PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

SITUACIÓN

PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)

FECHA

SEP-11

PROMOTOR

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

INDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- PROYECTO

1.2.- FASE

1.3.- PROMOTOR

1.4.- ARQUITECTO

1.5.- EMPLAZAMIENTO

1.6.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

1.7.- CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN

1.8.- SUPERFICIE DE ACTUACIÓN

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

2.2.- MOVIMEINTO DE TIERRAS

2.3.- RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS

2.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

2.5.- PAVIMENTACION

3.- ANEXO

3.1- CONTROL DE CALIDAD

4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO

4.2.- CARACATERÍSTICAS DE LA OBRA

4.3.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

4.4.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA.

4.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

4.6.- FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.7.- MEDIOS AUXILIARES

4.8.- MAQUINARIA DE OBRA

4.9.- PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

5.- PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

5.2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES GENERALES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

6.- PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- PROYECTO: MEJORA DE VÍAS URBANAS

1.2.- FASE: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

1.3.- PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE MANZANERA

1.4.- ARQUITECTO: TOMÁS GUITARTE GIMENO

1.5.- EMPLAZAMIENTO: PLAZA CASTILLO MANZANERA (Teruel)

1.6.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO:

El objeto del presente proyecto es el de describir todas y cada una de las obras necesarias para la mejora de vías urbanas incluyendo la sustitución y renovación de la red de agua potable, de saneamiento y de pluviales; así como el pavimento de la calzada y las aceras existentes en la Plaza Castillo del municipio de Manzanera (Teruel).

1.7.- CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN:

1.7.1.- Antecedentes:

La ubicación del presente proyecto se sitúa en la el caso urbano de Manzanera en la Plaza Castillo (principal plaza del municipio), que presenta una anchura de calzada variable con pavimento existente de adoquín, aceras con pavimento de hormigón y con bordillo de piedra natural en color gris.

La plaza presenta en la actualidad unas instalaciones deficientes y deterioradas por el paso de los años, las cuales provocan numerosas pérdidas y averías, por tratarse de instalaciones muy antiguas.

1.7.2.- Entorno y topografía:

La obra se sitúa dentro del entorno del caso urbano, presentando un importante desnivel entre algunos de los extremos de la plaza.

1.7.3.- Características de los servicios urbanísticos existentes:

En la actualidad la calle cuenta con las instalaciones de saneamiento y abastecimiento de agua enterradas en su totalidad, mientras que las instalaciones de alumbrado, telefonía, sólo se encuentran enterradas de forma parcial; actuando sobre ellas en las zonas que sea necesario.

1.8.- SUPERFICIES:

Se pretende actuar en una superficie de aproximadamente 1.687,00 m², con una longitud de red de saneamiento y abastecimiento de unos 135 metros lineales.

SUPERFICIE CALZADA	
Hormigón	736,27 m²
Adoquín de ródeno	191,58 m²
SUPERFICIE ACERA	
Hormigón	146,56 m²
Bordillos	21,19 m²
SUPERFICIE AJARDINADA	
Parque	427,08 m²
SUPERFICIE TOTAL	**1.522,88 m²**

EL ARQUITECTO,

Fdo: Tomás Guitarte Gimeno.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

Los trabajos a realizar consistirán en:

- Demolición del pavimento de calzada existente.
- Levantado de bordillo de piedra natural en color gris, con recuperación.
- Demolición de acera de hormigón en masa.
- Levantado de red de saneamiento realizada con tubería de hormigón en masa.
- Levantado de red de abastecimiento realizada con tubería de fundición.
- Levantado de red eléctrica de Baja Tensión.
- Carga y transporte de escombros a vertedero.

El levantado del bordillo se realizará con motocompresor, evitando así la rotura de las piezas del bordillo.

La demolición del pavimento y de la acera de hormigón se realizará con retro-excavadora, que realizará tanto la demolición, como la carga sobre el camión de las tierras y los escombros procedentes de la obra.

Se dispondrán de todas las medidas de seguridad, tanto colectivas como individuales, necesarias para el inicio de la obras; así como la señalización vial necesaria para facilitar tanto el transito peatonal como de vehículos.

2.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO:

Los trabajos a realizar consistirán en:

- Excavación de zanja para la instalación de las diferentes redes.
- Disposición de cama de arena para la colocación de las distintas redes.
- Relleno y nivelación de zanja.
- Cajeado de calles.
- Compactación y nivelación del terreno.
- Transporte de tierras a vertedero.

La excavación y relleno del terreno se realizará por medios mecánicos, teniendo en cuenta la existencia de una red eléctrica enterrada, la cual no debe ser dañade. Las dimensiones y cotas de excavación y relleno serán definidas por la Dirección Facultativa, y según lo especificado en planos.

La nivelación, rasante y compactación de la zanja se realizará por medios mecánicos hasta conseguir una densidad del 95% ensayo Proctor Modificado

Si al excavar surgiera cualquier anomalía, como terrenos blandos o inundados, emanaciones de gas, restos arqueológicos, etc. se suspenderán las obras, al menos en esa zona, comunicándolo a la Dirección Facultativa.

Se evitará la entrada de aguas superficiales, achicándolas lo antes posible.

Cuando aparezca agua, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla.

Una vez alcanzada la cota inferior, y en tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo, se conservarán las contenciones, apuntalamientos, etc. realizados para la sujeción de terrenos adyacentes, así como vallas y cerramientos.

En las zonas de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno. El material procedente del antiguo talud se mezclará con el nuevo relleno para su compactación simultánea.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subterránea se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, antes de comenzar la ejecución.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo grado de compactación (simultáneo) exigido.

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

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los rellenos de ejecución, las tongadas se extenderán de forma que la superficie sea horizontal o convexa, comprendida entre el 2% y el 5%.

Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por adición y mezcla de materiales secos o sustancias adecuadas (Ej. cal viva).

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

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor que posean los terrenos o materiales adyacentes a su mismo nivel. Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de material para afirmado sobre la explanada sin que se comprueben condiciones de calidad y sus características geométricas.

2.3.- RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS

2.3.1.- Descripción de la instalación

Tanto las aguas fecales como las pluviales conectarán a la red de saneamiento municipal y discurrirán por el centro de las calzadas, a una profundidad media de 1.2m y con una pendiente aproximada del 5% siempre que la pendiente de las calles lo permita.

Las nuevas redes se ejecutarán con tubería de PVC corrugado, en color teja que se acometerá a los pozos de desagüe y derivación. Igualmente se realizará la red de pluviales en aquellas zonas donde se disponga de ella (los diámetros y pendientes son los indicados en los planos).

La red existente en la zona de actuación es de hormigón y de sección variable.

Se sustituirán también las acometidas a las viviendas con las correspondientes piezas especiales de adaptación de las canalizaciones.

Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado con pates de polietileno y tapa de fundición dúctil D-400 según norma UNE EN-124 para trafico pesado, todos los materiales tendrán sello CE o marca AENOR.

La tubería será de PVC corrugado color teja (norma pr En 13476) tendrán una rigidez nominal superior a 8 kN/m². (norma UNE-EN 1401-1) con unión mediante copa y junta elástica montada en el cabo del tubo, según el Proyecto Norma Europeo prEN 13.476, suministrado en tramos de 6 m.

2.3.2.- Excavación de zanjas.

Se iniciará la apertura de las zanjas por el extremo con cota de nivel más baja; de esta manera, se facilita el desagüe de las mismas, tanto de las aguas pluviales como de las aguas subterráneas. Las zanjas deberán permanecer abiertas el menor tiempo posible; de esta manera, se evitará la meteorización del terreno (fácil en terrenos arcillosos y margosos), las pérdidas de estabilidad, las pérdidas de consistencia del fondo, etc.; si, por cualquier contingencia transcurre un cierto tiempo sin que se hayan colocado las conducciones, será necesario limpiar las zanjas y retirar la capa superficial que haya sufrido alteraciones; si, por conveniencias de la marcha total de las obras, resultara imprescindible que las zanjas permanecieran abiertas, sería aconsejable reservar una capa de unos veinte centímetros (20 cm.) sin excavar en el fondo de las mismas.

Los materiales excavados, a excepción de la tierra vegetal que se transportará fuera de la obra, se depositarán en un borde de las zanjas suficientemente alejados como para que las lluvias no puedan arrastrarlos al interior de las mismas, ni se produzcan desprendimientos de tierras en las paredes debidos a los aumentos de peso.

Tanto para la apertura, como para los taludes, entibaciones y el relleno posterior de pozos y huecos correspondientes a las obras singulares (pozos-registro, etc), se seguirán normas similares a las relativas a las zanjas.

La tierra vegetal queda totalmente excluida como material de relleno. El material de relleno tendrá las características mínimas prescritas oficialmente. Veamos algunas de las más importantes; el material no podrá contener "elementos de tamaño" superior a diez centímetros (10 cm); el "límite líquido" del material no será superior a cuarenta (LL

40); la densidad correspondiente al "ensayo Proctor Modificado" superará el kilogramo con setenta y cinco decigramos por decímetro cúbico (1'75 dg/dm^3); el índice "C B R" será superior a cinco (5); el contenido de materia orgánica no llegará al dos por ciento (2%).

2.3.3.- Montaje de la instalación

La colocación de los tubos dentro de las zanjas puede hacerse por medios manuales o mecánicos: cuando se realiza manualmente, deberán evitarse los daños sobre la tubería; así, deberán rodarse sobre tablones y no sobre el suelo que puede contener objetos duros; al dejar los tubos, deberán siempre calzarse; en los casos en que se empleen grúas, deberá guiarse la carga, maniobrándose suavemente y evitando los choques; deberán emplearse como aparejos, la lanzada de soga o el aparejo de ganchos con protecciones de goma. Una vez bajados los tubos a la zanja, se procurará alinearlos.

Pozo de registro circular de fábrica de ladrillo o prefabricado de hormigón. Una vez realizada la excavación y la preparación del fondo, se extiende una solera de al menos treinta centímetros de espesor (30 cm); se empleará hormigón de resistencia característica no menor de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (fck= 150 kg/cm^2). Sobre la solera se levantarán los muros con fábrica de ladrillo cerámico macizo de un pie, recibido con mortero de cemento con una relación de uno es a cuatro (1:4); la coronación de la embocadura se ejecutará con hormigón en masa de resistencia característica no menor de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (fck = 150 kg/cm^2). La tapa será de fundición dúctil de hierro gris con grafito esferoidal con una resistencia a tracción de 42 kg/mm^2 y lo suficientemente resistente para soportar las cargas del tráfico. El cerco de la tapa se coloca sobre el hormigón fresco, introduciéndolo en la masa. Por último, se enfoscarán todas las superficies interiores con mortero de cemento de dosificación uno es a tres (1:3), fratasado y bruñido. Los pates serán de hierro galvanizado con cobertura de polipropileno, en forma de U de 0'40 x 0'20 m. y se empotran 0'10 m. El espesor de las barras será de 20 mm y la distancia vertical entre escalones será de 0'35 m. El primer y último escalón se situarán a 0'25 m y a 0'50 m de la superficie y del fondo respectivamente.

2.3.4.- Relleno de la zanja

En el fondo de la zanja, se corregirán las irregularidades consiguiendo una pendiente uniforme con ayuda de tierra fina procedente de la excavación o, si fuera necesario con arena de aportación: en ambos casos se deberá proceder al compactado.

Se realizara una base de hormigón HM-20 de un espesor mínimo de 15 cm. sobre el que se dispondrá la tubería, en esta cama de hormigón se dejarán rebajes para obligar a que la tubería apoye a lo largo de las generatrices de los tubos y no sobre las juntas. Posteriormente se rellenara de arena hasta una altura de 15 cm por encima de la tubería con una compactación del 95% de Proctor Modificado; el resto de la zanja rellenara con tierras de selección procedentes de la excavación si cumplen con las especificaciones mínimas del (PG3)

Sobre las zanjas compactadas se dispondrá una solera de hormigón armado HA-20 con mallazo electrosoldado de diámetro 6 mm cada 15 cm que tendrá un apoyo mínimo de 15 cm. a cada lado de la zanja realizada.

2.3.5.- Controles de ejecución.

De los pozos:

- La cota de solera de uno de cada cinco pozos; se rechazarán las variaciones superiores a tres centímetros (3 cm).
- Las dimensiones básicas de uno de cada cinco pozos; rechazando las desviaciones superiores a cinco centímetros (5 cm).
- El desnivel entre las bocas de entrada y salida de uno de cada cinco pozos; no se aceptará que queden al mismo nivel, ni menos, que la boca de salida quede por encima de la de entrada.
- El enrasado de la tapa y el recubrimiento de la superficie de la mitad de los pozos.

De las canalizaciones:

Prueba de circulación de la red. Verter un cierto volumen de agua, durante un tiempo determinado a cada una de las cabeceras de la red. Serán inaceptables los defectos de circulación o las fugas que se produzcan en cualquier punto del recorrido. Las cantidades de agua y tiempos de desagüe oscilarán alrededor de dos metros cúbicos (2 m^3) en un minuto (1 min.).

2.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

2.4.1.- Descripción de la instalación:

La red de distribución de agua potable se realizará mediante tubería de polietileno (PE-100 de alta densidad en diámetros variables.) con presión normalizada de 20 Kg/ cm² y presión de trabajo de 10 atm. con uniones electrosoldadas o con piezas de unión autoblocantes de 10 atm. modelos de la marca AVK o de similares características y garantías, según indicaciones de la dirección facultativa.

La válvula de la red general será de compuerta de asiento elástico de la serie 01/70 "Suplaplus" marca AVK o similar, de DN=110 mm, en PN 16, con unión mediante enchufes autobocantes con anillo anti-tracción de bronce y EPDM, para tubos de PE 100 y PE 80, con cuerpo, tapa de fundición dútil min. EN-GJS-400 (GGG-40), y compuerta en EN-GJS-500 (GGG-50) guiada, vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon, manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos y tuercas en acero inoxidable, probada hidráulicamente según EN-1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y EN-1074.

La válvula de las acometidas serán de compuerta de asiento elástico de la Serie 03/65 marca AVK, o similar, de DN32, en PN 10, con unión mediante acoplamiento de bronce autoblocante para tuberías de PE de diámetro exterior 32 mm, con anillo de tracción y junta de caucho SBR, según DIN 3352-4, con cuerpo y tapa en fundición dúctil EN GJS 400 (GGG-40), compuerta en latón vulcanizado interior y exteriormente con EPDM, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito inferior en NBR, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente, calidad GSK, probada hidráulicamente según DIN 3230, garantía frente a cualquier defecto de fabricación de 10 años.

2.4.2.- Excavación de zanjas:

Se iniciará la excavación de las zanjas por el extremo con cota de nivel más baja; de esta forma, se facilita el desagüe, tanto de las aguas pluviales como de las aguas subterráneas.

Las zanjas irán por el lugar que les corresponde de la galería de servicios de acuerdo con lo especificado en los planos, paralela a la actual red de abastecimiento.

Las zanjas deberán permanecer abiertas el menor tiempo posible; de esta manera, se evitará la meteorización del terreno y, por consiguiente, evitaremos la pérdida de estabilidad del terreno; si por cualquier contingencia transcurriese un cierto tiempo sin haber colocado las conducciones, será necesario limpiar las zanjas y retirar la capa superficial que haya sufrido alteraciones; si, por conveniencias de la marcha total de las obras, resultara imprescindible que las zanjas permanecieran abiertas, se reservará una capa de unos veinte centímetros (20 cm) sin excavar en el fondo de las mismas.

Los materiales excavados, a excepción de la tierra vegetal que se transportará fuera de la obra, se depositarán en un borde de las zanjas suficientemente alejadas, como para que las lluvias no puedan arrastrarlos al interior de las mismas ni las presiones ejercidas por estos materiales puedan contribuir a desprendimientos de tierras de las paredes de las zanjas.

Tanto para la apertura como para los taludes, entibaciones y el relleno posterior, en el caso de las obras singulares (arquetas...) se seguirán normas similares a las anteriores

La tierra vegetal queda totalmente excluida como material de relleno. El "material de relleno" tendrá las características mínimas prescritas oficialmente. El material no podrá contener "elementos" de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm); el "límite líquido" del material no será superior a cuarenta (40); la densidad máxima correspondiente al "ensayo Proctor modificado" superará el kilogramo con setenta y cinco decigramos por decímetro cúbico (1’75 kg/dm^3); el "índice C B R" será superior a cinco (5); el contenido de materia orgánica no llegará al dos por ciento (2%).

2.4.3.- Montaje de la instalación:

<u>Colocación de los tubos:</u>
Se comenzará por tender sobre el fondo de la zanja un lecho o cama de unos diez centímetros (10 cm) de arena limpia de río; los tubos se asentarán en toda su longitud y no en partes aisladas; una vez asentados los tubos, se rellenará la zanja hasta la altura de los "riñones" de éstos, dejando las juntas al descubierto; a continuación, se rellenará y compactará hasta unos veinte centímetros (20 cm) sobre la generatriz superior del tubo con arena del mismo tipo. El resto de la zanja hasta la superficie se rellenará con terreno ordinario. La compactación se hará por tongadas de un máximo de veinte centímetros (20 cm) hasta conseguir una densidad seca mínima del 95% "Proctor Modificado".

La unión de los tubos de polietileno se realizará electrosoldada por calor a testa y con accesorios de unión autoblocantes y manguitos.

Los codos, tes y válvulas irán sujetos mediante apoyos de hormigón que amortigüen los esfuerzos dinámicos del agua.

Para la accesibilidad de la válvula se dispondrá en arqueta de registro construida con fábrica de ladrillo, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm² y con tapa y cerco de hierro fundido D-400 para tráfico pesado según indicaciones de proyecto.

2.4.4.- Control de ejecución:

2.4.4.1.- Prueba de estanquidad:

La prueba de estanquidad se realizará a la presión máxima estática que exista en el tramo objeto de la prueba. La duración de la prueba será de dos horas y la pérdida en ese tiempo no superará el valor dado por la fórmula:

$$V = K\ L\ D$$

en donde
V pérdida total en la prueba (l)
L longitud del tramo (m)
D diámetro interior de la tubería (m)
K coeficiente dependiente del material

2.4.4.2.-Prueba de presión interior:

Al realizar esta prueba, se dejarán todas las juntas descubiertas. La prueba se realizará en tramos cuya longitud sea aproximadamente de quinientos metros (500 m). Para hacer esta prueba comenzaremos llenando lentamente el agua al tramo a ensayar, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se cerrarán después de comprobar que no existe aire en la conducción.

La presión interior de prueba será de uno con cuatro veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión; la presión se hará subir lentamente y una vez alcanzado el valor deseado se mantendrá durante treinta minutos (30 min) considerándose satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a p/5, siendo p la presión de prueba en kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm^2).

2.4.5.- Acabados:

Limpieza y desinfección previa de la instalación:
Después de la colocación, se limpiará y desinfectará el interior de la red, llenándola y vaciándola; por último, se dejará circular el agua hasta lograr un adecuado lavado de la red.

Es imprescindible eliminar cualquier residuo que haya podido quedar durante el montaje en el interior de la instalación. Convendrá actuar en cada uno de los distintos sectores o "polígonos". Se empieza por aislar el sector concreto, mediante el cierre de las llaves de paso que lo limitan; se abren, entonces, las llaves de desagüe existentes en el sector; después, se abre cada una de las llaves de paso de alimentación al sector emplazadas en los puntos de conexión al resto de la red; se deja correr el agua hasta que salga completamente limpia, por haber arrastrado todos los residuos existentes.

Desinfección de las redes. Hacerla separadamente para los distintos sectores de la red; se aísla cada sector, cerrando las llaves de paso y las válvulas de desagüe; se introduce en el mismo una solución de cloro con concentración tal que, en el punto más alejado del punto de inyección, la concentración residual de cloro no resulte

menor de veinticinco partes por millón (25 p p m). Se mantendrá la solución clorada durante un día, no debiendo el cloro residual, en ese plazo, bajar de diez partes por millón (10 p p m)

Vaciado y lavado. Una vez comprobado que el desinfectante ha llegado en proporción suficiente a todos los puntos del sector, incluso los más desfavorables, puede procederse a evacuar la solución mediante la apertura de las llaves de desagüe correspondientes; a continuación, se abrirán las llaves de paso que alimentan el sector, hasta que se compruebe que la concentración residual de cloro no es excesiva para el suministro normal del agua (5 p p m).

2.5.- PAVIMENTACIÓN

2.5.1.- Descripción de la pavimentación

Previa nivelación y rasanteado de la calle, se procederá al hormigonado de esta mediante HM-20/B/20, de 15 cm. de espesor medio, elaborado en central, acabado con textura superficial ranurada para calzadas.

Será vertido por camión-hormigonera, y posteriormente vibrado; se colocaran juntas de dilatación cada 5 m. aproximadamente; donde corresponda según planos.

Se dará una ligera pendiente hacia el eje de la calle, para que el agua procedente de lluvia discurra por el mismo, adaptando la pavimentación a la alineación de vial existente.

2.5.2.- Construcción

Los materiales empleados son:

Bordillo existente, procedente de demolición, de piedra natural en color gris de 12x25x100 cm en delimitación de calzadas, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm² de 10 cm. de espesor y un ancho de 10 cm. a cada lado del bordillo y rejuntado con mortero de cemento. El bordillo tendrá una resistencia a la compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los 28 días superior a 350 Kg/cm² y un desgaste por rozamiento con recorrido de 600 m. y presión de 0,6 Kg/cm² menor de 2,5 mm en pérdida de altura.

Rigola de adoquín de piedra de rodeno, o similar, de 20x12x8 cm. de espesor, colocada en delimitaciones de pendientes entre bordillo y calzada, sobre base de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor y capa intermedia de arena de río de 5 cm. Recebado de juntas con arena. La cara superior de desgaste será de 12 mm con superficie lisa. La rigola tendrá un desgaste por rozamiento con recorrido de 250 m y presión de 0’6 kg/cm^2 menor de 1,5 mm.

