
- ❖ Instalaciones de alumbrado interior
- ❖ Instalaciones de puesta a tierra
- ❖ Instalaciones audiovisuales de antenas
- ❖ Instalaciones de telefonía

Aplicándose a los siguientes apartados y subapartados de control que a continuación se citan:

A.- Instalación de enlace.

Acometida.

Línea repartidora.

Derivaciones individuales.

B.- Instalación de acometida a interior.

Comprobación de las prescripciones de carácter general.

- Conductores activos.

- Conductores de protección.

- Subdivisión de la instalación.

- Reparto de cargas.

- Separación de la alimentación.

- Posibilidad de conectar y desconectar en carga.

- Medidas de protección contra contactos directos e indirectos.

- Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

- Canalizaciones.

Sistema de instalación.

- Sistema de instalación.

- Canalizaciones de instalación.

- Paso a través de elementos de la construcción.

Comprobación de los tubos protectores.

- Clase, diámetro y número de conductores por cada tubo.

- Colocación de los tubos.

Comprobación de las protecciones contra sobreintensidades y sobretensiones.

- Protección contra sobreintensidades.

- Situación de los dispositivos.

- Cuadros distribución.

- Protección contra sobretensiones de origen atmosférico.

- Puesta a tierra.

Comprobación de las protecciones contra contactos directos e indirectos.

- Protección contra los contactos directos.

- Protección contra los contactos indirectos.

C.- Composición de la puesta a tierra.

Tomas de tierra.

Líneas principales de tierra.

Derivaciones de las líneas principales de tierra.

Conductores de protección.

D.- Comprobación de las disposiciones de las masas y elementos metálicos en los circuitos de tierra.

E.- Comprobación de las tomas de tierra.

F.- Comprobación de los electrodos.

Naturaleza de los electrodos.

Constitución de los electrodos artificiales.

Constitución de los electrodos naturales.

G.- Comprobación de la resistencia de tierra.

H.- Comprobación de las características y condiciones de instalación de las líneas de enlace con tierra de las líneas principales de tierra y sus derivaciones.

Naturaleza y secciones mínimas.

Tendido de los conductores de la línea de enlace con la tierra.

Tendido de los conductores de la línea principal de tierra con sus derivaciones y conductores de protección.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masa de electrodos.

Comprobación de la intercepción de los circuitos de tierra.

I.- Comprobación de la separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación.

J.- Comprobación de la utilización conjunta con otros sistemas de iluminación.

K.- Portalámparas.

L.- Indicaciones en las lámparas.

M.- Instalación.

N.- Empleo de pequeñas tensiones para alumbrado.

Ñ.- Instalación de lámparas o tubos de descarga.

O.- Grado IPE

P- Comprobación de la resistencia de puesta a tierra.

Q.- Comprobación del uso de la canalización, número de conductos y secciones de proyecto

Zarautz, Junio de 2009.

Fdo.: Héctor Fano Ardanaz

Ingeniero técnico de Minas

Colegiado Nº 1.185