Aceras realizadas mediante pavimento continuo de hormigón HA-20/B/20/I, de 10 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, con acabado superficial fratasado a mano y cepillado.
A fin de obtener resistencia suficiente al desgaste se exigirá que un 30% en peso de la arena sea del tipo silíceo.
El coeficiente de desgaste del árido grueso medido según el ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (<35).

Las juntas podrán ser de construcción (encofradas) o serradas. La distancia entre juntas será inferior a veinte veces el grosor. En el caso de losas rectangulares la relación entre longitudes será inferior a 2:1. Si la junta es serrada, se efectuará la operación de serrado entre seis y veinticuatro horas después de colocar el hormigón. La profundidad de serrado estará comprendida entre ¼ y 1/3 del espesor de la losa.
La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida entre los límites del siguiente cuadro:

Tamiz UNE	**Acumulado %**
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,08	0,5

Pavimentación de hormigón fratasado formada por HM-20/B/20 de 15 cm de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" en su cara superior; con acabado del despiece principal según planos, y en el interior de los cuadros que forman el despiece, común dibujo a decidir por la dirección facultativa. Combinado con adoquines de piedra arenisca natural de rodeno, compactados de grano medio de dimensiones 20x12x8 cm., colocada sobre capa de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor procedente de central.. Las juntas podrán ser de construcción o serradas. La distancia entre juntas será inferior a 5 m.

EL ARQUITECTO,

Fdo: Tomás Guitarte Gimeno.

3. ANEXOS

3.1.- CONTROL DE CALIDAD

3.1.1.- Introducción

El presente proyecto consiste en la realización de unos trabajos para la mejora de las condiciones de tránsito e instalaciones urbanas en Plaza Castillo de Manzanera, para así evitar daños a terceros y paliar su degradación.

El encargo ha sido realizado por el Ayuntamiento de Manzanera.

3.1.2.- Plan de control de obra

3.1.2.1.-Plan de control de calidad

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE VÍAS URBANAS**
Situación	Plaza Castillo
Población	Manzanera
Promotor	Ayto. de Manzanera
Arquitecto	Tomás Guitarte Gimeno
Director de obra	Tomás Guitarte Gimeno
Director de la ejecución	Alberto Morón Esteban

El control de calidad de las obras incluye:

A. El control de recepción de productos
B. El control de la ejecución
C. El control de la obra terminada

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos

anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.
Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros
Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos
Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

HORMIGONES ESTRUCTURALES
El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

a) Modalidad 1: Control a nivel reducido.

Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm^2
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV
- Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:
  - Obras de ingeniería de pequeña importancia
  - Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
  - Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)
- Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:
- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100.

Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) Modalidad 3: Control estadístico del hormigón.

Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	**3**		

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m^3	200 m^3	200 m^3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m^2	2.000 m^2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.
El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Siendo,

$N \leq 2$ si $f_{ck} \leq 25$ N/mm²

$N \leq 4$ si 25 $N/mm^2 < f_{ck}$ □ 35 N/mm^2

$N \leq 6$ si $f_{ck} > 35$ N/mm^2

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o 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.
b) Para el resto de los casos se establece en el **anejo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

CONTROL DEL ACERO

Se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

<table>
<tr><th>Comprobaciones sobre cada diámetro</th><th colspan="3">Condiciones de aceptación o rechazo</th></tr>
<tr><td rowspan="4">La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal</td><td colspan="2">Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias</td><td>partida aceptada</td></tr>
<tr><td colspan="2">Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias</td><td>partida rechazada</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla</td><td>Si alguna resulta no satisfactoria</td><td>partida rechazada</td></tr>
<tr><td>Si todas resultan satisfactorias</td><td>partida aceptada</td></tr>
<tr><td>Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra</td><td colspan="2">La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra</td><td>partida rechazada</td></tr>
</table>

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensazo.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10$ mm
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20$ mm
Serie gruesa	$\Phi \geq 25$ mm

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Productos certificados</th><th colspan="2">Productos no certificados</th></tr>
<tr><td>Los resultados del control del acero deben ser conocidos</td><td colspan="2">antes de la puesta en uso de la estructura</td><td colspan="2">antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente</td></tr>
<tr><td>Lotes</td><td colspan="2">Serán de un mismo suministrador</td><td colspan="2">Serán de un mismo suministrador, designación y serie.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Cantidad máxima del lote</td><td>armaduras pasivas</td><td>armaduras activas</td><td>armaduras pasivas</td><td>armaduras activas</td></tr>
<tr><td>40 toneladas o fracción</td><td>20 toneladas o fracción</td><td>20 toneladas o fracción</td><td>10 toneladas o fracción</td></tr>
<tr><td>Nº de probetas</td><td colspan="4">dos probetas por cada lote</td></tr>
</table>

Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:

- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado especifico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el limite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. Cementos

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)
Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).
Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)
Artículo 1.1. Certificación y distintivos
Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
Artículo 90. Control de la calidad del acero
Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
Artículo 93. Control de los equipos de tesado
Artículo 94. Control de los productos de inyección

3. Red de saneamiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

4. Cimentación y estructuras

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

4. Revestimientos

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
 Baldosas. UNE-EN 1341
Adoquines. UNE-EN 1342
Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

5. Prefabricados

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

6. Instalaciones de abastecimiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

7. Instalaciones de electricidad

Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
Acero. UNE-EN 40- 5.
Aluminio. UNE-EN 40-6
Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
Artículo 6. Equipos y materiales
ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

8. Instalaciones de telecomunicaciones

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 (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de

buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos**.**

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1.Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de ejecución de elementos constructivos
Artículo 95. Control de la ejecución
Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

2. Instalaciones de abastecimiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones
Epígrafe 6. Construcción

3. Red de saneamiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción
Epígrafe 5. Construcción

4 Instalaciones de telecomunicaciones

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 (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior

de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)
Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. Instalaciones de electricidad

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

EL ARQUITECTO,

Fdo: Tomás Guitarte Gimeno

4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra consiste en la sustitución de las redes de agua potable, saneamiento y pluviales así como la pavimentación con hormigón y adoquín de 10 cm. de espesor en Plaza Castillo municipio de Manzanera (Teruel)

3.2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto:

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 38.481,93 €

Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución previsto desde el inicio de las obras hasta su finalización completa es de 2 meses.

Mano de obra:

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo de 6 operarios.

3.2.3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud es D. Tomás Guitarte Gimeno, Arquitecto.

4.3.-TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la plaza antes del inicio de la obra.
Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.

- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.4.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 4 trabajadores. Dado las características de este tipo de obras, y considerando la vecindad de los obreros de la obra, se considera que utilizarán como vestidores y medios de saneamiento de su propia casa.

4.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

4.5.1.- RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
    1. Trabajos con tensión.
    2. Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
    3. Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
    4. Usar equipos inadecuados o deteriorados.
    5. Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

4.5.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

4.5.2.1.- Sistemas de protección contra contactos indirectos:

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

4.5.2.2.- Normas de prevención tipo para los cables:

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
    a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
    b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
    c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":
    a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
    b) b)Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termo-retráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

4.5.2.3.- Normas de prevención tipo para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

4.5.2.4.- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

4.5.2.5.- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

4.5.2.6.- Normas de protección tipo para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán así mismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
    a) 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
    b) 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
    c) 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

4.5.2.7.- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del

edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

4.5.2.8.- Normas de prevención tipo para las instalaciones de alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

4.5.2.9.- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

4.5.3.- NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

4.6.- FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.6.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los trabajos a realizar consistirán en:

- Excavación de zanja para la instalación de redes.
- Trasnsporte de tierras a vertedero.
- Disposición de cama de arena para la colocación de redes de agua potable, saneamiento y pluviales
- Relleno y nivelación de zanja.

Riesgos más comunes

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

Normas o medidas preventivas.

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

4.6.2.- RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS

La red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la red general.

Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las coducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietilieno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

4.6.3.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Riesgos detectables durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

- La red de riego y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Normas o medidas preventivas tipo.

- La red de riego y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

4.6.4.- PAVIMENTACION

Riesgos detectables más comunes.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

4.7.- MEDIOS AUXILIARES

4.7.1.- ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL.

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.

- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

4.7.2.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohibe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Medidas de protección personal recomendables.
Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:
- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

4.7.3.- ESCALERAS DE MANO (MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera. Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.

- Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Medidas de protección personal recomendables.

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

4.7.4.- ESCALERAS

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Rotura por defectos ocultos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.
- La distancia entre el frente de los escalones y el obstáculo más próximo al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros.
- La distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo será por lo menos de 16 centímetros.
- Habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaula o dispositivo equivalente.
- No deben presentar en ningún caso desplomes.

- La distancia entre los escalones debe ser constante y no sobrepasar los 30 centímetros.
- Los montajes deben sobrepasar la plataforma de llegada en 1 metro, a menos que exista otra posibilidad de sujeción.
- Las escalas con una inclinación superior a 80º y en las que la altura sobrepase los 3 metros deben estar provistas de aros protectores a partir de una altura de 2 metros por encima del nivel de salida.
- Los aros deben tener un diámetro comprendido entre 60 y 70 centímetros, estar separados 1,5 metros como máximo y unidos entre sí por 3 barras longitudinales.
- En el caso de escalas instaladas en el interior de mástiles deberán colocarse cuando la sección interior de paso, excepción hecha de la escala, está formada por un cuadrado de 1 metro de lado, o un triángulo de 1,5 metros de lado como máximo.

- Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros, se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.
- Si la escala está formada por escalones sueltos fijados a un paramento, éstos deben estar concebidos de forma que se evite el resbalamiento lateral de los pies.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C sujeto a un anclaje móvil durante la utilización de escalas para alturas superiores a siete metros.

4.7.5.- PASARELAS

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Tendrán una anchura mínima de 60 centímetros su piso será unido, fijo y no resbaladizo.
- Las situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo estarán protegidas por barandillas resistentes de 90 centímetros de altura y rodapiés de 20 centímetros en el/los lados abiertos.
- Todo lugar de trabajo y tránsito debe disponer de acceso fáciles, libres de obstáculos y en su caso protegidos contra la caída o proyección violenta de materiales, herramientas y demás elementos de trabajo. La inexistencia de estas condiciones deberá suponer la adopción de medidas para clausurar la zona.

Medidas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

4.8.- MAQUINARIA DE OBRA

4.8.1.- MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Vigilante de Seguridad, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y éste, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

<u>Medidas de protección personal recomendables.</u>

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Otros.

4.8.2.- MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

4.8.3.- CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos detectables más comunes.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

4.8.4.- CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos detectables más comunes.

- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20Km/h).
- Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente a ésta, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Sujetar los tramos de canaleta por los asideros para evitar atrapamientos al colocarlos.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.

- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC.
- Extintor en la cabina, de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para el acceso a la cabina.
- Canaletas dotadas de asideros.

4.8.5.- DUMPER (MONTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su

utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.8.6.- HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos detectables más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes -, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.8.7.- MESA DE SIERRA CIRCULAR

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los taludes con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

  a) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
  - Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad.
  - Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

b) En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

<u>Medidas de protección personal recomendables.</u>

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

a) Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

4.8.8.- VIBRADOR

<u>Riesgos detectables más comunes.</u>

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.

- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Normas preventivas tipo.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Medidas de protección personal recomendables.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

4.8.9.- MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos detectables más comunes.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de polvo.
- Proyecciones de objetos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Los determinados por su ubicación dentro de la obra.

Normas preventivas tipo.
- Antes de comenzar cualquier tajo debe conocerse la presencia de líneas eléctricas subterráneas y en tal caso no picar en los puntos con riesgo.
- Ubicar el grupo compresor donde el ruido que produce afecte lo mínimo posible a los trabajadores próximos.
- Revisar diariamente el estado de fijación de la manguera.

Medidas de protección personal recomendables.
- Protectores auditivos (suministro obligatorio al trabajador que lo solicite expuesto a nivel superior a 80dBA y a todos los trabajadores expuestos a niveles superiores a 85dBA. Uso voluntario para exposiciones inferiores a 90dBA y obligatorio a partir de ese nivel).
- Carcasa amortiguadora del ruido en el grupo compresor.
- Carcasa amortiguadora del ruido en el martillo.

4.8.10.- MÁQUINAS.-HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos detectables más comunes.
- Cortes.

- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

4.8.11.- HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.

- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas o medidas preventiva tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Medidas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.

4.9.- PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

4.9.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

El Estudio Básico de Seguridad del proyecto de urbanización, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE 8 DE NOVIEMBRE DE 1.995.

Modificación Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION. RD 1627/97 DE 24 OCTUBRE.

ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERAMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176 - Disposiciones generales.
Art. 183 a 291 –Construcción en general.
Art. 334 a 341 - Higiene en el Trabajo.

CONVENIO COLECTIVO DEL GRUPO DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE TERUEL.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

ORDENANZAS MUNICIPALES SOBRE EL USO DEL SUELO Y EDIFICACION DE MANZANERA

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACION.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. B.O.E. 18-09-02, y sus instrucciones complementarias.

Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación.B.O.E. 7-7-88.

Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.

Ley 8/1.988 de 7 de Abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.

Real Decreto 1495/1.986 de 26 de Mayo sobre Reglamento de Seguridad en las Máquinas.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 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.
Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 488/ 1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación a las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. Modificación B.O.E. 1-5-98.
Real Decreto 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
Real Decreto 1316/1989, de 27de Octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de los equipos de protección individual (modificación Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero).
Real Decreto 1535/1992 de 27 de Noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (modificado por Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero).
Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modificación Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre.
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

4.9.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

Protección personal

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo que especifica el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

- Cinturón de Seguridad.

Sus componentes serán:

Cuerda de amarre con o sin amortiguador y mosquetón.

Faja con habilla/s.

Argolla y arnés torácico.Reunirán las siguientes características:

Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad fibra sintética apropiado.

En su defecto de cuero curtido al cromo o al tanino.

Irán provistos de anillas, donde pasarán la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas podrá ser:

De nylon, con un diámetro de doce milímetros.

De cáñamo de manila, con un diámetro de diecisiete milímetros.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados, que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

- Ropa

Se considera la unidad de cada uno de los elementos siguientes:

Casco

Traje aislante.

Cubrecabezas.

Guantes.

Botas.

Polainas.

Máscara.

Equipo de respiración autónoma.

Ropa de protección contra el riesgo:

Casco; Será de material incombustible o de combustión lenta.

Traje; Los materiales utilizados para la protección integral serán;

Amianto.

Tejidos aluminizados. Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:

Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.

Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).

Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).

Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).

Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.

Protección de las extremidades: Deberán de ser:

Cuero

Fibra nomex

Amianto
Amianto forrado interiormente de algodón
Lana ignífuga
Tejido aluminizado

Máscara: Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetroinferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma: podrá ser:

De oxígeno regenerable.
De salida libre.

Mono de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Periódicamente se comprobará el estado de costuras, ojales, cremalleras etc.

<u>Protecciones colectivas</u>

- Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaron en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán altura suficiente.

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos y puerta independiente de acceso de personal.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

- Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

- Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocaci6n de barandillas.

-Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
-La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.

4.9.3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.
Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

4.9.4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.
Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.
Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.
Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60éc.
Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades

(sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
Los aparatos a instalar son los siguientes:
Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.
Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máxima admisibles en los conductores del circuito que protegen.
Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.
En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaron placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

4.9.5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SEERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 3, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

Botiquines:
Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

4.9.6.- ORGANIZACIÓNDE SEGURIDAD

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra
.Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un

periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.
Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

Formación.
Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.
Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.
Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.
Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la dirección técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

Reconocimientos médicos
Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador debería ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

4.9.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio básico de seguridad, como documento adjunto del proyecto de obra.
La propiedad deberá así mismo proporcionar el preceptivo “libro de incidencias” debidamente cumplimentado.
Igualmente, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del estudio básico de seguridad.
La empresa constructora, viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio básico de seguridad, a través del plan de seguridad, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El plan de seguridad y

salud, contará con la aprobación de la dirección facultativa, y será previo al comienzo de la obra.
Por último la empresa constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del estudio básico y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.
La dirección facultativa, considerará el estudio básico de seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el libro de incidencias.Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio básico de seguridad.

4.7.8.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este estudio básico y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la dirección facultativa y sin este requisito no podría ser abonada por la propiedad.
El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la dirección facultativa.

4.9.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud adaptando este estudio básico de seguridad y salud a sus medios y métodos de ejecución.
Este plan de seguridad deberá contar con la aprobación expresa de la dirección facultativa de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.
Una copia del plan deberá entregarse al delegado de prevención y empresas subcontratistas.

EL ARQUITECTO,

Fdo: Tomás Guitarte Gimeno.

5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

5.1.1.- OBJETO.

Establecer las condiciones de índole general que regirán en la ejecución de las obras del presente Proyecto.

5.1.1.1.- Definición de las obras.

Las obras y su ubicación quedan claramente definidas cualitativa y cuantitativamente en los documentos que conforman el Proyecto, a saber:

- Memoria y Anexo de Memoria.
- El presente Pliego de Condiciones.
- Presupuesto.
- Planos.

Y en defecto de los mismos, por las indicaciones, aclaraciones y órdenes emitidas por la Dirección Facultativa.

5.1.1.2.- Normativa complementaria de aplicación.

- Además de lo estipulado en el presente Pliego, regirán con carácter subsidiario y complementario los siguientes documentos.
- Toda la normativa relacionada en las distintas partes de Proyecto.
- El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960, compuesto por la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos, con fecha 24-IV-73.

Normativa de aplicación por la ubicación de la obra.

- Toda aquella, vigente, establecida por los organismos de la Administración Local y empresas concesionarias de servicios públicos y que sea de aplicación en la obra, por cualquiera de los aspectos o razones de la misma, debe ser conocida y cumplimentada por la empresa constructora.
- Toda la documentación expresada en los tres apartados anteriores, obra en la oficina del Arquitecto director por si la constructora estima necesaria su consulta.

Las dudas que plantease su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Arquitecto director de la obra.

5.1.1.3.- Aceptación del pliego por la contrata

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata, la cual dice poseer una copia del Proyecto, conoce y admite el presente Pliego de Condiciones.

5.1.1.4.- Ejecución de la obra.

Los trabajos a realizar, se ejecutarán de acuerdo con el Proyecto.

Cualquier variación que se pretendiese ejecutar sobre la Obra Proyectada, deberá ser expuesta, previamente a su realización, al Arquitecto Director, sin cuyo conocimiento y

aprobación por escrito, no podrá ser ejecutada. En caso contrario la Contrata responderá de las consecuencias que se originen, si la Dirección Facultativa determina la no aceptación de la modificación ejecutada.
No será justificante ni eximente a estos afectos, el hecho de que la indicación proviniera de la Dirección Facultativa, ésta quedará automáticamente eximida de cualquier responsabilidad de la modificación se derivase reservándose el derecho de rescindir el encargo y procediendo en ese momento a la liquidación de honorarios, con arreglo a lo dispuesto por los Colegios Oficiales respectivos.

5.1.2.- CONDICIONES FACULTATIVAS

5.1.2.1.- Objeto.

Establecer las condiciones de índole facultativa que regirán en la ejecución del presente Proyecto.

5.1.2.2.- Obligación general del contratista.

El Contratista se obliga a la ejecución material de las obras según el contrato, el Proyecto y las Buenas Normas y Artes de la Construcción, cumpliendo las órdenes que reciba de la Dirección Facultativa, aún en cuestiones que no se hallen taxativamente expresadas en los documentos integrantes del Proyecto.
Asimismo el contratista viene obligado a ejecutar cuando sea necesario para la buena marcha de la construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones siempre que, lo disponga la Dirección Facultativa y dentro de los limites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

5.1.2.3.- Interpretación de documentos.

La interpretación técnica del Proyecto corresponde exclusivamente al Arquitecto Director.
Si surgiese alguna diferencia en la interpretación del presente Pliego de Condiciones, el Contratista acatará las decisiones del Arquitecto.
Por la dirección Facultativa se suministrarán al Contratista, cuantos documentos, dibujos y cuentas detalladas sean necesarias para la mejor ejecución de la obra.

5.1.2.4.- Determinación de obra defectuosa.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales, aparatos e instalaciones colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que la D.F. no le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido consignados o valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se entienden y abonan a cuenta de la liquidación final.

5.1.2.5.- Obra defectuosa.

Cuando la contrata haya realizado cualquier elemento de la obra, que no se ajuste a las condiciones del Proyecto o a las del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura o a las órdenes e instrucciones emitidas, la

Dirección facultativa podrá aceptarla o rechazarla. En el primer caso la Dirección Facultativa fijará el precio que crea justo, con arreglo a las diferencias que hubiera, viniendo obligado el Contratista a aceptar dicha valoración y en caso de no conformarse con la misma, deshará y reconstruirá a sus expensas toda la parte de obra afectada, con arreglo a las condiciones anteriormente reseñadas, sin que ello sea motivo de prórroga en el plazo de ejecución. En el segundo caso, en que la Dirección Facultativa rechace el elemento de obra ejecutado, éste será demolido y ejecutado nuevamente en las debidas condiciones, todo ello por cuenta del Contratista.

5.1.2.6.- Vicios ocultos.

Si el Arquitecto Director tuviera razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva de demoliciones necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.
Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen, serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente y en caso contrario del Propietario.

5.1.2.7.- Recepción de materiales.

No se procederá al empleo y colocación de ningún material, aparatos y medios auxiliares de obra sin excepción alguna, sin que antes sean examinados y aceptados por el Arquitecto Director. Depositando al efecto y con la antelación necesaria, el Contratista, las muestras y modelos necesarios y previamente contraseñados, para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos y pruebas que se consideren de aplicación.
Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., serán por cargo del contratista.
Cuando los materiales, aparatos o medios auxiliares de obra no fueran de la calidad requerida o no estuvieran perfectamente preparados, el Contratista los reemplazará por otros que se ajusten a las condiciones requeridas, según las órdenes e instrucciones del Arquitecto Director.

5.1.2.8.- Inspección de obras

El Contratista notificará efectivamente a la D.F. con la antelación precisa, la ejecución de aquellas obras que vayan a quedar ocultas o aquellas que a juicio del Contratista o por expresa indicación del Arquitecto Director, requieran el reconocimiento de la Dirección Facultativa.

5.1.2.9.- Obras no previstas.

El Arquitecto Director queda facultado para ordenar la ejecución, modificación o anulación de cualquier clase de obra prevista o no, verificando el aumento o disminución de precios que resulte.

5.1.2.10.- Reclamaciones.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes del Arquitecto Director solo podrá presentarlas a través del mismo, ante la Propiedad, si estas son de orden económico. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo de las D.F. no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista, salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Arquitecto Director, el cual

podrá limitar su contestación al acuse del recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

5.1.2.11.- Facultad general de Arquitecto Director

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director expresadas en cada uno de los artículos de estos Pliegos, es misión especifica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad legal completa indiscutible, incluso en todo lo previsto específicamente en el Pliego de Condiciones de la Edificación, sobre las personas o cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos, que para la ejecución de las obras y sus anejos, se llevan a cabo, pudiendo incluso, por causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de la obra.

5.1.3.- CONDICIONES ECONÓMICAS

5.1.3.1.- Objeto

Establecer las condiciones de índoles económica que regirán en la ejecución de las obras del Presente Proyecto.

5.1.3.2.- Base fundamental

Como base fundamental, se establece el principio de que el Contratista debe recibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al proyecto y a las condiciones generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

5.1.3.3.- Referencias

El Arquitecto Director de las obras podrá exigir del Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse si existen en su persona todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato. Dichas referencias, si le son pedidas, las presentará en Contratista antes de la firma del contrato.

5.1.3.4.- Cuadros de precios

Antes del comienzo de las obras, el Contratista presentará la relación de todos los precios unitarios que intervienen y le sirvieron de base para la confección de todas las partidas que figuran en el estado de mediciones. Los precios unitarios que componen las partidas del presupuesto ofertado, tras ser aceptadas por la Dirección Facultativa, tendrán valor contractual y se aplicarán a las posibles variaciones que pudieran sobrevenir.
Esto se hace extensivo, asimismo, a los precios auxiliares y a los jornales de mano de obra.

5.1.3.5.- Alcance de los precios auxiliares

El presupuesto se entiende comprensivo de la totalidad de la obra, instalación o suministro y lleva implícito el importe de los trabajos auxiliares (andamiajes, transportes, elevación del material, desescombros, limpieza, combustibles, fuerza motriz, agua y otros análogos), el de la imposición fiscal derivada del contrato de la

actividad del Contratista en su ejecución, el de las cargas laborales de todo orden, todos los cuales no son objeto de la partida específica. Quedarán incluidos en la oferta de la Empresa Constructora, todos aquellos trabajos y materiales, que aún no se hayan descrito en el presente Pliego de Condiciones, sean necesarios para la total terminación de la obra.

5.1.3.6.- Precios contradictorios

Los precios de unidades de obra, así como de los materiales o mano de obra de trabajos que figuren entre los contratados, se fijaran contradictoriamente, entre la Dirección Facultativa y el Contratista con el visto bueno de la Propiedad. De los precios así acordados, se levantará acta que firmaran por triplicado, el Arquitecto Director, el Contratista y la Propiedad o los representantes autorizados a estos efectos de cada uno de ellos. Los citados precios de unidades de obra, propuestos por el Contratista, se presentaran con su correspondiente descomposición, siendo necesaria su aprobación antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra correspondientes.
El Arquitecto Director, se niega de antemano, al Arbitraje de precios después de ejecutadas las unidades de obra y en el supuesto de que los precios base contratados o acordados no sean puestos previamente en su conocimiento.
De las certificaciones de obra, será excluido cualquier precio contradictorio que no esté aprobado por la Dirección Facultativa y por la Propiedad.

5.1.3.7.- Precios no señalados

Si por cualquier circunstancia, en el momento de hacer las mediciones no estuviese aún determinado el precio de la obra ejecutada, el Contratista viene obligado a aceptar el que señale el Arquitecto Director.
Cuando a consecuencia de rescisión u otra cosa, fuese preciso valorar obras incompletas, cuyo precio no coincida con ninguno de los que consigne el cuadro de precios, el Arquitecto Director, será el encargado de descomponer el trabajo hecho y compondrá el precio sin derecho a reclamación por parte del Contratista o la Propiedad.

5.1.3.8.- Mejoras y aplicaciones

El Contratista vendrá obligado, siempre que se le ordene por la Dirección Facultativa, a introducir las mejoras que ésta estime conveniente. Dichas obras de mejora, se evaluarán de conformidad con los precios unitarios comprendidos en el presupuesto que se acepta.
No se admitirán mejoras de obras, más que en el caso de que el Arquitecto Director de obras haya ordenado por escrito las ejecuciones de trabajos o que mejoran la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato.
Tampoco se admitirán aumento de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones de Proyecto, a menos que el Arquitecto Director de obras ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

5.1.3.9.- Revisión de precios

Salvo que en el contrato se especifique claramente la revisión en el tiempo y actualización económica de los precios contratados y la fórmula e índices de aplicación para la obtención de los coeficientes de revisión, se entiende que las obras se han contratado a riesgo y ventura, no aceptándose modificación alguna en los precios contratados.

Nunca la obra ejecutada fuera del plazo sufrirá actualización en más, de los precios inicialmente contratados.

5.1.3.10.- Reclamaciones

Si el Contratista antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación y observación oportuna, no podrá bajo pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente de presupuesto que sirve de base para la ejecución de la obra.
Las equivocaciones materiales o errores que el presupuesto pueda contener, ya por variación de los precios respecto a los del cuadro correspondiente, ya por errores aritméticos en las cantidades de obra o su importe se corregirán en cualquier cosa que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato señalados en los documentos relativos a las Condiciones Generales o Particulares de índole facultativa sino en el caso de que el Arquitecto Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de dos meses contados desde la fecha de la adjudicación.
Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la contrata respecto del importe de 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.

5.1.3.11.- Valoración y forma de abono de las obras.

El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado, con arreglo a los documentos del Proyecto, a las condiciones del contrato y a las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa y que resulte de la aplicación de los precios de la oferta aceptada y de los precios contradictorios fijados en el transcurso de las obras así como de las partidas alzadas, aceptadas, de obras accesorias complementarias.

5.1.3.12.- Certificaciones

Las obras se abonarán mediante certificaciones aprobadas por el Arquitecto Director.
Las certificaciones tendrán como base la medición en obra de los trabajos ejecutados, con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto y la aplicación de los precios invariables previamente estipulados en el contrato para cada una de las unidades de obra, de acuerdo con lo previsto en el presente Pliego de Condiciones a estos efectos.
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 de dicha forma, se le aumentará el de contrata, y de la cifra obtenida se descontará en la que proporcionalmente corresponde a la baja de subasta o remate.

5.1.3.13.- Pagos

Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previstos y previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de certificaciones de obra expedidas por el Arquitecto Director de obras, deducidas las correspondientes retenciones.

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

5.1.3.14.- Valoración de acopios.

En las certificaciones, a petición del Contratista, queda facultado el Arquitecto Director para hacer constar los materiales acopiados, que estime oportunos y siempre por un valor inferior al 60% del costo del material acopiado.

5.1.3.15.- Abono por paridas enteras.

No admitiendo la índole especial de algunas obras, su abono por sucesivas mediciones parciales, el Arquitecto queda facultado para incluir estas partidas completas cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

5.1.3.16.- Abono por partidas alzadas.

Caso de que, por no existir en el presente presupuesto precios unitarios que puedan emplearse por asimilación a las obras ejecutadas por partidas alzadas, éstas se abonarán previa presentación de los justificantes de costo (adquisición de materiales y lista de jornales debidamente notificados por la contrata y controlados por la dirección Facultativa).

5.1.3.17.- Carácter de las certificaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las compensaciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones la aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

5.1.3.18.- Certificación final y liquidación general.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general, que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la obra.

5.1.3.19.- Fianza.

La fianza que se exigirá al contratista para que responda del cumplimiento del contrato, se convendrá en una retención del 5% del importe de las certificaciones parciales, si es que en el contrato no se establece otro procedimiento o porcentaje.

5.1.3.20.- Ejecución con cargo a la fianza.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, se podrá ordenar ejecutarlas a un tercero, o directamente por administración, abonando el importe con la retención en concepto de fianza, 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 de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

5.1.3.21.- Devolución de la fianza.

La fianza retenida se abonará al Contratista en un plazo no superior a 15 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el contratista acredite que no existe reclamación alguna en su contra por daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

5.1.3.22.- Indemnizaciones a la propiedad.

Por demora a la entrega de obra, el importe de la indemnización que debe abonar en Contratista, por causas de retraso no justificado en el plazo de terminación de obras contratadas, si no se señala otra forma en el contrato particular, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

5.1.3.23.- Indemnizaciones al contratista

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

1. Los incendios causados por electricidad atmosférica.
2. Los daños producidos por los terremotos o maremotos.
3. Los producidos por los 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 el Contratista tomó las medidas posibles dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
4. Los destrozos ocasionados violentamente por los movimientos populares o 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.

5.1.3.24.- Pagos a cuenta del contratista.

- Seguro de la obra.

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 asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora en el caso del siniestro, se ingresará en una cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella, se abone la obra que se construya, y a medida que esta 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, hecho en documento publico, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de la reconstrucción de la parte siniestrada, la infracción de lo anteriormente expuesto, será motivo suficiente para que pueda el Contratista rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro, y que no hubiesen abonado, pero solo 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 el Arquitecto Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la proporción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se previene, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.
Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar a éste su previa conformidad o reparos.

- Arbitrios.

El pago de arbitrios e impuestos sobre vallas, alumbrado, etc., y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realicen correrán a cargo del Contratista. No obstante, deberá ser reintegrado al Contratista el importe de todos aquellos conceptos que no sean previsibles en el momento de la oferta, a juicio del Arquitecto.

- Copia de documentos.

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los planos, Pliegos de Condiciones y demás documentos de la contrata. Los gastos de copias de toda clase de documentos que los industriales necesiten para redactar proposiciones serán de su cuenta.

5.1.4.- CONDICIONES LEGALES

5.1.4.1.- Objeto

Establecer las condiciones de índole legal que regirán en la ejecución de las obras del presente Proyecto.

5.1.4.2.- Firma del Pliego de Condiciones por la contrata.

El Propietario o promotor incluirá el presente Pliego de Condiciones como documento a firmar y ser aceptado por la Contrata, previamente a la ejecución de las obras y como documento complementario al contrato de ejecución de las mismas.
Sin este requisito la Dirección Facultativa no autorizará el comienzo de los trabajos u ordenará la inmediata suspensión de los mismos si estos estuvieran comenzados sin previo aviso.

5.1.4.3.- Contrato de ejecución de las obras.

Previamente a la firma del mismo, entre la Contrata y la Propiedad, el Arquitecto Director deberá tener conocimiento de las condiciones estipuladas, señalando en su caso, modificaciones que, basadas en su experiencia, convinieran para un mejor desarrollo de la obra y relaciones entre las partes.

5.1.4.4.- Interpretación

Si existieran contradicciones o diferencias de interpretación entre el contrato de obra, el presente Pliego de Condiciones, prevalecerá y se estará a lo dispuesto en este último, salvo en aquellos puntos en que se especifica su referencia exclusiva al contrato.

5.1.4.5.- Contrato

En el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista, deberá explicarse el sistema de ejecución de las obras que podrán contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

1. Por tanto alzado: comprenderá la ejecución de toda la parte de la obra, con sujeción estricta a los documentos del Proyecto y en una cifra fija.
2. Por unidades de obra ejecutadas, así como con arreglo a los documentos del Proyecto y en cifras fijas.
3. Por contratos de mano de obra, siendo de cuenta de la Propiedad, el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

5.1.4.6.- Adjudicación.

La adjudicación de la obra podrá efectuarse por cualquiera de los tres procedimientos siguientes:

1. Subasta pública o privada.
2. Concurso público o privado.
3. Adjudicación directa.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado en los documentos del proyecto.
En el segundo y tercer caso la adjudicación será de libre elección.

5.1.4.7.- Subasta y concurso

Las subastas y concursos se celebrarán en lugar previamente señalado por la propiedad, y ante las personas que esta señale, entre las cuales ha de figurar imprescindiblemente el Arquitecto Director o persona delegada, que presidirá un representante del Propietario y un delegado por los concursantes.
El Arquitecto Director tendrá facultad de proponer al Propietario el establecimiento de un tope de baja (secreto) por debajo del cual todas las propuestas serán rechazadas.

5.1.4.8.- Formalización del contrato

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.
El Contratista antes de firmar el Contrato, habrá firmado también su conformidad en todas y cada una de las hojas constitutivas del presente Pliego de Condiciones, al igual que la Propiedad.
Serán de cuenta del adjudicatario, todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigne la contrata.

5.1.4.9.- Arbitrajes

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias a un arbitraje de equidad que se ofrecerá al Arquitecto Director y en su defecto al de amigables componedores, designados uno de ellos por el Propietario, otro por la Contrata y tres Arquitectos del colegio de Arquitectos correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el Director de la obra.

5.1.4.10.- Jurisdicción competente

En caso de no haberse llegado a un acuerdo por el anterior procedimiento, ambas partes quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones que queden por surgir como derivados de su contrato a la jurisdicción del lugar donde estuviese enclavada la obra.

5.1.4.11.- Responsabilidad general del contratista.

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 reconstrucción 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 que hayan sido abonados en liquidaciones parciales.

5.1.4.12.- Accidentes.

En caso de accidente ocurrido a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos realizados para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto a estos respectos en la Legislación Vigente, siendo en todo caso único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidad en cualquier aspecto. El Contratista está obligado a adoptar todas y cada una de las medidas de seguridad que la Legislación Vigente y disposiciones preceptúan.
De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia pudieran acaecer o sobrevenir, será éste único responsable, ya que se considera que los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

5.1.4.13.- Daños a terceros.

El Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios que por culpa o negligencia, puedan causarse a terceras personas con motivo de la ejecución de las obras.

5.1.4.14.- Rescisión del contrato.

Se consideran causas suficientes de rescisión las que a continuación se detallan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.
3. Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
    - La modificación del Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Arquitecto Director, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, el 25% del presupuesto aplicado a las unidades del Proyecto.
    - La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variación en más o menos del 40% como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificado.
4. Quedará rescindida la contrata por incumplimiento del Contratista de las condiciones estipuladas en este Pliego de Condiciones, perdiendo en ese caso la fianza y quedando sin derechos a reclamación alguna, abonándose tan sólo la obra ejecutada que esté de recibo. La interpretación de cuantas causas de

rescisión que pudieran presentarse, corresponderá al Arquitecto, a cuyas instrucciones deberá someterse el Contratista.

5. Cuando por causa ajena a la contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación.
6. En caso de suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
7. La terminación del plazo de ejecución de la obra sin haber concluido ésta.
8. El abandono de la obra sin causa justificada.
9. La mala fe o morosidad en la ejecución de los trabajos.
10. La falta de observancia de las órdenes recibidas.
11. La insubordinación.

5.1.4.15.- Liquidación en caso de rescisión.

Siempre que se rescinda la contrata, por causa ajena o falta de cumplimiento del Contratista, o por acuerdo de las partes, se abonarán a éste las obras ejecutadas con arreglo a las siguientes condiciones:

1. Los materiales a pie de obra, si son de obra pendiente de ejecución, asignándoles los precios marcados en los cuadros de precios o en su defecto, los que señale el Arquitecto.
2. Las cimbras, apeos y demás medios auxiliares quedarán en la obra, si así lo dispone el Arquitecto, siendo de abono al Contratista la parte de su valor correspondiente, en proporción a la cantidad de obra que falte por ejecutar y no haya sido abonada en la liquidación.

Si el Arquitecto decide no conservarlas, se retirarán de la obra.

5.1.4.16.- Policia de obra.

Será 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 hubiere, durante las obras se realicen actos que mermen o modifiquen la propiedad.
Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Arquitecto Director de las obras.
El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Policía Urbana y a las Ordenanzas Municipales vigentes, en la localidad en que la edificación esté emplazada.

5.1.4.17.- Hallazgos.

La Propiedad se reserva los derechos legales sobre los objetos de valor, arte, y sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. En cuanto se produjese un hallazgo de este género deberá ser comunicado a la Propiedad y a la D.F. quien señalará las medidas especiales que hubieran de tomarse en relación con los mismos.

5.1.4.18.- Anuncios y carteles.

Sin previa autorización del Propietario no podrá colocarse en las obras, ni en sus vallas, etc., inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y a la policía local.

5.1.5.- CONDICIONES DE LA GARANTÍA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

5.1.5.1.- Recepción provisional.

Una vez terminadas las obras, tendrá lugar la recepción provisional y, al efecto, se practicará en ellas un detenido reconocimiento por la Dirección Facultativa y Propietario, en presencia del Contratista, levantando el acta y empezando desde éste día, 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 Contratista las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlas expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.
Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza.

5.1.5.2.- Plazo de garantía.

El plazo de garantía, si el contrato no especifica otro plazo, será de un año contando desde la fecha en que la recepción provisional se verifique, quedando durante dicho plazo, la conservación de las obras y arreglos de desperfectos a cargos del contratista.
Si el edificio fuera ocupado antes de la recepción definitiva, las reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del Propietario y las causadas por vicios o defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.
En caso de duda será el juez inapelable el Arquitecto Director, sin que para su resolución quede otro recurso.
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 el Arquitecto Director de obras, 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 de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director de obras fije.
Después de la recepción provisional del edificio y en el caso que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, 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 reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones.

5.1.5.3.- Personal responsable durante el periodo de garantía.

El Contratista deberá comunicar:

1. El nombre, dirección y teléfono de su representante más cercano a la obra.
2. Los nombres, direcciones y teléfonos de los operarios o equipos que puedan subsanar inmediatamente cualquier avería o defecto de funcionamiento de oficios de:
    - Electricidad
    - Fontanería
    - Saneamiento
    - Instalaciones Especiales

así como el equipo de albañilería que en cualquier momento pueda necesitarse, todos los cuales deberán ser residentes en la localidad.
Forma de hacer la comunicación:
Escrita por duplicado en el acto de la entrega provisional de las obras:

- Al Arquitecto Director.
- Al representante de la Propiedad.

5.1.5.4.- Supuestos implicitos durante el periodo de garantía.

1. Son por cuenta del Contratista y a él le corresponde subsanar, afinar o corregir los defectos de funcionamiento de los elementos e instalaciones de obra, así como las rupturas de materiales imputables a mala colocación de los mismos o calidad de los materiales.
2. Debe prever material y equipos para que estas operaciones puedan realizarse con la necesaria rapidez y eficiencia a fin de que no se detengan o dificulten las actividades normales que se prevea desarrollar en el interior del inmueble.
3. Debe preverse y arbitrarse un procedimiento operativo, para hacer posible lo anteriormente enunciado.

5.1.5.5.- Recepción definitiva.

La Recepción Definitiva se verificará después de transcurrido el plazo fijado, con las mismas formalidades que en la provisional.
El Acta de Recepción Definitiva, es el instrumento legal mediante el cual, se cierra el proceso material jurídico de la ejecución de la obra.
A partir de este momento, solo son exigibles al Contratista las responsabilidades previstas en el Código Civil.

5.1.6.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

5.1.6.1.- Condiciones generales de ejecución de las obras.

Queda entendido y de una forma general, que las obras se ejecutarán por el Contratista de acuerdo con el presente Proyecto, el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, las órdenes emitidas por el Arquitecto Director y por las Buenas Normas de la Construcción, libremente entendidas y apreciadas por la Dirección Facultativa, los materiales y mano de obra adecuados y realizar todos y cada uno de los trabajos contratados.

5.1.6.2.- De la organización de la obra.

<u>Documentación previa.</u>
Con anterioridad al inicio de las obras, la Contrata deberá presentar para la aprobación por la Dirección Facultativa:

1. Planing de desarrollo de las obras, con planos de ejecución y costes de obra por unidad de tiempo y por partidas según estado de mediciones.
2. Plano general de instalaciones y ubicación de maquinaria fija.
3. Cuadro de precios descompuestos de las unidades de obra que compone el estado de mediciones.
4. Propuesta de los laboratorios homologados por el INCE, para la prestación de los servicios de análisis y ensayos durante la ejecución de la obra entre los que la Dirección Facultativa elegirá el que considera procedente según su criterio.

Documentación de consulta.
Libro de Ordenes.
El Contratista dispondrá de un Libro de Ordenes facilitado por la Dirección Facultativa.
El citado Libro de Ordenes, tendrá sus hojas numeradas y por triplicado y en él se especificarán por la Dirección Facultativa cuantas órdenes, advertencias, datos y circunstancias considere necesarias.
Las citadas órdenes, escritas en el Libro, serán firmadas por el Contratista o su representante, como enterado.
El cumplimiento de estas órdenes es tan obligatoria para la Contrata, como las condiciones constructivas de Proyecto y el contenido del presente Pliego.
El hecho de que en el citado Libro no figuren redactadas las órdenes, que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar la Contrata, de acuerdo con el Pliego de Condiciones de la Edificación (punto 2.2.2.), no supone eximente, ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.
El citado "Libro de Ordenes y Asistencias" se regirá según el Decreto 462/71 y la orden 9 Junio 1971.

Oficina de obra.
El Contratista, a su costa, establecerá, antes de dar comienzo a las obras, una oficina en lugar próximo al emplazamiento de la obra, en la que exista material adecuado para extender los planos y resolver las necesarias consultas.

Comienzo de las obras.
El Contratista, dará comienzo a las obras en el plazo marcado por el contrato, debiendo dejarlas terminadas en el plazo que en aquel se determine.
Se podrá, no obstante, conceder una prórroga razonable, a petición del Contratista, por causas justificadas de fuerza mayor.
Obligatoriamente y por escrito, la Empresa Constructora deberá comunicar al Arquitecto Director, el comienzo de las obras con tres días de antelación como mínimo, para proceder al levantamiento del Acta de Replanteo y Comienzo de las Obras, sin la que el Contratista no podrá comenzar la ejecución de los trabajos.

Replanteo.
El replanteo de la obra será realizado por el Aparejador o Arquitecto-Técnico y el Constructor, ajustándose estrictamente al Proyecto y a las directrices e instrucciones dadas por el Arquitecto Director.
El Constructor aportará todo el personal, material y herramientas necesarias para su ejecución.
La Dirección Facultativa comprobará el replanteo ejecutado y su implantación en el terreno, introduciendo las correcciones que considere oportunas.
El terreno debe estar desocupado, limpio y en condiciones de mantener el replanteo que se ejecute.

Limpieza.
La Empresa Constructora, fijará personal encargado y responsable de la limpieza y orden de la obra.

Industrias auxiliares.
La Empresa Constructora comunicará por escrito, a la Dirección Facultativa, la relación de los nombres y actividades de todas las posibles industrias auxiliares con las que tenga previsto subcontratar elementos o instalaciones parciales de obra.

Organización general.
El Constructor, antes del inicio de la obra, solicitará del Aparejador o Arquitecto-Técnico la presentación del documento de estudio y análisis del Proyecto de Ejecución desde la óptica de sus funciones profesionales en la ejecución de la obra, y comprensivo de los aspectos referentes a organización, seguridad, control y economía de las obras. El Constructor está obligado a conocer y dar cumplimiento a las previsiones contenidas en dicho documento.
El Aparejador o Arquitecto-Técnico de la Dirección Facultativa está obligado a redactar el documento de Estudio y Análisis del Proyecto al que se refiere el art. 1.4. de las tarifas de Honorarios de los Aparejadores y Arquitectos-Técnicos (R.D. 314/1979, de 19 de enero). Las responsabilidades que se deriven de la no realización de este documento corresponderán al Aparejador y, subsidiariamente al Promotor.
El Aparejador o Arquitecto-Técnico facilitará copia del documento al Arquitecto Director y al Constructor antes del comienzo de las obras.

5.1.6.3.- Accesos

Será por cuenta del Contratista la habilitación de accesos para la ejecución de las obras.

5.1.6.4.- Materiales y medios auxiliares

El Constructor aportará toda la maquinaria, herramientas y demás medios para la buena marcha de la obra.
Será de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesite, no cabiendo por tanto al propietario, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras, por insuficiencia de dichos medios auxiliares.
Serán, asimismo, de cuenta y riesgo del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallados, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas, etc., y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

5.1.6.5.- Comprobación de acometidas generales y de obra.

Previamente al inicio de las obras, se consignará la existencia, situación y características de las redes generales de servicios públicos, correspondientes a electrificación, telefonía, red de abastecimiento de agua, red de alcantarillado, etc., para realizar las acometidas de obra necesarias.

5.1.6.6.- Comprobación de servidumbres.

Previamente al comienzo de los trabajos, se realizará un detenido reconocimiento del terreno, lindes y entorno, constatando su adecuación al proyecto y comprobando la no existencia de elementos extraños (cuevas, hoquedades, acequias, antiguas cimentaciones, etc.) o instalaciones en uso que pudieran afectar al desarrollo normal de los trabajos. Para ello, se requerirá toda la información y trabajos necesarios hasta la confirmación y total identificación del elemento que pudiera existir, procediéndose a tomar las medidas necesarias en todo lo que pudiera afectar a las obras previstas.

5.1.6.7.- Ensayos de control de materiales y calidad de ejecución.

Son obligatorios todos los ensayos que, por la normativa vigente, se establecen para el control de la ejecución de la estructura y sus materiales.
El Arquitecto director, independientemente de los ensayos obligatorios, determinará aquellos otros ensayos sobre materiales y sus condiciones de ejecución, que considere de necesaria realización para la buena consecución de las obras.

4.1.6.8.- Condiciones de seguridad e higiene.

En el presente proyecto se seguirán los postulados descritos en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- Todos los materiales serán de buena calidad y exentos de defectos visibles o de conservación.
- En lugares de paso sobre huecos, con peligro, se dispondrán de pasarelas sólidas de 60 cm de ancho mínimo y barandillas de 90 cm de altura y rodapiés de 20 cm.
- Antes de las obras, el solar y sus alrededores, en un radio de 10 m o la longitud del brazo de la grúa, deben quedar totalmente exentos de tendidos eléctricos.
- Se dispondrán por el Constructor las necesarias medidas para evitar la alteración de la estabilidad de las edificaciones colindantes.
- El operario del grupo oxicorte, vigilará constantemente el perfecto estado del manómetro y manorreductor. Es obligatorio colocar el capuchón de las botellas siempre que no se usen. Queda totalmente prohibido utilizar el equipo cerca de materias inflamables.
    1. Se prohibe apoyarse sobre las barandillas y mucho menos sentarse o ponerse en pie sobre ellas.
- Protección personal:
    2. Será obligatorio el uso del casco protector homologado.
    3. Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad en todas aquellas actividades en las que exista riesgo de caída. Este cumplirá las condiciones mínimas de homologación y se encontrará siempre fijo a la cuerda salvavidas.
    4. Todo personal realizará el trabajo correspondiente a su propia preparación profesional y particulares condiciones físicas.
- La obra quedará perfectamente vallada, a fin de evitar intromisiones de personas ajenas a la misma, sobre todo en horas y días de suspensión de trabajos. Dicha valla evitará vistas directas al interior de la obra a la altura normal de una persona.

Queda el Constructor enterado del contenido de este apartado al recibir el presente Proyecto comprometiéndose a su estricta puesta en práctica, asumiendo la total responsabilidad de los hechos que se deriven del mismo.

5.2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES GENERALES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN.

5.2.1.- DISPOSICIONES GENERALES

5.2.1.1.- Obras que comprende

El presente Pliego de Condiciones comprende las obras a ejecutar en el presente Proyecto.

5.2.1.2.- Objeto del pliego

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en su ejecución.

5.2.1.3.- Documentos que definen las obras

El presente Pliego de Condiciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.
Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

5.2.1.4.- Compatibilidad y relación entre documentos.

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los documentos del presente Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:
El documento-Planos, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto, en lo que a dimensionado se refiere, en caso de incompatibilidad de los mismos.
El documento-Pliego de Condiciones, tiene prelación sobre los demás, en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
El cuadro de precios tiene prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de la unidad de obra.
En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y que ella tenga precio en el Presupuesto.
Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que por uso o costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Condiciones.

5.2.1.5.- Obras complementarias y accesorias.

Se realizarán todas aquellas obras accesorias que resulten necesarias para la construcción y completa terminación de las obras proyectadas y para su aseo final

5.2.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA

5.2.2.1.- Áridos para hormigones y morteros.

Definición y condiciones generales.

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación y lavado de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material del que procedan los áridos ha de tener en igual o superior grado, las cualidades que se exijan en el hormigón con él fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piedras planas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-98.

En cuanto a contenidos en sulfatos solubles, su contenido se limitará a cien (100) partes por millón, expresado en SO4 y según Norma NLT 120/72. Esta proporción podría aumentarse a trescientas (300) partes por millón, si el contenido de sulfatos del agua de amasado fuese inferior a cien partes por millón.

Grava y gravilla para hormigones.

La grava y gravilla para hormigones puede proceder de la extracción, clasificación y lavado de graveras o depósitos aluviales o de machaqueo de calizas duras y sanas, exigiéndose en todo caso, al menos dos tamaños.

Las dimensiones de la grava estarán comprendidas entre 25 y 60 mm y la gravilla entre 2,5 y 25 mm. Se evitará la producción de trozos alargados y, en general, de todos los que tengan una de sus dimensiones inferior a un cuarto (1/4) de las restantes.

Se desecharán todos los acopios de este material en el que pueda ser apreciado un 5% en peso de cantos, cuyas dimensiones no cumplan las anteriores condiciones.

En todos los casos, los áridos que se empleen deberán cumplir las especificaciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-98.

Arenas para hormigones.

La arena podrá ser natural o artificial. La primera estará compuesta por granos duros, pesados, sin sustancias arcillosas, muy finamente pulverizadas, podrán admitirse, siempre que la proporción no exceda del 4% del peso de la arena, ni entren en ella terrones ni sustancias extrañas. Las arenas sucias deberán lavarse convenientemente para librarlas del exceso de sustancias extrañas. El tamaño de los granos no excederá de 5mm en su máxima dimensión y no podrán contener más del 15%,en peso, de granos inferiores a 0,15mm y las proporciones relativas de los granos de distintos gruesos serán tales que, en ningún caso, el volumen de los huecos de la arena, seca y comprimida en una vasija por medio de sacudidas, exceda del 32% del volumen total ocupado por la arena.

La arena artificial se formará triturando rocas, limpias de tierra, que sean duras, pesadas resistentes. El tamaño máximo de sus granos no debe exceder de 5mm, no representar más de la mitad de su peso, el de los que tienen menos de 2mm y no podrán contener más de un 15% en peso, de granos inferiores a 0,15mm. La composición granulométrica será tal que los vacíos, medidos como en el caso de la arena natural, no excedan del 32% del volumen total.

Se admitirán las mezclas de arenas naturales y artificiales que reúnan las condiciones prescritas para éstas, con menos de 32% de huecos.

Para dosificar morteros y hormigones, se llevarán al lugar de empleo las arenas completamente secas.
En cualquier caso, la arena que se emplee deberá cumplir las especificaciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-98.

Ensayos.
Se realizarán las series de ensayos que determine la Dirección Facultativa de las obras, de acuerdo con las normas que se citan.
Se recomienda como mínimo:
- Por cada 150m3 de árido grueso o fracción:
  - Un ensayo granulométrico (NLT-150/63)
- Por cada 100m3 de arenas y por cada procedencia:
  - Un ensayo de determinación de materia orgánica (M.E.1.4.h.)
  - Un ensayo de los que pasan por el Tamiz nº200 ASTM (M.E.1.4.h.)
  - Un ensayo de contenido de sulfatos solubles según la Norma NLT-120/72.

4.2.2.2.- Cemento.

Condiciones generales.
Todos los cementos se ajustarán a las condiciones de la "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03).
El cemento podrá emplearse en sacos o a granel, exigiéndose, en todo caso, que se almacene y conserve al abrigo de la humedad y sin merma de sus cualidades hidráulicas, debiendo ser aprobados los silos o almacenes por la dirección de la obra.
Se tomarán y guardarán muestras de cada partida en la forma prevista en la RC-03 que se conservarán precintadas durante un año, como testigo para posibles ensayos en Laboratorio Central.
Caso de que se hubiese almacenado más de seis meses el cemento, se precisará repetir los ensayos que se enumeran en el artículo 1.3.2.

Ensayos.
Las características del cemento a emplear en hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes la Dirección Facultativa.
En la obra o en inmediata relación con ella, se establecerá un laboratorio que permita hacer ensayos de cemento, en particular se harán pruebas de velocidad de compresión y tracción a los 3, a los 7 y a los 28 días. Sólo después de un resultado satisfactorio de estas pruebas se autorizará la utilización de la partida correspondiente de cemento.
Deberá rechazarse el cemento que a su llegada a la obra tenga temperatura superior a los 60ºC, o que tenga temperatura superior a los 50ºC, en el momento de su empleo.

Adiciones.
Se entiende por adiciones aquellos productos que se incorporan al hormigón para mejorar una o varias de sus propiedades.
Todos los hormigones utilizados en las obras habrán de fabricarse con adición de un plastificante, que permita la disminución de la relación agua/cemento respecto del hormigón sin plastificante, a igualdad de plasticidad y resistencia característica.
Se podrá proponer el empleo, como adiciones al hormigón, de otros tipos de productos, siempre que, mediante los oportunos ensayos, se determine en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados, y hasta que valores perturban las restantes características del hormigón. El Contratista someterá estos ensayos a consideración de la Dirección de la obra, quien a la vista de ellos autorizará o no el empleo de dicho producto.

En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

1. Que la densidad y la resistencia característica sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivo.
2. Que no disminuya la resistencia a las heladas.
3. Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

Se rechazarán los productos en polvo que a causa de la humedad hayan formado terrones que dificulten su dosificación.

5.2.2.3.- Agua

Como norma general, podrá utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las de este proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en la Instrucción EHE-98.
No se admitirán contenidos de sulfatos superiores a 300 p.p.m. expresado en SO4.

5.2.2.4.- Tuberías y prefabricados

a) Procederán de taller de prefabricados de hormigón de reconocida solvencia. La Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar los procedentes de aquellos que no le ofrezcan suficiente garantía.
b) Las tuberías de hormigón en masa vibrado, a su determinación, presentarán una superficie interior perfectamente lisa y uniforme sin defecto alguno de fabricación, resultando a la vez impermeables al agua.
c) La longitud mínima de las piezas será de 1m.
d) El hormigón empleado en su ejecución será como mínimo de una resistencia característica de 275 kg/cm2.

5.2.2.5.- Examen de materiales y otros no especificados

Todos los materiales serán examinados antes de su empleo en obra, en los términos y forma que indique la Dirección Facultativa de las mismas, sin cuyo requisito no podrá hacer uso de ellos el Contratista. Este examen no implica la recepción de los materiales ni exime la responsabilidad del Contratista, mientras no se reciba definitivamente la obra, o lo que esté establecido en las disposiciones vigentes a mayor plazo.
Los materiales no especificados en este Pliego reunirán las características a juicio de la Dirección Facultativa, serán de primera calidad y se adaptarán a lo preceptuado en los restantes documentos de este proyecto.

5.2.2.6.- Otros materiales

Para aquellos otros materiales cuyas condiciones puedan no estar taxativamente especificadas en el presente Pliego, se aplicarán en primer lugar y cuando existan, las instrucciones oficiales que sean de aplicación; en segundo lugar las instrucciones concretas de la Dirección Facultativa, que podrá elegir libremente el tipo y calidad de estos materiales; y en defecto de tales instrucciones, las normas de la buena construcción sancionadas por la práctica.

5.2.2.7.- Materiales que no reúnan las condiciones

En el caso de que los materiales no reúnan la condiciones que en este Pliego se especifican, pero sean, sin embargo admisibles al juicio de la Dirección Facultativa de las obras, podrán ser empleados en las mismas, quedando obligado el Contratista a conformarse con la rebaja que fije la Dirección Facultativa, sin derecho a reclamaciones de ningún género, salvo en el caso de que prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones exigidas.

5.2.2.8.- Materiales que no sean de recibo.

Para los materiales que, por no reunir las condiciones exigidas, deseche la Dirección Facultativa de las obras, se atendrá el Contratista a lo que por escrito le ordene dicha dirección, acusando inmediatamente recibo de la orden para el cumplimiento de lo que perceptúan las disposiciones vigentes.

5.2.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las dimensiones y detalles que marcan los planos y demás documentos que integran el proyecto aprobado, sin que pueda separarse el Contratista de las prescripciones de aquél, salvo las variaciones que en el curso de los trabajos ordene la Dirección Facultativa.

5.2.3.1.- Demoliciones

Descripción
Consisten en el derribo de todas las construcciones, pavimentos y obras de fábrica que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Condiciones previas
Replanteo.
Designación de elementos a demoler por el Director de Obra.

Componentes
Demolición de firmes.
Demolición de edificaciones.
Levantado de otros elementos.

Ejecución
Los trabajos de derribo se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.
El levantamiento del pavimento puede realizarse a mano, con martillo y barreta o con la ayuda de un perforador neumático, pudiendo adaptarse a la cabeza del aparato neumático diferentes piezas de corte; hoja ancha y cortante para pavimentos bituminosos, de macadán o grava, un cortador de asfalto para cubiertas asfálticas y una barra en punta para pavimentos o cimentaciones de hormigón.

Normativa
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 301.

Control
- Ensayos previos:
  No se exigen.
- Forma y dimensiones:
  Las señaladas en los Planos.
- Ejecución:
  Se controlará especialmente el cumplimiento de las medidas de seguridad.

Seguridad
Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.
Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
Protecciones personales: En función de las labores que se realicen.

Medición
Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones, y por metros cúbicos (m³) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demoliciones de macizos.
La demolición de bordillos se medirá por metro lineal (m) realmente levantado, y la demolición de aceras por metro cuadrado (m²).

Mantenimiento
No se contempla.

5.2.3.2.- Preparación del terreno y movimiento de tierras.

Descripción
Trabajos de extracción y retirada de las zonas designadas de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, raederas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como de excavación a cielo abierto para rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definida por los Planos, dando forma a una explanada.
La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:
- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cimentados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

También se incluyen las labores de extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos, así como el conjunto de operaciones para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

Condiciones previas
- Replanteo.
- Trazado de alineaciones.
- Localización de los servicios de las distintas Compañías y solución a adoptar en caso de que puedan afectar a los trabajos de explanación.

Componentes
- Desbroce del terreno.
- Excavación.
- Escarificado de firmes.
- Terraplenes y rellenos.
- Refino de la explanada.

Ejecución
Tras el replanteo se realizan las labores de despeje y desbroce. A continuación se retirará la capa de tierra vegetal existente y se acopiará para su posible utilización exterior.
Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.
Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos, y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones necesarias para no disminuir la resistencia del terreno no excavado; en especial, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar los siguientes fenómenos: Inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Se eliminarán las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada.
Si se hubiese previsto la utilización del material procedente de la excavación para la formación de terraplenes, la Dirección de Obra comprobará la idoneidad del mismo, depositándose de acuerdo con lo que se ordene al respecto.
La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los Planos o que, en su defecto, señale el Director de Obra, hasta un límite máximo de veinticinco (25) centímetros.
Los caballeros que se formen tendrán forma regular y superficie lisa, favoreciendo la escorrentía, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.
La ejecución de terraplenes incluye las operaciones siguientes:
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea necesario.
Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de todos los servicios de la urbanización que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 300, 302, 303, 320, 321, 322, 330, 331, 332, 340, 341.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 107/72, 111/72, 118/59, 152/72.

Control

- Ensayos previos:

Características de los materiales a emplear como rellenos. Se analizará la granulometría, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad, densidad Proctor normal, índice C.B.R. y contenido de materia orgánica.

- Forma y dimensiones:

Las señaladas en los Planos.

- Ejecución:

Todos los tocones y raíces mayores de diez (10) centímetros de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta (50) centímetros por debajo de la rasante de excavación, ni menor de quince (15) centímetros bajo la superficie natural del terreno.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco (95) por ciento de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada veinte (20) metros. En la explanada la superficie no rebasará la superficie teórica definida por los Planos, ni bajará de ella más de tres (3) centímetros en ningún punto. La superficie acabada no deberá variar en más de quince (15) milímetros cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje del vial.

Seguridad

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

No podrá permanecer un operario en una zona menor a la resultante de trazar un circulo de cinco (5) metros de radio, desde el punto extremo de la máquina.

En trabajos nocturnos, los operarios irán provistos de prendas reflectantes.

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Protecciones personales: Casco.

Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

Medición

El desbroce del terreno se abonará por metro cuadrado (m²) medido sobre Plano. En el caso de que no figure esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, en el caso de explanación.

La escarificación y compactación del terreno se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

Mantenimiento
Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas cada doce (12) meses.
Inspección cada doce (12) meses de los taludes y muros de contención.

5.2.3.3.- Aceras, calles y zonas peatonales

Descripción
Pavimentos de hormigón, adoquinados, aceras o enlosados destinados al tráfico de personas.

Condiciones previas
- Planos del trazado urbanístico.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rigolas.
- Base o cimiento de hormigón terminado.

Componentes
- Losas de hormigón en masa.
- Adoquines.
- Baldosas hidráulicas.
- Baldosas de terrazo.
- Losas de piedra natural.
- Arena o mortero de cemento.

Ejecución
En el caso de solados de aceras construidas con una capa de mortero sobre un cimiento de hormigón, una vez ejecutado el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia muy seca, con un espesor total de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. Se extenderá el mortero uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se espolvoreará con cemento, en una cantidad de más o menos un kilogramo y medio por metro cuadrado de pavimento (1,5 Kg/m²). Terminada la acera, se mantendrá húmeda durante tres (3) días.
Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.
Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

Normativa

- Normas UNE:
  - 7203 Fraguado del cemento
  - 7240, 7395, 7103 Hormigón.
  - 7034-51 Determinación de la resistencia a flexión y al choque.
  - 7033-51 Ensayos de heladicidad y permeabilidad.
  - 7082-54 Determinación de materias orgánicas en arenas a utilizar en la fabricación de las baldosas de terrazo.
  - 7135-58 Determinación de finos en áridos a utilizar en la fabricación de baldosas de terrazo.
  - 7067-54, 7068-53, 7069-53, 7070 Piedra labrada.
- Normas de ensayo NLT 149/72.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 220, 560.

Control

- Ensayos previos:

  En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.

  Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.
- Forma y dimensiones:

  La forma y dimensiones de las piezas serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales. Las dimensiones de las aceras se ajustarán a las señaladas en los Planos.
- Ejecución:

  Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero.

  Cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.

  Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

Seguridad

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

Medición

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m²) de pavimento colocado, medido sobre el terreno, incluso rejuntado y limpieza. En caso que así se indique en el precio, también irá incluido el hormigón de la base de asiento.

Mantenimiento
- Limpieza periódica del pavimento.
- Cada cinco (5) años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona fisuras, hundimientos, bolsas, o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

5.2.3.4.- Afirmado de calles

Descripción
Capas formadas por mezcla de diversos materiales convenientemente tratados y compactados, utilizada en la constitución de asientos para firmes y pavimentos de calzadas.

Condiciones previas
- Ejecución de drenajes, cruces de agua o conducciones que puedan afectar al futuro firme.
- Estudio del tipo de suelo o explanada existente en la zona destinada a la ejecución del firme.
- Comprobación de densidad, irregularidades y rasantes indicadas en los planos, de la superficie.

Componentes
- Áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedras de cantera o grava natural.
- Escorias.
- Suelos seleccionados.
- Materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.
- Cal.
- Cemento.

Ejecución
Para la ejecución de las bases y subbases se llevará a cabo en primer lugar una preparación de la superficie existente, consistente en la comprobación de la superficie sobre la que va a asentarse la misma, comprobando que tenga la densidad debida, que las rasantes coincidan con las previstas en los planos y que no existan en la superficie irregularidades mayores a las admitidas.
A continuación se procederá a la extensión de la capa, en la que los materiales previamente mezclados, serán extendidos en tongadas uniformes, tomando la precaución de que no se segreguen ni contaminen. Las tongadas tendrán un espesor adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Extendida la tongada, en caso necesario, se procederá a su humectación.
Por último se compactará la tongada hasta conseguir una densidad del noventa y cinco (95) por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado en el caso de subbases granulares, y del noventa y ocho (98) por ciento o cien (100) por cien de la densidad máxima obtenida en el mismo ensayo en capas de base para tráfico ligero o pesado y medio, respectivamente. El apisonado se ejecutará en el sentido del eje de las calles, desde los bordes exteriores hacia el centro, solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.
No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 500, 501, 502, 510, 511, 512, 513, 514, 515.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 108/72, 111/58, 113/72, 149/72.
- Normas UNE. 7082, 7133.

Control

- Ensayos previos:

  Control de la superficie de asiento.

  Se controlará la composición granulométrica, coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, índice C.B.R. y plasticidad.
- Forma y dimensiones:

  Las dimensiones de las capas se ajustarán a las señaladas en las secciones tipo incluidas en los Planos.

Ejecución

Control de la extensión de la tongada (segregación del árido) y nivel de compactación.

Se comprobará las cotas de replanteo del eje cada veinte (20) metros, así como la anchura y la pendiente transversal. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) milímetros comprobada con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada.

No se extenderán tongadas ni se compactarán cuando la temperatura ambiente descienda a menos de dos (2) grados centígrados.

Seguridad

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

Medición

Las capas de base y subbase se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

Mantenimiento

- Inspecciones periódicas, en caso de ser posible, para comprobar que se cumple la función drenante de estas capas.
- Inspecciones visuales para detectar fallos en la base del firme. En caso de detectarse se llevarán a cabo las labores de reparación necesarias enfocadas a una conservación preventiva y curativa.

5.2.3.5.- Pavimentos de calles para tráfico rodado

Descripción

Pavimentaciones destinadas a la circulación motorizada. Pueden ser ejecutados con adoquines, recibidos con mortero de cemento, sobre base de hormigón o de arena o pavimentos de hormigón.

Condiciones previas
- Preparación de la superficie de asiento, comprobando que tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas.
- En pavimentos de hormigón ejecutados con encofrados fijos, se pasará una cuerda para comprobar que la altura libre corresponde al espesor de la losa.

Componentes
- Adoquines de piedra o prefabricados de hormigón.
- Mortero de cemento.
- Lechadas de cemento para rejuntado de adoquines.
- Hormigón.
- Material de relleno para juntas de dilatación.

Ejecución
Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.
En los pavimentos de hormigón la extensión se realizará manualmente, con máquinas entre encofrados fijos o con extendedoras de encofrados deslizantes. No deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. La Dirección de Obra podrá aumentar este plazo hasta dos (2) horas si se adoptan las precauciones necesarias para retrasar el fraguado del hormigón. En ningún caso se colocarán amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. Si se interrumpe la extensión por más de media (1/2) hora, se tapará el frente del hormigón con arpilleras húmedas; si el tiempo de interrupción es mayor al máximo admitido, se dispondrá una junta transversal.
El hormigonado se hará por carriles de ancho constante separados por juntas longitudinales de construcción. En las juntas longitudinales, resultantes de hormigonar una banda contra otra ya construida, al hormigonar la banda adyacente, se aplicará al canto de la anterior un producto para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo. Se cuidará particularmente el desencofrado de estas zonas delicadas. Si se observasen desperfectos en la ranura formada entre los cantos, deberán corregirse antes de aplicar el producto antiadherente.
En las juntas de contracción efectuadas en el hormigón fresco, la ranura superior que ha de situarse en la posición exacta que fija la referencia correspondiente, deberá hacerse con un cuchillo vibrante o elemento similar. Esta operación deberá llevarse a cabo inmediatamente después del paso de la terminadora transversal y antes del acabado longitudinal del pavimento. La ranura se obturará con una plancha de material rígido adecuado, retocándose manualmente la zona de los bordes para corregir las imperfecciones que hayan quedado. En caso de realizarse las juntas mediante serrado, éste se realizará entre las seis (6) y doce (12) horas posteriores a la colocación del hormigón.
No es conveniente hacer losas muy alargadas. Lo óptimo son losas tendiendo a cuadradas; sin embargo, es habitual hacerlas rectangulares, en cuyo caso la relación entre las longitudes de los lados no debe ser superior a dos:uno (2:1). Las dimensiones

recomendables y máximas de las losas de un pavimento de hormigón, en función de su espesor, referidas al lado mayor de la losa serán las siguientes:

Espesor	Distancia recomendable	Distancia máxima
14 cm.	3,50 m.	4,00 m.
16 cm.	3,75 m.	4,50 m.
18 cm.	4,00 m.	5,00 m.
20 cm.	4,25 m.	5,50 m.
22 cm.	4,50 m.	6,00 m.
24 cm.	4,75 m.	6,00 m.

Para el acabado del pavimento, la longitud, disposición longitudinal o diagonal, y el movimiento de vaivén del fratás, serán los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil sin rebasar las tolerancias fijadas. Una vez acabado el pavimento y antes del comienzo del fraguado del hormigón, se dará con aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas, de plástico o alambre, y en sentido transversal o longitudinal al eje de la calzada, una textura transversal o longitudinal. Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra los enfriamientos bruscos y la congelación.
Para el sellado de juntas, se limpiará el fondo y los cantos de la ranura, enérgica y cuidadosamente, con procedimientos adecuados tales como chorro de arena, cepillos de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se procederá a la colocación del material previsto.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 550, 560.
- Normas UNE. 7203, 7139, 41107, 41104, 41108, 7067, 7068, 7069, 7070.
- Normas ASTM D 2628, 3042.
- Normas NLT 149/72
- EH 91.

Control

- Ensayos previos:
  Se realizarán ensayos previos de laboratorio antes de comenzar el hormigonado, para establecer la dosificación a emplear teniendo en cuenta los materiales disponibles. En caso de emplear hormigón preparado en planta controlada, se podrá prescindir de estos ensayos.
- Forma y dimensiones:
  Las dimensiones de las capas se ajustarán a las señaladas en las secciones tipo incluidas en los Planos.
- Ejecución:
  Ensayos de resistencia del hormigón.
  Comprobada con regla de tres (3) metros, la superficie de acabado, no variará en más de cinco (5) milímetros.
  En el caso de pavimentos de hormigón, se comprobará que las losas no presenten fisuras. Si se observa que a causa de un serrado prematuro se producen desconchados en las juntas, deberán ser reparadas con un mortero de resina epoxi.

Seguridad

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Protecciones personales: Casco, botas altas de goma y guantes.

Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

Medición

Las mediciones se realizarán sobre Planos. El pavimento completamente terminado, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) o por metros cuadrados (m²), de acuerdo con lo que se indique el precio.

Mantenimiento

La conservación de los firmes se dirigirá a mantener una textura de la superficie suficientemente áspera y rugosa, unas irregularidades superficiales (ondulaciones) de una longitud de onda mayor que la que puede afectar, dada la velocidad del vehículo, a sus ocupantes y, finalmente, una capacidad de soporte tal que puedan circular los vehículos pesados previstos sin que se deteriore la explanación ni el propio firme.

Para ello se realizará una conservación preventiva con inspecciones visuales ayudadas de catálogos de deterioros.

5.2.3.6.- Tuberías de agua potable

TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE.

Descripción

Elementos huecos de fundición, amianto-cemento (material artificial obtenido por mezcla íntima y homogénea de agua, cemento y fibras de amianto, sin adición alguna que pueda perjudicar su calidad), policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, o polietileno puro de baja o alta densidad, que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de abastecimiento.

Condiciones previas

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

Componentes

- Tubería de fundición.
- Tubería de fibrocemento.
- Tubería de PVC.
- Tubería de polietileno.
- Juntas.

Ejecución

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (cm)	SEPARACIÓN VERTICAL (cm)
Alcantarillado	60	50

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- UNE 88203, 53112, 53131.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

. Identificación del fabricante.

. Diámetro nominal y timbraje.

. Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- Forma y dimensiones:

La longitud de los tubos de fundición con enchufe será la indicada con una tolerancia de más-menos veinte (20) milímetros, y más-menos diez (10) milímetros en los de unión mediante bridas. La tolerancia en el espesor de la pared en tubos de fundición será de menos uno más cinco centésimas del espesor marcado en catálogo (-1+0,05e), en milímetros.

La longitud de un tubo de fibrocemento podrá presentar una tolerancia de cinco (5) milímetros en más y veinte (20) milímetros en menos. La tolerancia en el espesor de la pared será, según los espesores nominales:

$0 < e \leq 10$	± 1,5 milímetros
$10 < e \leq 20$	± 2,0 milímetros
$20 < e \leq 30$	± 2,5 milímetros
$30 < e$	± 3,0 milímetros

Ejecución

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Antes de su recepción se realizarán los controles de presión interior y estanqueidad.

Seguridad

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Medición
Las tuberías para agua potable se medirán y valorarán por metro (m) de tubería realmente colocado, sin incluir los trabajos de excavación y posterior relleno de la zanja, a no ser que en los presupuestos se indique lo contrario.

Mantenimiento
- Se comprobará el buen funcionamiento de las tuberías de agua potable vigilando la posible aparición de fugas en la red.
  Dependiendo de la dureza y otras características del agua se deberán programar las inspecciones de la red. Será necesario proceder a la limpieza de los conductos en cuanto se compruebe que la capacidad portante de la conducción ha disminuido en un diez (10) por ciento.

5.2.3.7.- Piezas especiales para tuberías de agua potable.

Descripción
Conjunto de elementos que intercalados entre los conductos forman la red de agua potable de una urbanización. Entre ellos destacan las válvulas, ventosas y desagües.

Condiciones previas
- Replanteo.
- Colocación de la tubería.

Componentes
- Válvulas.
- Ventosas.
- Desagües.

Ejecución
Todas la piezas especiales estarán situadas en arquetas registrables, de forma que su accionamiento, revisión o sustitución, en caso de avería, se pueda realizar sin afectar al pavimento u otros servicios.

Normativa
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- Normas DIN 2533. Bridas.

Control
- Ensayos previos:
  Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.
  Se realizará un control visual sobre la totalidad de las llaves, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.
- Forma y dimensiones:
  Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.
- Ejecución:
  Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

Seguridad
Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de minio y demás pinturas antioxidantes.

Medición
Las piezas especiales se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo su conexión a la red de distribución.

Mantenimiento
Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso.

5.2.3.8.- Pozos de registro y arquetas

Descripción
Arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de Obra.

Condiciones previas
- Replanteo.
- Ejecución de las redes.

Componentes
- Pozos prefabricados de hormigón.
- Bloques.
- Ladrillos.
- Hormigón.
- Mortero de cemento.

Ejecución
Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.
Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros, o ejecutando tubos pasantes en caso de que así se señale en los Planos.
Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Normativa
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 410.
- Normativa especifica de las Compañías titulares de los servicios.

Control
- Ensayos previos:
  Los ensayos previos vendrán derivados del tipo de material empleado para su construcción.
- Forma y dimensiones:
  Las indicadas en los Planos o las homologadas por las Compañías titulares de los servicios a que pertenezcan.

Ejecución
Los controles en la ejecución de pozos de registro y arquetas se adaptarán a los realizados para la red del servicio a que pertenezcan.

Seguridad
Las paredes de los pozos se entibarán en caso necesario.

Medición
Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Mantenimiento
Revisión y limpieza, en caso necesario, al menos una (1) vez cada seis (6) meses.

5.2.3.9.- Obras omitidas en las prescripciones de ejecución.

Las obras, o partes de ellas, cuyas prescripciones de ejecución hayan podido quedar omitidas en este Pliego, se efectuarán de acuerdo con la forma y dimensiones que figuran en los planos, los materiales que señala el documento del Presupuesto de este Proyecto, las prescripciones que les afecten de las incluidas en la legislación vigente, las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras y las normas a uso y costumbre de buen constructor.

5.2.3.10.- Medios auxiliares

El Contratista empleará los medios y materiales auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, que podrá elegir libremente siempre que no contradiga las condiciones establecidas en este Pliego, pero en cualquier caso deberá someterlos a la aprobación previa de la dirección de la obra.

5.2.4.- MEIDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.2.4.1.- Precios a que se abonan las unidades de obra

Los precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas, con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego de Prescripciones Técnico-Facultativas y comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada. Servirán de base para las mediciones los planos de plantas y alzados del proyecto y todos aquellos que, durante el curso de las obras, se habrán levantado de todas las partes que hayan de quedar ocultas a su terminación y del examen de las que queden al descubierto a la terminación de las mismas.
Están incluidos también en el precio de las unidades y no son, por tanto, de abono, los gastos de establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios, la instalación de señales de peligro y el establecimiento de pasos provisionales.
Tampoco serán de abono las unidades que se utilicen y sea su empleo facultativo del adjudicatario con permiso de la Dirección Facultativa de las obras, como encofrados, explanación de accesos, etc., que puedan simplificar, a juicio del adjudicatario, la ejecución de la obra pero no estén consideradas como necesarias.

5.2.4.2.- Precios abonables por unidades

De acuerdo con su titulación en los cuadros de precios y demás documentos de este proyecto, comprenden todas las operaciones y elementos necesarios, tal como figura en el artículo correspondiente de este Pliego, para dejar la unidad de obra terminada y en perfectas condiciones, según prescripciones.

5.2.4.3.- Gastos por cuenta del contratista

Serán por cuenta del Contratista los gastos de replanteo e inspección, así como la tasa, IVA y demás gastos dispuestos en la legislación vigente.
También son por cuenta del Contratista los haberes, con sus cargas y pluses, del personal utilizado en el control de las obras, pesaje y lugar de vertido. Este personal tendrá categoría de oficial de 1ª y deberán ser admitidos por el Técnico Director de la Obra, quedando a las órdenes de la Dirección Facultativa, que podrá rechazarlos si estima que no cumplen adecuadamente su cometido.

5.2.4.4.- Responsabilidad del contratista

El Contratista realizará sus trabajos en la cantera de conformidad con las disposiciones existentes que atañan a la explotación de canteras y observará las condiciones de seguridad.
El Contratista observará todas las disposiciones vigentes respecto al transporte terrestre y obtendrá todos los permisos a sus expensas.
El Contratista evitará o limpiará rápidamente los derrames, evitará causar desperfectos en los caminos y servicios utilizados por su vehículos y reparará todos los desperfectos que resulten de su utilización, dejándolos en iguales condiciones que antes de iniciar las operaciones.

5.2.4.5.- Trabajos no autorizados o defectuosos

Los trabajos realizados por el Contratista, modificando lo previsto en los documentos contractuales del Proyecto, sin la debida autorización, serán derruidos a su costa si así lo exigiere el Técnico Director, y en ningún caso serán abonables. Será responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la parte contratante.
Igual responsabilidad tendrá el Contratista por la ejecución de trabajos que el Técnico Director califique como defectuosos y por los daños ocasionados por la ejecución del trabajo, incluso normales, en las otras partes de la obra en construcción o construida.

5.2.4.6.- Obras no previstas

Para las obras cuya forma de abono pueda no estar especificada en el presente Pliego, se efectuará éste de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondientes, sólo cuando no existan éstos ni las obras ejecutadas sean asimilables a alguno de ellos se procederá a la fijación de los oportunos precios contradictorios en la forma reglamentaria.
Las obras accesorias que no tengan proyecto formado se abonarán por lo que cubiquen, a los precios marcados en el Cuadro de Precios, para las diversas clases de obras.

5.2.4.7.- Obras concluidas e incompletas

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadros de Precios del Presupuesto.
Cuando por rescisión u otras causas, fuera necesario valorar obras incompletas se aplicarán los precios del Cuadro sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra fraccionada, en otra forma que la establecida en dicho cuadro.
En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

5.2.4.8.- Obras defectuosas o aceptables

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato fuera, sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, en su caso, pero el adjudicatario quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género con la rebaja que se apruebe, salvo que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones.

5.2.4.9.- Medición final

La medición final se verificará por el Técnico Director de las obras con ayuda del personal auxiliar, una vez terminadas éstas, con la asistencia precisa del Contratista o representante suyo autorizado a menos que declares por escrito que renuncia a este derecho y se conforma de antemano con el resultado de la medición. En caso de que el Contratista se negase a presenciarla, el director de las obras nombrará a una persona que represente los intereses del Contratista siendo de cuenta del mismo los gastos que esta representación devengue.

EL ARQUITECTO,

Fdo: Tomás Guitarte Gimeno.

6. PRESUPUESTO

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	**M2 LEVANTADO A MÁQ. FIRME HORMIGÓN**								
	M2. Levantado por medios mecánicos de pavimento de hormigón en masa de 15 cm. de espesor y base de adoquinado de 10 cm. (con recuperación), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco, retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.								
		1		943,07		943,07			
							943,07	3,36	3.168,72
01.02	**Ml LEVANTADO COMPRESOR BORDILLO**								
	Ml. Levantado con compresor de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra.								
		1	68,50			68,50			
		1	44,68			44,68			
		1	52,37			52,37			
		1	25,78			25,78			
							191,33	1,39	265,95
01.03	**M2 LEVANTADO COMPRESOR ACERA**								
	M2. Levantado con compresor de solado de aceras de cemento contínuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.								
		1		25,35		25,35			
		1		32,72		32,72			
		1		67,17		67,17			
		1		18,96		18,96			
							144,20	1,60	230,72
01.04	**Ml LEVANTADO RED SANEAMIENTO**								
	Ml. Levantado de red urbana de saneamiento de hormigón en masa, sin incluir la excavación, incluso retirada y carga con p.p de costes indirectos, sin incluir transporte a vertedero.								
		1	125,00			125,00			
							125,00	4,01	501,25
01.05	**Ml LEVANTADO RED AGUA POTABLE**								
	Ml. Levantado de red urbana de agua potable de fundición, sin incluir la excavación, incluso retirada y carga con p.p de costes indirectos, sin incluir transporte a vertedero.								
		1	125,00			125,00			
							125,00	3,51	438,75
01.06	**M3 TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >5 KM**								
	M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 5 Km., i/p.p. de costes indirectos.								
	Firme	1		943,07	0,10	94,31			
	Acera	1		144,20	0,20	28,84			
	Bordillo	0,2	191,33	0,12	0,25	1,15			
	Esponajmeitno	0,2	147,07			29,41			
							153,71	2,49	382,74
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....								**4.988,13**

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01	**M3 EXCAV. EN ZANJA TERR. TRÁNSITO**								
	M3. Excavación en zanja para instalaciones en terreno duro de tránsito, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.								
		1	17,67	1,20	1,50	31,81			
		1	11,37	1,20	1,50	20,47			
		1	21,04	1,20	1,50	37,87			
		1	16,43	1,20	1,50	29,57			
		1	15,31	1,20	1,50	27,56			
		1	9,30	1,20	1,50	16,74			
		1	7,71	1,20	1,50	13,88			
	Tramo pluviales	1	14,00	1,20	1,00	16,80			
	Tramo abastecimiento	1	12,42	0,80	0,60	5,96			
							200,66	6,23	1.250,11
02.02	**M3 RELLENO GRAVILLA BASE ZANJAS**								
	M3. Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento de instalaciones en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.								
		1	17,67	1,20	0,20	4,24			
		1	11,37	1,20	0,20	2,73			
		1	21,04	1,20	0,20	5,05			
		1	16,43	1,20	0,20	3,94			
		1	15,31	1,20	0,20	3,67			
		1	9,30	1,20	0,20	2,23			
		1	7,71	1,20	0,20	1,85			
	Tramo pluviales	1	14,00	1,20	0,20	3,36			
	Tramo abastecimiento	1	12,42	0,80	0,20	1,99			
							29,06	21,33	619,85
02.03	**M3 RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAV.**								
	M3. Relleno de zanjas con material procedente de la excavación incluso compactación 95% P.M.								
		1	17,67	1,20	1,50	31,81			
		1	11,37	1,20	1,30	17,74			
		1	21,04	1,20	1,30	32,82			
		1	16,43	1,20	1,30	25,63			
		1	15,31	1,20	1,30	23,88			
		1	9,30	1,20	1,30	14,51			
		1	7,71	1,20	1,30	12,03			
	Tramo pluviales	1	14,00	1,20	0,80	13,44			
	Tramo abastecimiento	1	12,42	0,80	0,40	3,97			
							175,83	2,14	376,28
02.04	**M3 EXCAV. TERRENO TRANS. CAJ. CALLES**								
	M3. Excavación en terreno de tránsito para apertura de caja en calles por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.								
		1		1.095,60	0,10	109,56			
							109,56	4,61	505,07
02.05	**M2 COMPACTADO Y PERFILADO CAJA**								
	M2. Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles.								
		1		1.095,60		1.095,60			
							1.095,60	0,07	76,69
02.06	**M3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM.**								
	M3. Carga y transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.								

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Cajeado	1			109,56	109,56			
	Esponjamiento	0,2	109,56			21,91			
							131,47	2,76	362,86
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								**3.190,86**

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN

03.01	**M2 PAVIMENTO HORMIGÓN E=15 CM.**								
	M2. Pavimento de 15 cm. de espesor formado por hormigón para armar vibrado, de resistencia característica HM-20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia blanda, acabado con textura superficial ranurada, para calzadas y armaduo con mallazo electroslodado de 15x15 Ø 6 mm. Incluso curado y vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigón cada 5 m.								
		1		736,27		736,27			
							736,27	18,06	13.297,04
03.02	**M2 P. ADOQUIN RÓDENO**								
	M2. Pavimento de calzada tráfico para viales, calles arteriales o principales que no sean travesías de carretera, con tráfico no mayor de 50 vehículos pesados por día, o calles comerciales, con trabazón sin lineas de junta continua en la dirección del tráfico, con adoquín de piedra de ródeno (o similar), procedente de demolición de espesor 8 cm. rojo, sobre base de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 20 mm. y 15 cm. de espesor, y capa intermedia de arena de rio de 5 cm. de espesor, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín y remate, incluso eliminación de restos y limpieza y p.p de medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.								
	Rigola	1		51,65		51,65			
	Calzada	1		139,93		139,93			
							191,58	12,83	2.457,97
03.03	**Ml BORD. "CALATORAO" DE 12x25 CM.**								
	Ml. Colocación de bordillo existente, procedentede demolición, de piedra natural en color gris de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 20 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado, i/costes indirectos y p.p de mermas por rotura de piezas.								
		1	50,86			50,86			
		1	52,60			52,60			
		1	41,41			41,41			
		1	13,59			13,59			
		1	65,27			65,27			
							223,73	4,63	1.035,87
03.04	**M2 ACERA DE HORMIGÓN LAVADO**								
	M2. Acera de hormigón lavado HM-20 N/mm2. Tmáx. 20 mm. y 10 cm. de espesor, i/junta de dilatación.								
		1		146,56		146,56			
							146,56	8,32	1.219,38

TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN..... 18.010,26

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO 04.01 SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO

04.01.01 Ml TUBERIA PVC CORRUGADA 250 mm.

Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento SANECOR o similar, de doble pared color teja, de 250 mm. de diámetro nominal, unión mediante copa (parte interior) lisa y junta elástica montada en el cabo del tubo, rigidez circunferencial específica 8 kN/m2, colocada en zanja sobre solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor (incluida) y relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con arena (no incluido), i/p.p. de uniones, accesorios, piezas especiales y medios auxiliares. Según UNE 53332.

		1	17,67			17,67		
		1	11,37			11,37		
		1	21,04			21,04		
		1	16,43			16,43		
		1	15,31			15,31		
		1	9,30			9,30		
		1	7,71			7,71		
							98,83	17,31	1.710,75

04.01.02 Ml TUBERÍA PVC CORRUG. 300 mm.

Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento SANECOR o similar, de doble pared color teja, de 300 mm. de diámetro nominal, unión mediante copa (parte interior) lisa y junta elástica montada en el cabo del tubo, rigidez circunferencial específica 8 kN/m2, colocada en zanja sobre solera de hormigón de 15 cm. de espesor (incluida) y relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con arena (no incluido), i/p.p. de uniones, accesorios, piezas especiales y medios auxiliares. Según UNE 53332.

		1	21,71			21,71		
		1	9,79			9,79		
							31,50	13,88	437,22

04.01.03 Ud POZO DE REGISTRO D=100 H= 2,6 m.

Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 2,6 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de fundición de 60 cm con juntas de goma, abatinle con bisagra, con una superficie antideslizante Clase D-400 según UNE EN-124. Sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, incluso excavación y relleno perimetral posterior.

		7				7,00		
							7,00	196,70	1.376,90

04.01.04 Ud CORRECCIÓN TAPA POZO REGISTRO

Ud. Corrección a nueva rasante de tapa de pozo de registro.

		7				7,00		
							7,00	11,87	83,09

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.01.05	**Ud ACOMETIDA VIV. UNIFAMILIAR LADRILLO**								
	Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general para una o dos parcelas, hasta una distancia media de diez metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de PVC corrugado para saneamiento, color teja, de 250 mm. de diámetro nominal, unión mediante copa (parte interior) lisa y junta elástica montada en el cabo del tubo, rigidez circunferencial específica 6 kN/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, arqueta de registro de 40x40 cm. de medidas interiores y 1,50 m. de profundidad media, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M 15, cerco y tapa de fundición dúctil C-250, carretes de tubería a parcelas, relleno y apisonado con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.								
		8				8,00			
							8,00	177,89	1.423,12
04.01.06	**Ml SUMIDERO TRANSVERSAL**								
	Ml. Sumidero transversal en calzada a base de canaletas de fundición de 750x330 mm. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.								
		1	3,30			3,30			
							3,30	86,29	284,76
04.01.07	**Ud SUMIDERO DE CALZADA 30X50 CM.**								
	Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de 30x50cm. y 70 cms. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., realizada con ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscada interiormente, con salida para tubo de diámetro 160 mm. situada su arista inferior a 20 cms. del fondo del sumidero, incluso rejilla de fundición de 300x500x30 mm. sobre cerco de angular de 40x40 mm. recibido a la fábrica de ladrillo.								
		1				1,00			
							1,00	63,26	63,26
04.01.08	**P.A.CONEXION RED EXISTENTE SANEAMIENTO**								
	PA. Conexión a red general de saneamiento existente, incluso piezas especiales, medios auxiliares, excavación de zanja, relleno y compactaciónde la misma y hormigonado de conexión, totalmente terminada según indicaciones de la dirección facultativa.								
		3				3,00			
							3,00	191,62	574,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 SANEAMIENTO Y								**5.953,96**

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO 04.02 ABASTECIMIENTO

04.02.01	**Ml TUBERÍA POLIETILENO AD 125/10 ATM**								
	Ml. Tubería de polietileno alta densidad (PE 100), negro con banda azul, de D=125 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, suministrado en barras de 12 m. Con marcado AENOR, según normas UNE EN 1452. Incluso p.p. de piezas especiales, accesorios y uniones. Colocada en zanja, sobre cama de arena (no incluida) y con refuerzo de 30 cm. de espesor de hormigón en masa (incluída) y con medios auxiliares s/ NTE IFA-11.								
		1	36,66			36,66			
		1	14,94			14,94			
		1	38,49			38,49			
		1	10,08			10,08			
		1	7,24			7,24			
							107,41	14,05	1.509,11
04.02.02	**Ml TUBERÍA POLIETILENO AD 75/10 ATM**								
	Ml. Tubería de polietileno alta densidad (PE 100), negro con banda azul, de D=75 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, suministrado en barras de 12 m. Con marcado AENOR, según normas UNE EN 1452. Incluso p.p. de piezas especiales, accesorios y uniones. Colocada en zanja, sobre cama de arena (no incluida) y con refuerzo de 30 cm. de espesor de hormigón en masa (incluída) y con medios auxiliares s/ NTE IFA-11.								
		1	18,78			18,78			
							18,78	12,13	227,80
04.02.03	**Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA**								
	Ud. Acometida domiciliaria de abastecimiento a red general de PE 100 DN 75, compuesta por collarín, machón doble, llave de esfera AVK o similares características, manguito de rosca macho, 8m de tubería de polietileno de alta densidad de DN 32 y 10 atm. de presión, tapa de fundición con superficie antideslizante y llave de entrada a acometida individual AVK. Incluso arqueta de registro con tapa de fundición de hierro pintado con pintura bituminosa y carga de rotura 25 Tn, incluida, de 40 x 40 cm de ladrillo perforado de 24x11,5x9 cm, solera de 5 cm de HM-20 con orificio sumidero. Incluso excavación de zanja, relleno de arena, relleno de tieras y compactación. Totalmente instalda y en perfecto estado de funcionamiento.								
		11				11,00			
							11,00	175,71	1.932,81
04.02.04	**Ud VÁLVULA COMPUERTA DN=110 mm**								
	Ud. Válvula de compuerta de asiento elástico de la serie 01/70 "SUPAPLUS" marca AVK o similar, de DN=110 mm, en PN 16, con unión mediante ENCHUFES AUTOBLOCANTES con anillo anti-tracción de bronce y EPDM, para tubos de PE 100 y PE 80, con cuerpo, tapa de fundición dútil min. EN-GJS-400 (GGG-40), y compuerta en EN-GJS-500 (GGG-50) guiada, vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon, manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos y tuercas en acero inoxidable. Colocada en arqueta de registro de 30x30 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M 15, cerco y tapa de fundición dúctil C-250, i/ excavación y relleno perimetral posterior, dado de anclaje y accesorios, probada hidráulicamente según EN-1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Con marcado AENOR. Segñunnormas ISO 5208 y EN-1074.Totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento.								
		3				3,00			
							3,00	410,76	1.232,28

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.02.05	**Ud BOCA RIEGO AVK**								
	Ud. Boca de riego AVK o de similares características, con recubrimietno anticorrosivo resistente al agua y cierre mediante asiento elástico totalmente estanco de D=50 mm. y presión nominal de 16 atm. Capacidad de soporte de paso de vehículos pesados, con marca AENOR, incluso tubería de PE-100 para enlace con la red de distribución, accesorios de conexión y montaje, instalada y comprobada según TE-IFA-1/2, excavación de tierras, relleno de arena con una capa de 15 cm, perimetral a la tubería, relleno y compactación de tierras; totalmente terminada para una pavimentación posterior.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	117,31	351,93
04.02.06	**Ud INST. SECUNDARIA GARANTIANDO ABAST.**								
	Ud. Instalación secundaria que garantice el abastecimiento de agua a las diferentes fincas, durante la ejecución de las obras, de manera que las fincas no sean desabastecidas más de tres horas al día.								
		1				1,00			
							1,00	69,99	69,99
04.02.07	**PA CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO**								
	P.A. Conexión de la red de agua potable de la urbanización a la red de abastecimiento general (depósito, red municipal, ...etc), i/ piezas especiales de unión anoblocantes para tubería de polietileno y adaptación a la tubería existente y mediosauxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada según indicaciones de la dirección facultativa.								
		3				3,00			
							3,00	126,62	379,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 ABASTECIMIENTO.....								**5.703,78**
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES.....								**11.657,74**

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD								
05.01	**Ud ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO**								
	Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.								
		3				3,00			
							3,00	43,26	129,78
	TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD.....								**129,78**

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01	**M2 SEG. Y SALUD NIVEL MEDIO**								
	M2. Ejecución del Plan de Seguridad y Salud o estudio básico, con un nivel de exigencia medio, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan o Estudio Básico, incluyendo en principio: instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, protecciones personales, protecciones colectivas; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.								
		1				1,00			
							1,00	505,16	505,16

TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD..... 505,16

TOTAL..... 38.481,93

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE VÍAS URBANAS

Capítulo	Resumen	Importe
1	ACTUACIONES PREVIAS	4.988,13
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.190,86
3	PAVIMENTACIÓN	18.010,26
4	INSTALACIONES	11.657,74
5	CONTROL DE CALIDAD	129,78
6	SEGURIDAD Y SALUD	505,16
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**38.481,93**

PRESUPUESTO GENERAL

	euros	
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	38.481,93 €	
13% Gastos Generales	5.002,65 €	
6% Beneficio industrial	2.308,92 €	
TOTAL sin I.V.A.	45.793,50 €	
18% IVA	8.242,83 €	
TOTAL con IVA	**54.036,33 €**	*1*
Redacción Proyecto Básico y de Ejecución	2.320,63 €	
Estudio Básico de Seguridad y Salud	240,00 €	
Dirección Facultativa de Obra	1.989,33 €	
Coordinación de Seguridad y Salud	504,00 €	
TOTAL	5.053,96 €	
18% IVA	909,71 €	
TOTAL con IVA	**5.963,67 €**	*2*
TOTAL GENERAL (1+2)=	**60.000,00 €**	

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de SESENTA MIL EUROS

El Arquitecto,

Fdo.: Tomás Guitarte Gimeno

LISTADO DE PLANOS

1	Situación	E: 1/1000
2	Emplazamiento	E:1/300
3	Replanteo	E:1/100
4	Pavimentación	E:1/100
5	Instalación red de saneamiento	E:1/250
6	Instalación red de pluviales	E:1/250
7	Instalación red de abastecimiento	E:1/250
8	Detalle pavimentación	1/50
9	Detalle red de abastecimiento I	S/E
10	Detalle red de abastecimiento II	S/E
11	Detalle red de abastecimiento III	S/E
12	Detalle red de saneamiento I	S/E
13	Detalle red de saneamiento II	S/E

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO
SITUACIÓN — 1

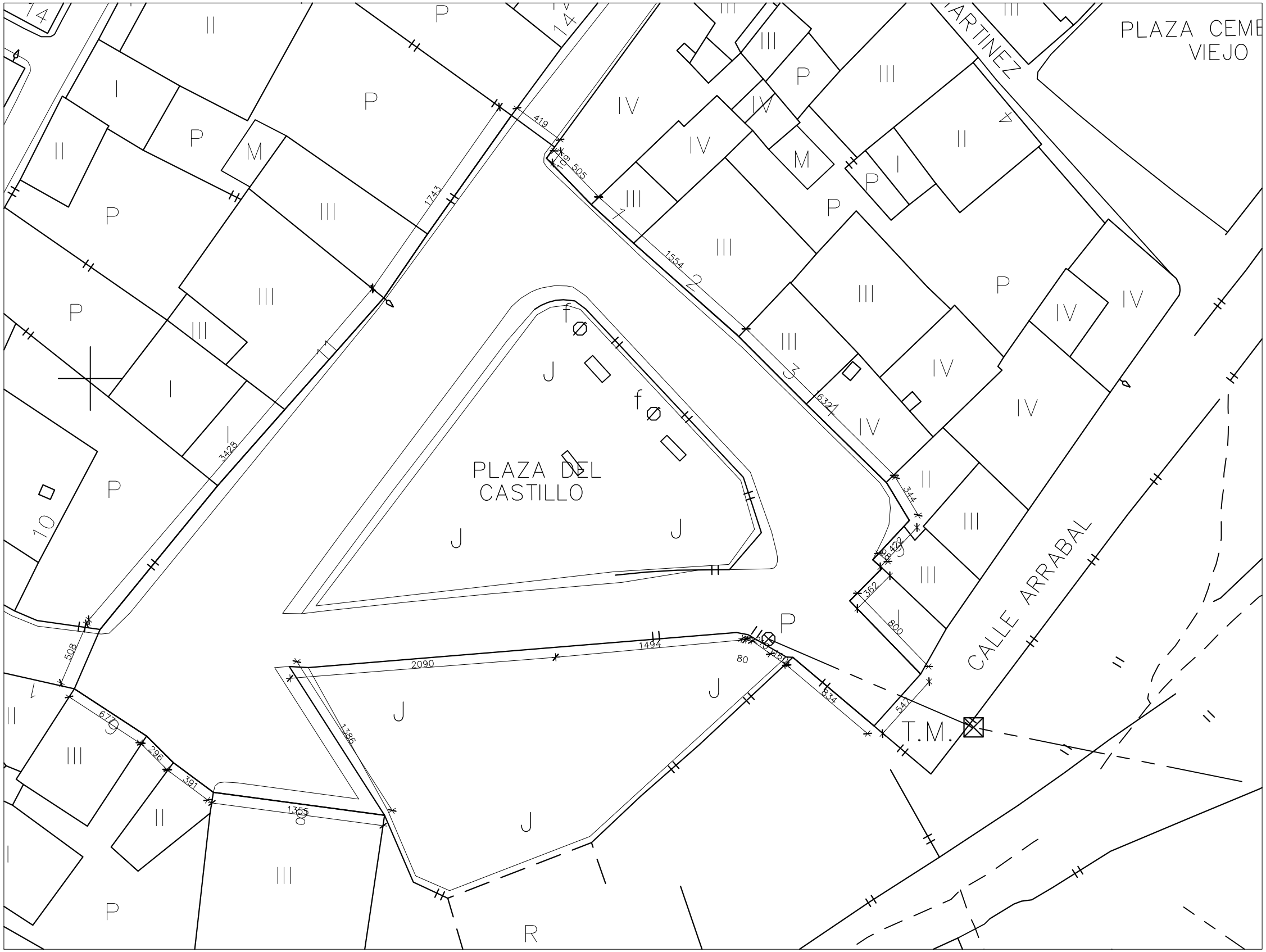
SITUACIÓN
PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)

FECHA
SEP-11

PROMOTOR
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA

ESCALA
E: 1/1000

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

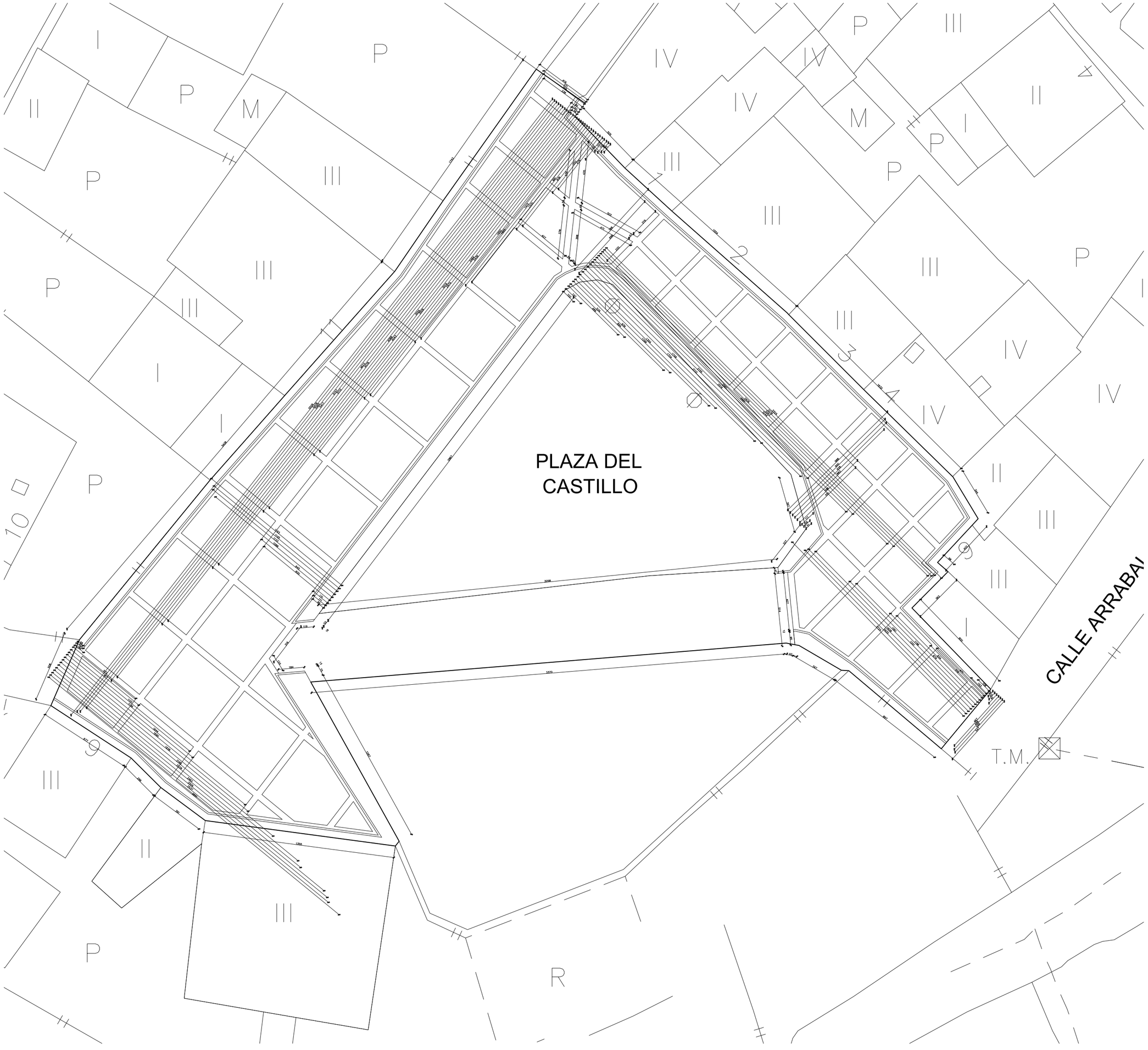


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO	EMPLAZAMIENTO	2
SITUACIÓN	PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)	FECHA SEP-11
PROMOTOR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA	ESCALA E: 1/300

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

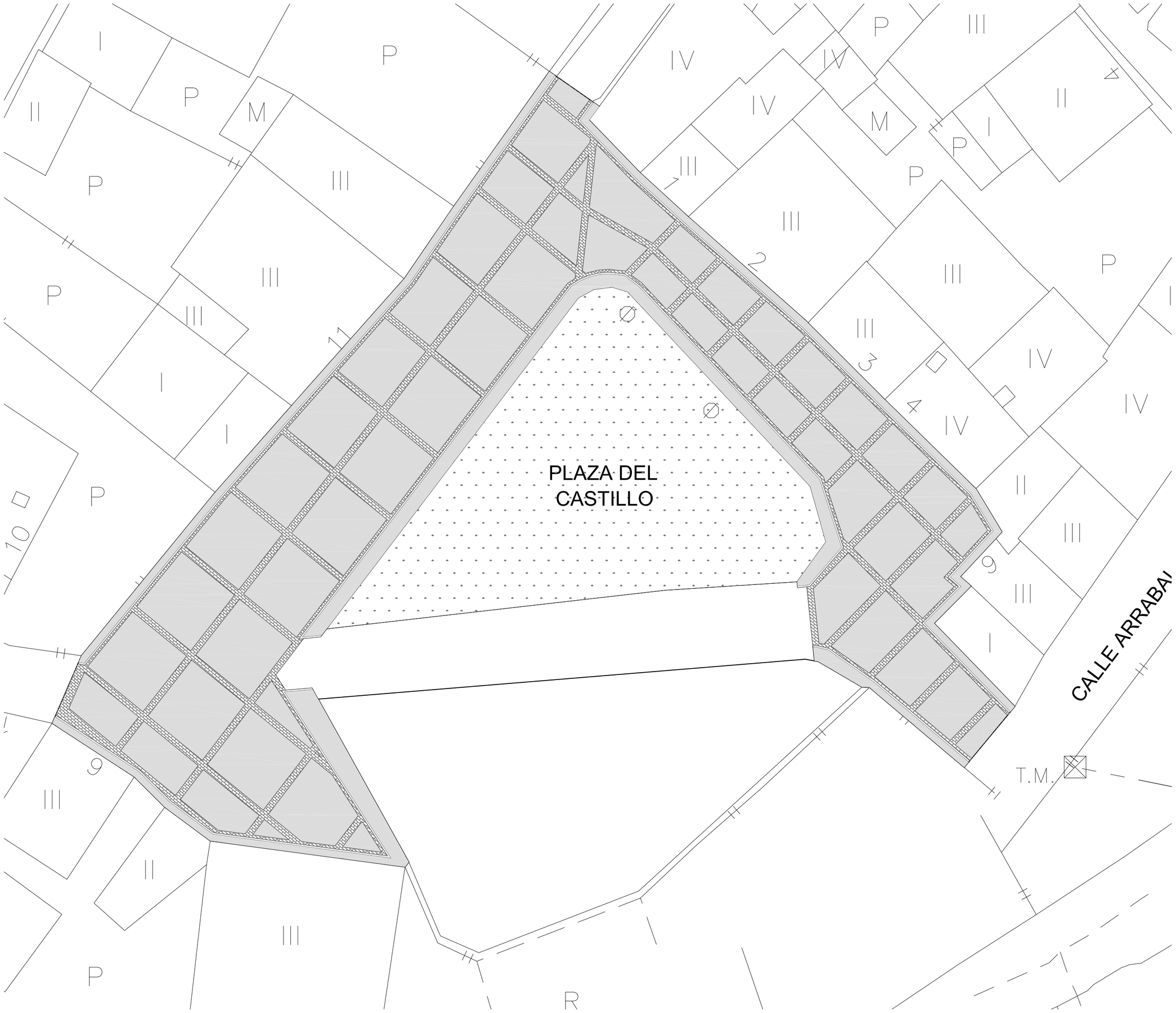


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO: REPLANTEO PAVIEMNTACIÓN		3
SITUACIÓN: PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)		FECHA: SEP-11
PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA		ESCALA: E: 1/100

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700



CUADRO DE SUPERFICIES	
SUPERFICIE ACERAS.....	146,56 m2
BORDILLOS.....	21,19 m2
SUPERFICIE CALZADA A PAVIMENTAR	927,85 m2
HORMIGÓN	736,27 m2
ADOQUIN	191,58 m2
SUPERFICIE AJARDINADA	427,08 m2
SUPERFICIE TOTAL DE PROYECTO	1.522,68 m2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO: PAVIEMNTACIÓN — 4

SITUACIÓN: PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL) — FECHA: SEP-11

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA — ESCALA: E: 1/100

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nuevo 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

PLAZA DEL CASTILLO

CALLE ARRABAL

T.M.

TUBERIA PVC CORRUGADO Ø 250mm

LEYENDA SANEAMIENTO

- TB RED SANEAMIENTO DE PVC CORRUGADO
- POZO AGUAS RESIDUALES
- ACOMETIDA SANEAMIENTO
- CONEXION RED EXISTENTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

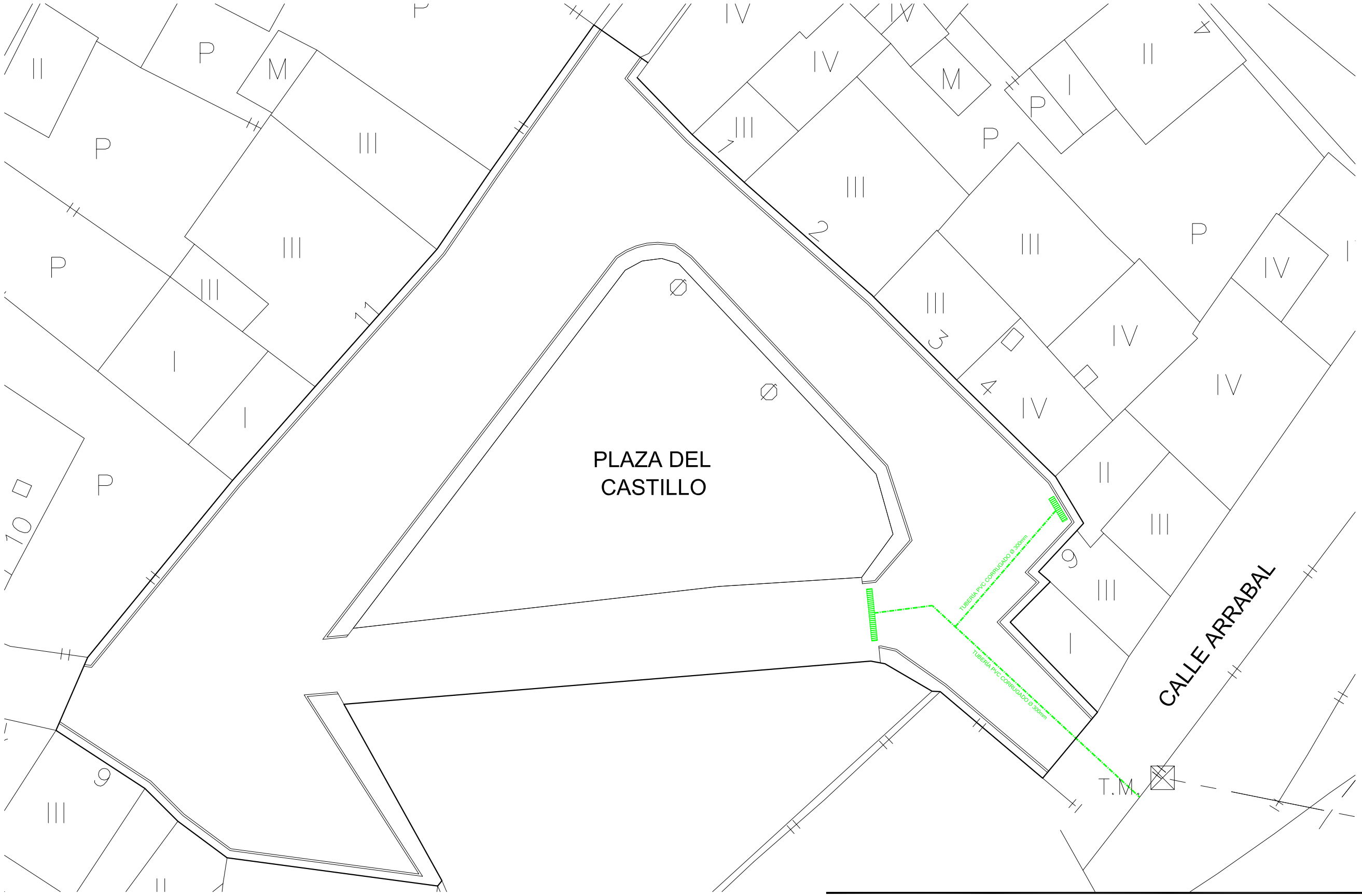
MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO: INSTALACIÓN RED DE SANEAMIETNO — 5

SITUACIÓN: PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL) — FECHA: SEP-11

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA — ESCALA: E: 1/250

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

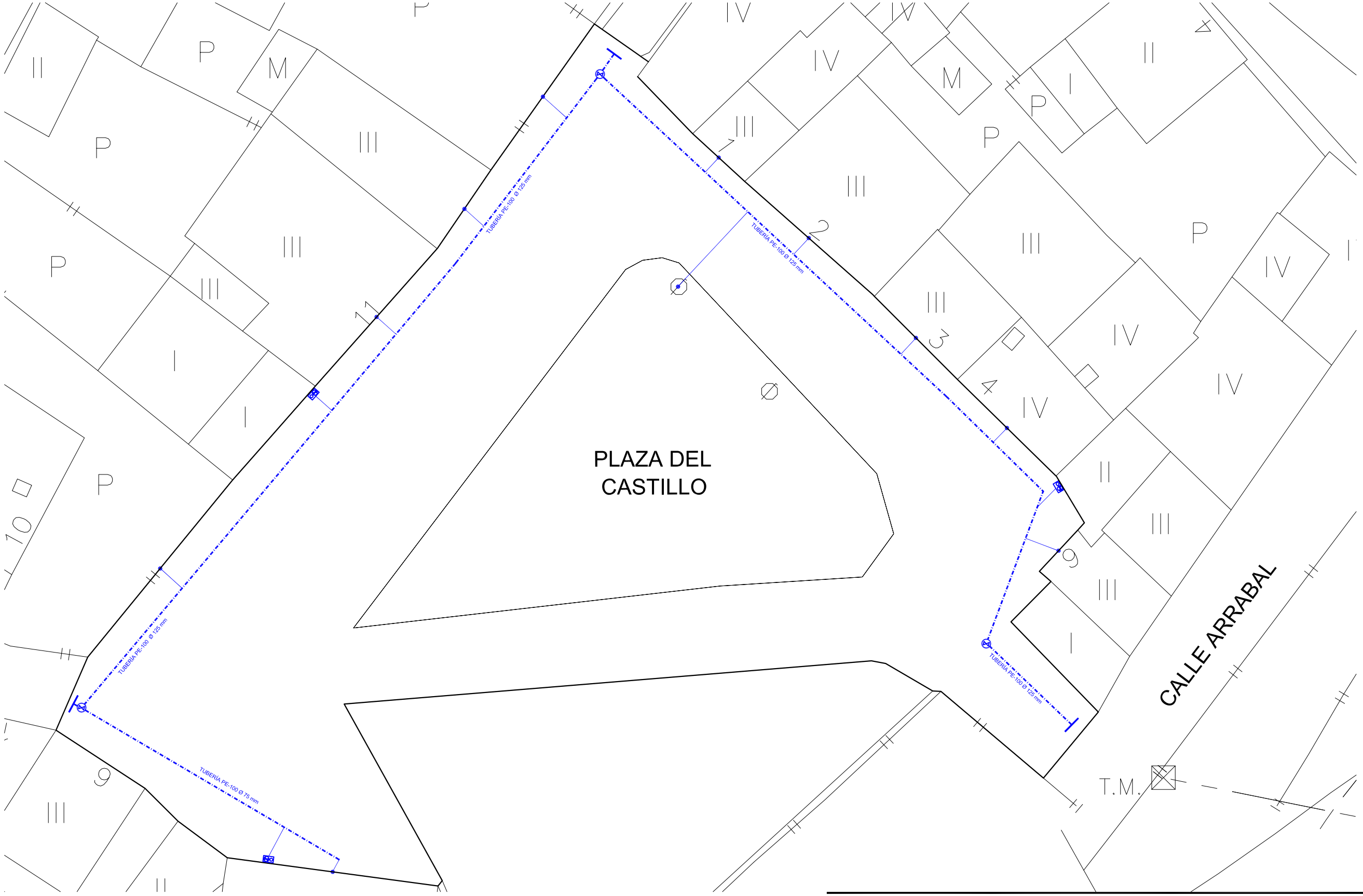
MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO	INSTALACIÓN RED DE PLUVIALES	6
SITUACIÓN	PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)	FECHA SEP-11
PROMOTOR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA	ESCALA E: 1/250

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

LEYENDA PLUVIALES

- SUMIDERO Y TRAGADERO
- TB RED PLUVIALES DE PVC CORRUGADO
- CONEXIÓN RED EXISTENTE



LEYENDA ABASTECIMIENTO

- TUBERIA PE-100 10 ATM.
- ACOMETIDA Ø 32mm. VALV. COMP.
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- VÁLVULA DE VENTOSA
- BOCA DE RIEGO
- CONEXIÓN RED EXISTENTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

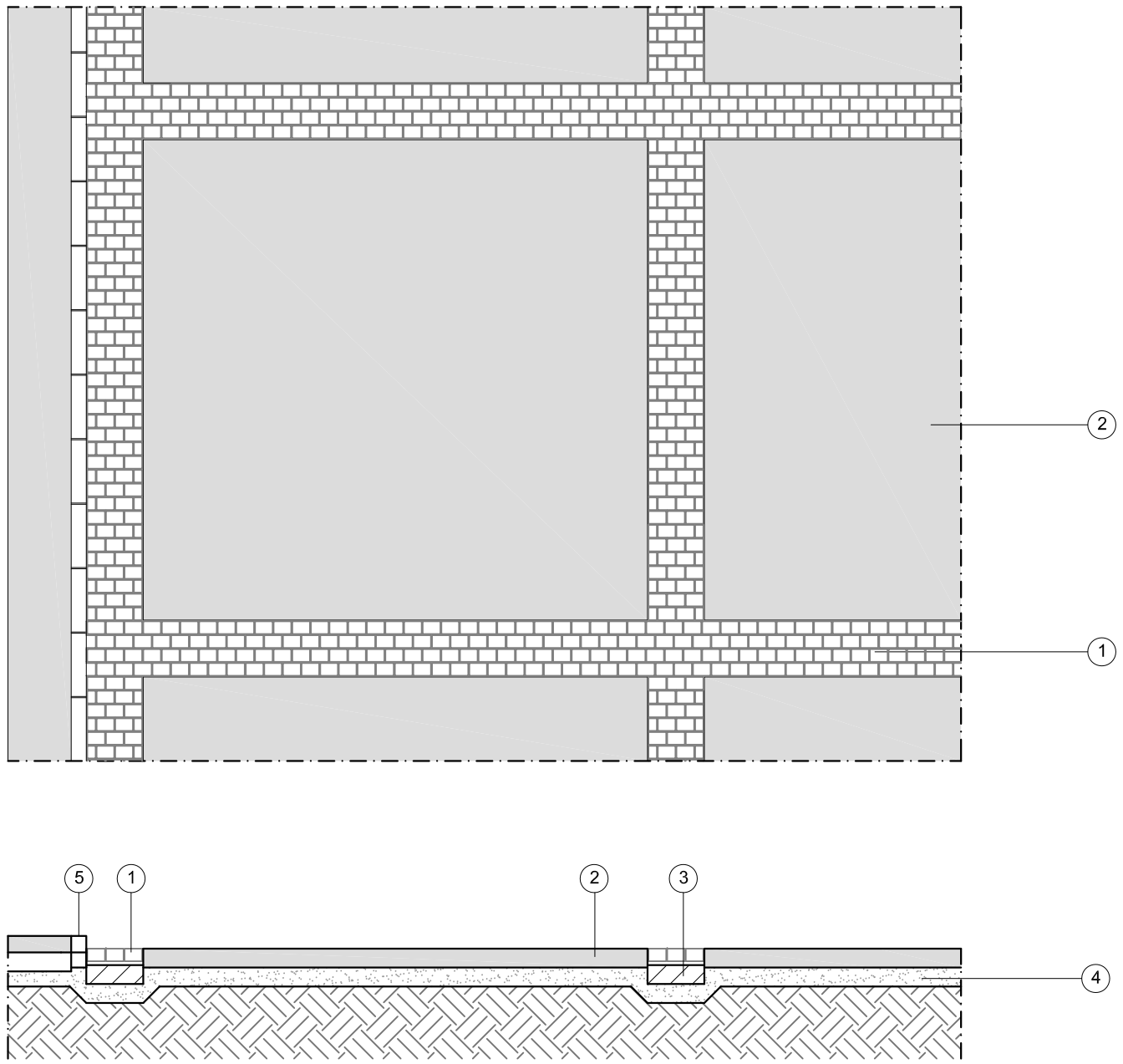
MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO: INSTALACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO — 7

SITUACIÓN: PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL) — FECHA: SEP-11

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA — ESCALA: E: 1/250

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700



LEYENDA:

1.- PAVIMENTO CON ADOQUINES EXISTENTES, PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN, SOBRE BASE DE HORMIGÓN DE 15 cm. DE ESPESOR Y CAPA DE ARENA INTERMEDIA DE 5 cm.

2.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HM 20 DE 15 cm DE ESPESOR ARMADO CON # 15X15 DE Ø 6 mm.

3.- BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 cm. DE ESPESOR.

4.- TERRENO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO

5.- BORDILLO EXISTENTE DE PIEDRA NATURAL GRIS DE 12X25X100 cm.

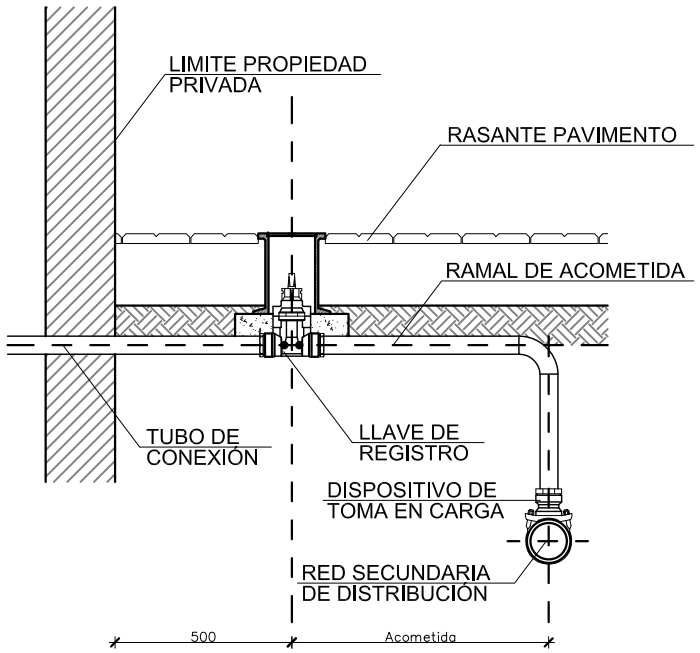
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO	DETALLE PAVIMENTACIÓN	8
SITUACIÓN	PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)	FECHA SEP-11
PROMOTOR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA	ESCALA E: 1/50

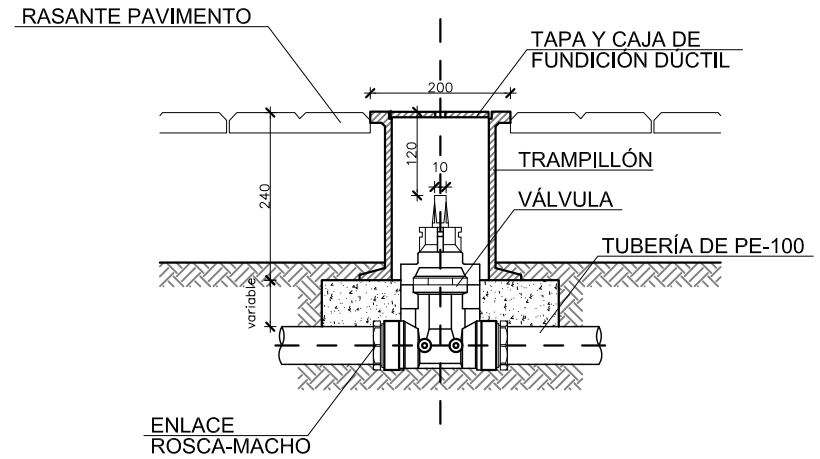
TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

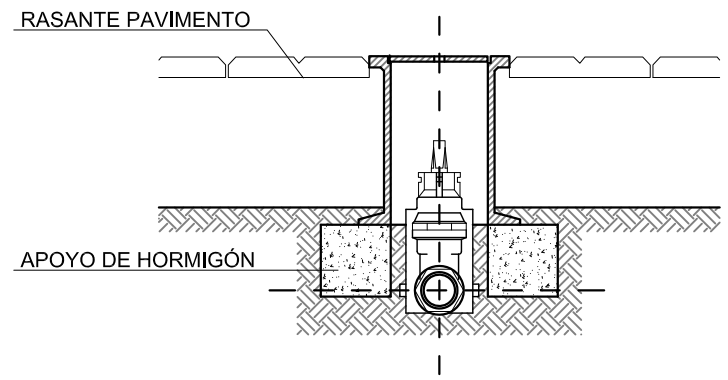
ESQUEMA GENERAL DE ACOMETIDA



VÁLVULA COMPUERTA AUTOBLOCANTE

DISPOSICIÓN DE LLAVE DE REGISTRO EN ACOMETIDA





TUBERÍA PE (DN)	ENLACE ROSCA-MACHO (DN x R)	VÁLVULA (DN)
Ø 25	25 x 1"	Ø 20
Ø 32	32 x 1½"	Ø 25
Ø 40	40 x 1¼"	Ø 30
Ø 50	50 x 2"	Ø 40
Ø 63	63 x 2"	Ø 50

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

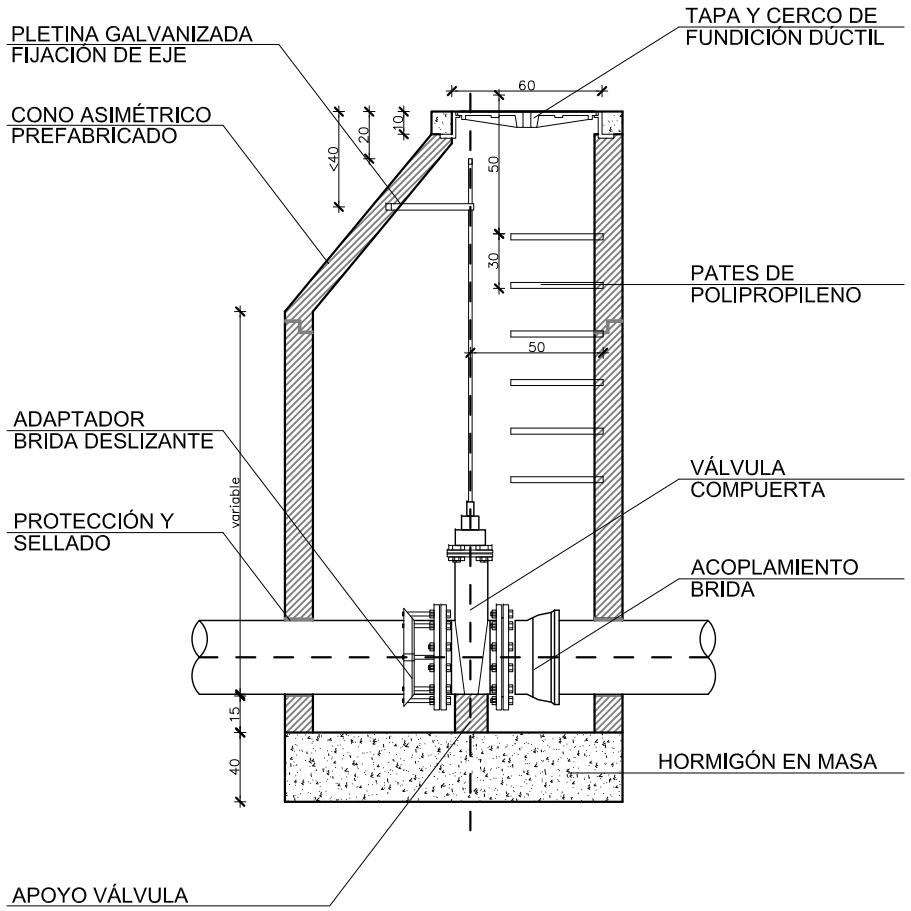
PLANO: DETALLE RED DE ABASTECIMIENTO I — 9

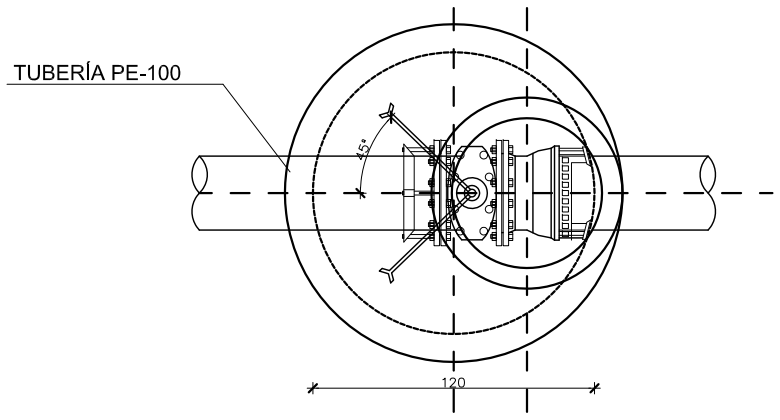
SITUACIÓN: PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL) — FECHA: SEP-11

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA — ESCALA: S/E

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

DISPOSITIVO DE VÁLVULA DE COMPUERTA





VÁLVULA COMPUERTA PARA EMBRIDAR

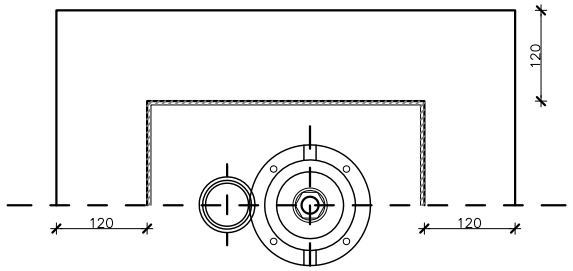
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

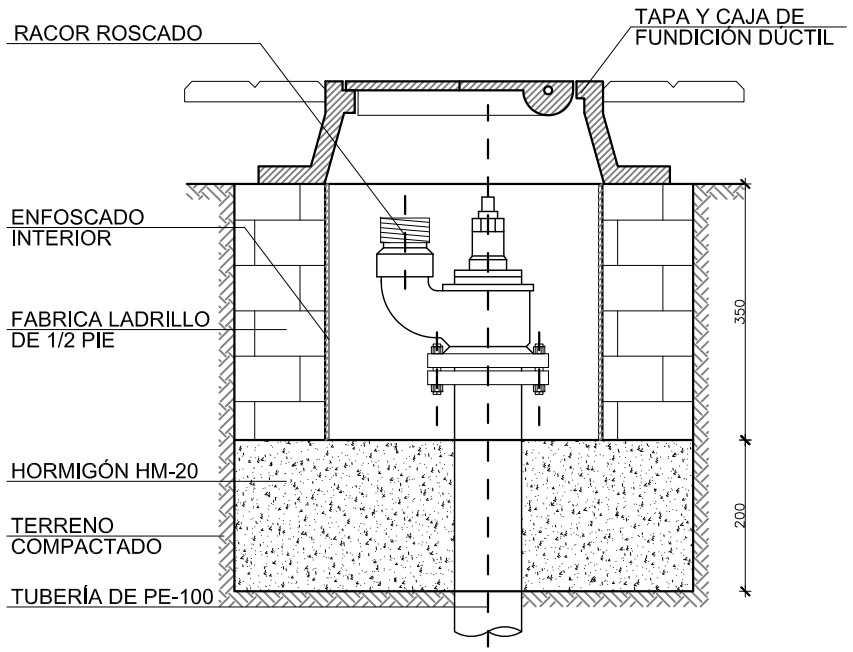
MEJORA DE VÍAS URBANAS

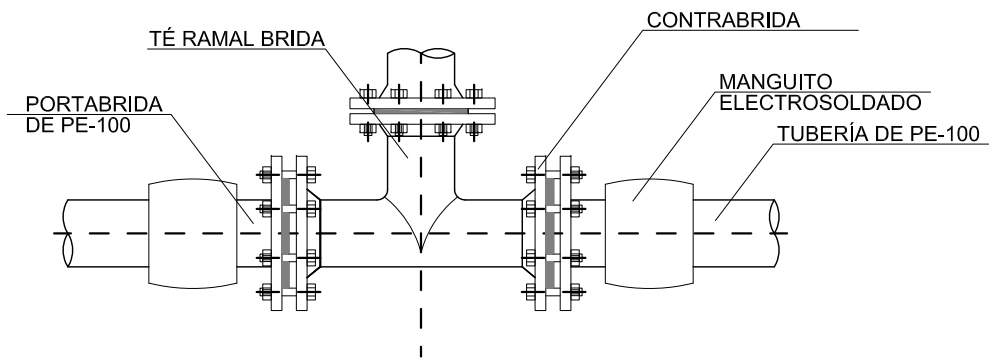
PLANO	DETALLE RED DE ABASTECIMIENTO II	10
SITUACIÓN	PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)	FECHA SEP-11
PROMOTOR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA	ESCALA S/E

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

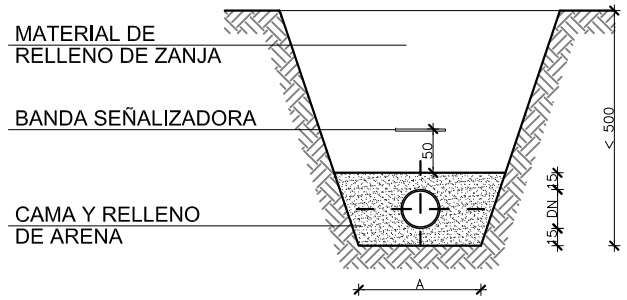
DISPOSICIÓN DE BOCA DE RIEGO

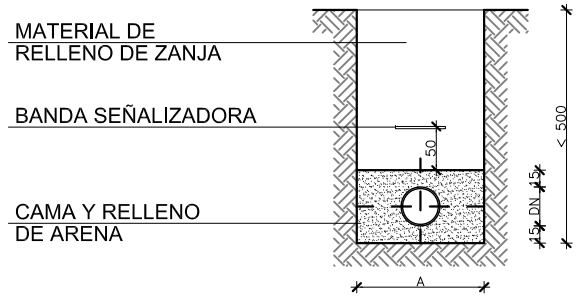






SECCIÓN TIPO ZANJA PARA TUBERÍA DE POLIETILENO





TUBERÍA DE POLIETILENO	
DN (mm)	A (mm)
90 < DN < 200	DN + 0,50

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

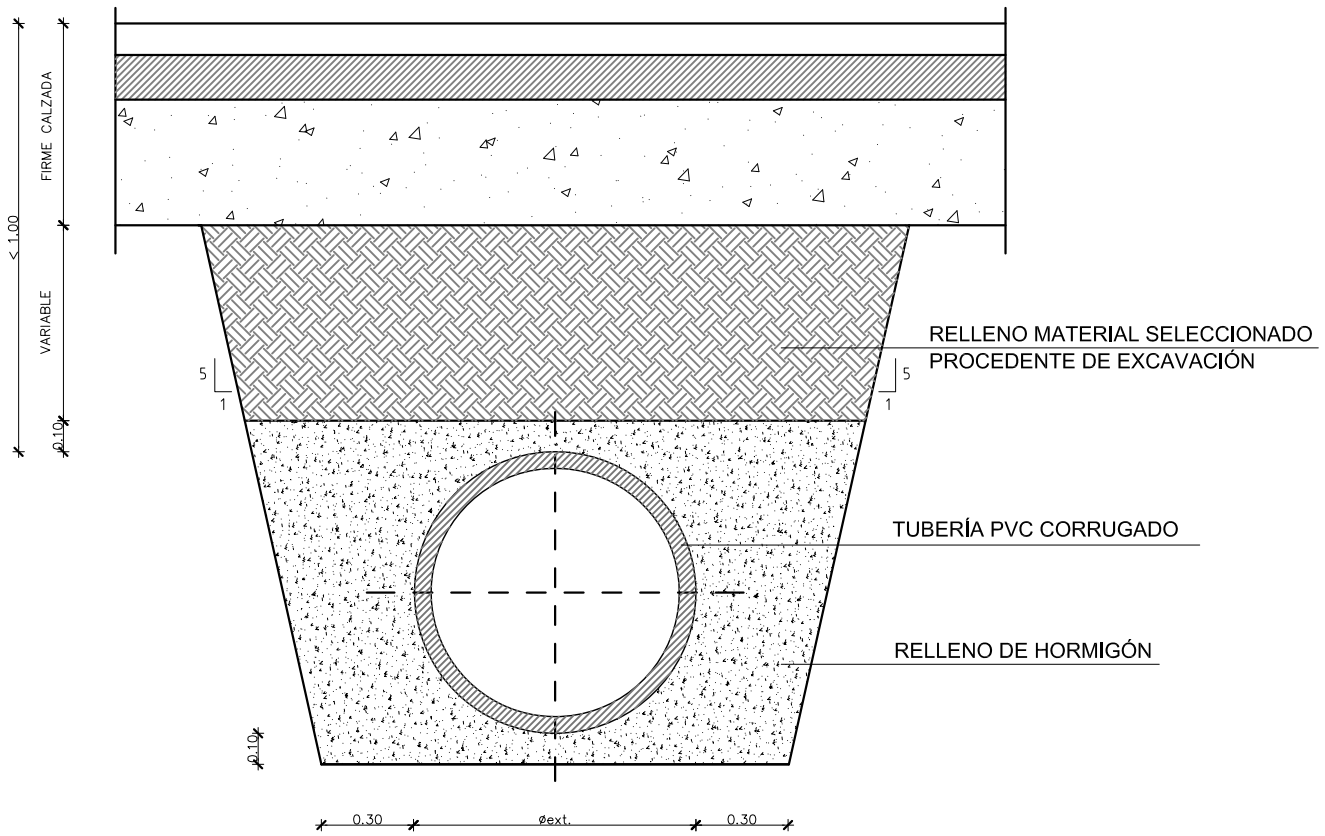
PLANO: DETALLE RED DE ABASTECIMIENTO **III** — 11

SITUACIÓN: PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL) — FECHA: SEP-11

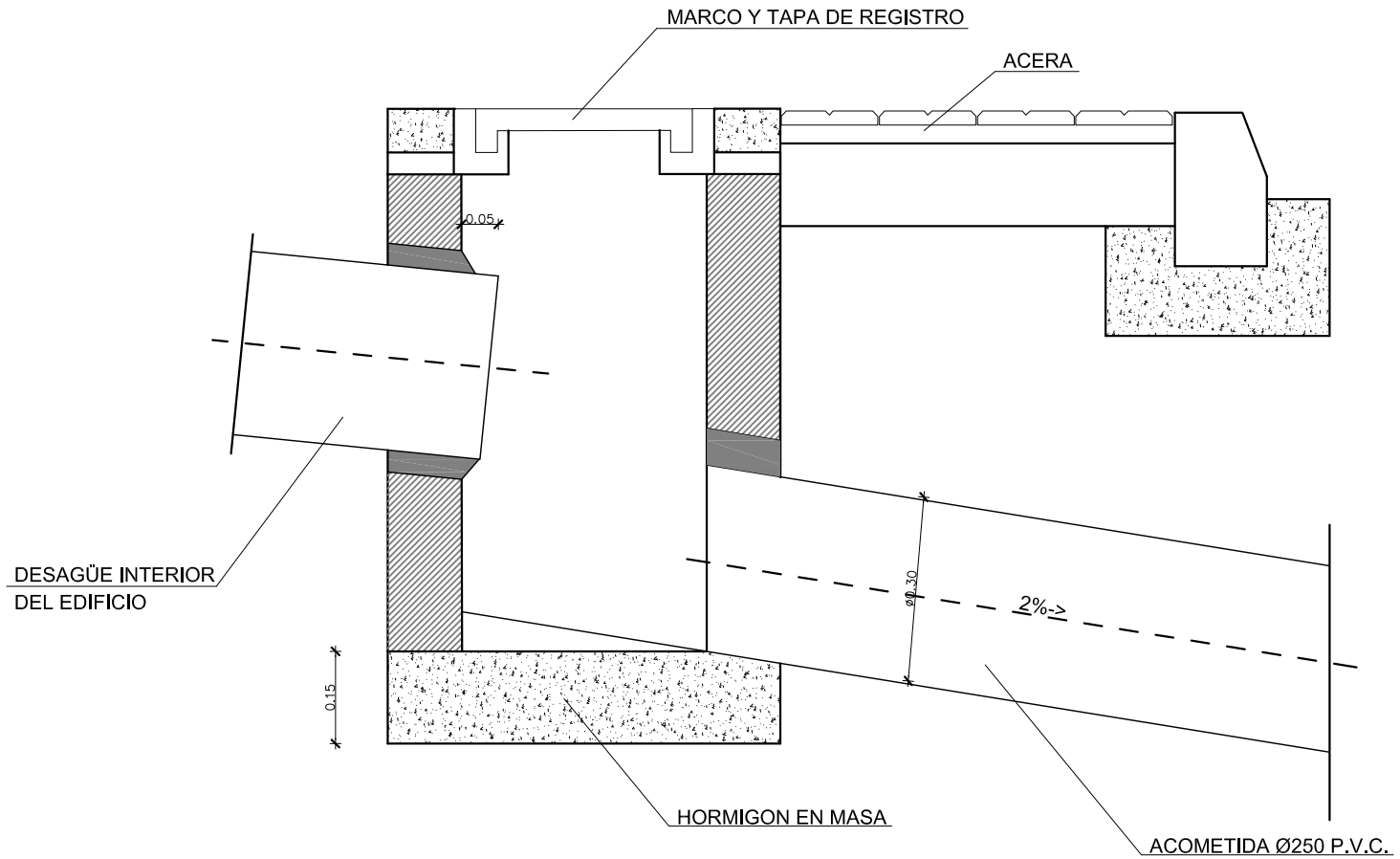
PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA — ESCALA: S/E

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

ZANJA TIPO SANEAMIENTO Y PLUVIALES



ACOMETIDA A RED DE SANEAMIENTO



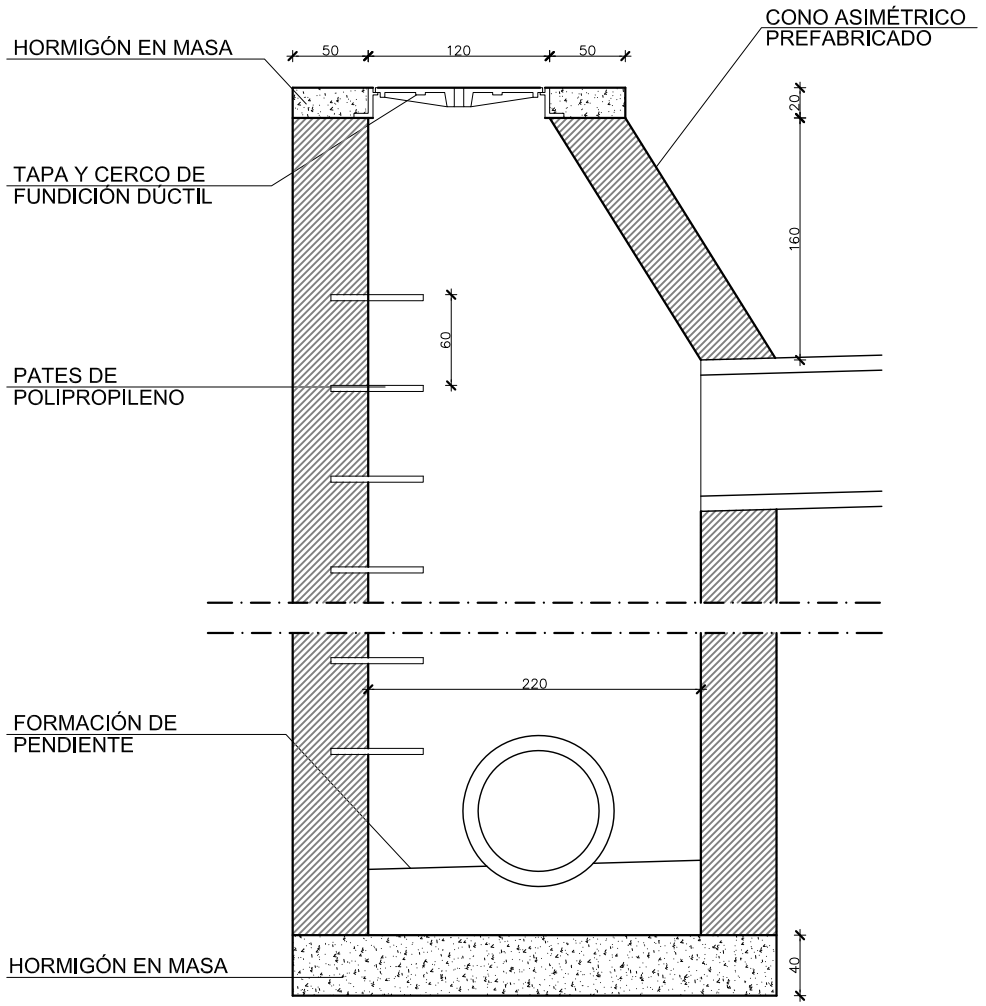
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

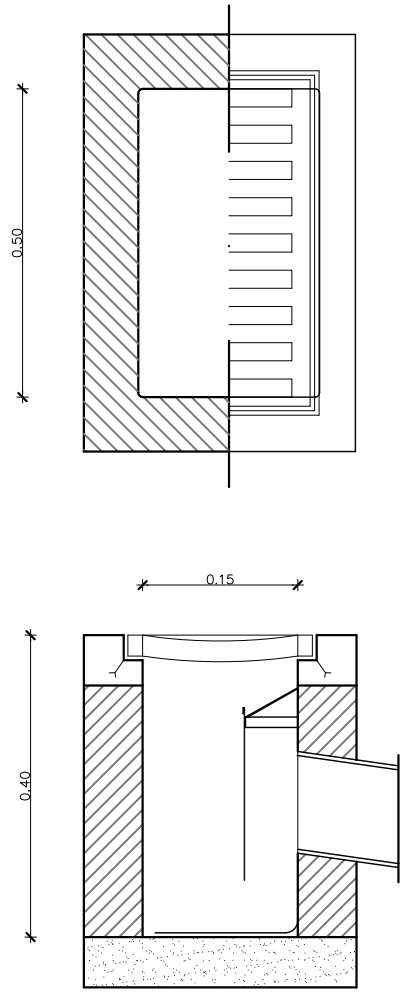
PLANO	DETALLE RED DE SANEAMIENTO I	12
SITUACIÓN	PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)	FECHA SEP-11
PROMOTOR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA	ESCALA S/E

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700

DETALLE POZO DE REGISTRO



IMBORNAL



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE VÍAS URBANAS

PLANO	DETALLE RED DE SANEAMIENTO **II**	13
SITUACIÓN	PLAZA CASTILLO MANZANERA (TERUEL)	FECHA SEP-11
PROMOTOR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MANZANERA	ESCALA S/E

TOMÁS GUITARTE GIMENO, Arquitecto C/ Nueva 24,3º 44001 Teruel Tfno. 630 019 700