

**ANEJO N° 04:
PLAN DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

PAGINA EN BLANCO

PLAN ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE OBRA

1	MEMORIA	8
1.1	OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD	8
1.2	FASES DEL PROGRAMA DEL CONTROL DE CALIDAD.	8
1.2.1	Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:	8
1.2.2	Control de ejecución de la obra:.....	9
1.2.3	Control de la obra terminada	10
1.3	INFORMACIÓN PREVIA	10
1.3.1	UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL.....	10
1.4	CONSIDERACIONES PREVIAS	12
1.5	CONDICIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL	12
1.6	NORMATIVA APLICADA	12
2	CONTROL DE MATERIALES	13
2.1	RELLENOS DE SUELO SELECCIONADO	13
2.1.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	13
2.1.2	PEPARACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO.....	13
2.1.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	13
2.1.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	14
2.1.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.	14
2.1.6	DOCUMENTACIÓN.....	14
2.1.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.	14
2.2	RELLENOS DE GRAVAS Y ZAHORRAS	14
2.2.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	14
2.2.2	PEPARACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO.....	14
2.2.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	15
2.2.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	15
2.2.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.	15
2.2.6	DOCUMENTACIÓN.....	15
2.2.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.	15
2.3	HORMIGÓN DE RELLENO, ASIENTO Y/O REFUERZO	16
2.3.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	16
2.3.2	toma de muestras.....	16
2.3.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	16
2.3.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	16
2.3.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.	17
2.3.6	DOCUMENTACIÓN.....	17
2.3.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.	17
2.4	AGUAS DE AMASADO	17
2.4.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	17
2.4.2	TOMA DE MUESTRAS.....	17

2.4.3	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	18
2.4.4	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	18
2.4.5	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	18
2.5	ÁRIDOS PARA LA FABRICACION DE HORMIGONES	18
2.5.1	CARACTERISTICAS TÉCNICAS.....	18
2.5.2	TOMA DE MUESTRAS.....	18
2.5.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	18
2.5.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	19
2.5.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	19
2.5.6	DOCUMENTACIÓN.....	19
2.5.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.....	20
2.6	CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES	20
2.6.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	20
2.6.2	TOMA DE MUESTRAS.....	20
2.6.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	20
2.7	ADITIVOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES	21
2.7.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	21
2.7.2	TOMA DE MUESTRAS.....	21
2.7.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	21
2.7.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	22
2.7.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	22
2.7.6	DOCUMENTACIÓN.....	22
2.7.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	23
2.8	ARMADURAS DE ACERO CORRUGADO	23
2.8.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	23
2.8.2	toma de muestras.....	23
2.8.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	23
2.8.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	23
2.8.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	24
2.8.6	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.....	24
2.9	MALLAS ELECTROSOLDADAS	24
2.9.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	24
2.9.2	toma de muestras.....	24
2.9.3	ENSAYOS DE CONTROL.....	24
2.9.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	25
2.9.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	25
2.9.6	DOCUMENTACIÓN.....	25
2.9.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.....	25
2.10	PERFILES METÁLICOS	25

2.10.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	25
2.10.2	ENSAYOS DE CONTROL.	25
2.10.3	DOCUMENTACIÓN.....	25
2.11	MADERA	26
2.11.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	26
2.11.2	ENSAYOS DE CONTROL.	26
2.11.3	DOCUMENTACIÓN.....	26
2.11.4	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.....	26
2.12	MATERIALES BITUMINOSOS	26
2.12.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	26
2.12.2	toma de muestras.	26
2.12.3	ENSAYOS DE CONTROL.	26
2.12.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	27
2.12.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	27
2.12.6	DOCUMENTACIÓN.....	27
2.12.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.....	27
2.13	PAVIMENTOS VIALES PEATONALES Y ACERA (BALDOSAS Y ADOQUINES DE GRANIO).	28
2.13.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	28
2.13.2	TOMA DE MUESTRAS.	28
2.13.3	ENSAYOS DE CONTROL.	29
2.13.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	29
2.13.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	29
2.13.6	DOCUMENTACIÓN.....	29
2.14	BORDILLOS DE HORMIGÓN, ENCINTADOS Y RIGOLAS.	29
2.14.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	29
2.14.2	toma de muestras.	30
2.14.3	ENSAYOS DE CONTROL.	30
2.14.4	PERIORIZIDAD DEL CONTROL.....	30
2.14.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS.....	30
2.14.6	DOCUMENTACIÓN.....	30
2.14.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.....	30
2.15	INSTALACIONES	30
2.15.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT/MT CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	31
2.15.2	ALUMBRADO. - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	31
2.15.3	INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA ENSAYOS DE CONTROL.....	32
2.15.4	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	32
2.15.5	INSTALACIÓN DE RIEGO ENSAYOS DE CONTROL	34
2.15.6	INSTALACIÓN DE GAS ENSAYOS DE CONTROL	34

2.15.7	INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES ENSAYOS DE CONTROL	34
3	PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD	34
3.1	RELLENOS DE SUELOS, ZANJAS Y POZOS.	35
3.1.1	RELLENOS DE TIERRAS SELECCIONADAS.....	35
3.1.2	RELLENOS DE ZAHORRAS Y GRAVAS.	35
3.2	HORMIGÓN.	36
3.2.1	HORMIGÓN DE RELLENOS Y ASIENTOS DE ZANJAS.....	36
3.2.2	HORMIGÓN ESTRUCTURAL.	37
3.2.3	ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. (POZOS DE REGISTRO).....	37
3.3	ACEROS	37
3.3.1	ACERO CORRUGADO (ARMADURAS).....	37
3.3.2	MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	38
3.3.3	PERFILES LAMINADOS ACERO ESTRUCTURAL.....	39
3.4	MADERAS	39
3.5	REVESTIMIENTOS DE SUELOS	39
3.6	PAVIMENTOS EN VIALES, ACERA Y PLAZA.	40
3.7	BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS	41
3.8	PRODUCTOS BITUMINOSOS	42
3.9	INSTALACIONES	42
4	NORMATIVA DE APLICACIÓN	43
4.1	DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD	43
4.2	DISPOSICIONES DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION	43
5	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	44
5.1	DE CARÁCTER GENERAL	44
5.2	CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN	44
5.2.1	Cementos	44
5.2.2	Áridos para hormigón.....	45
5.2.3	Yesos y Escayolas	45
5.2.4	Ladrillos	45
5.2.5	Paneles prefabricados de hormigón.....	46
5.2.6	Hormigón	46
5.2.7	Aceros para armadura	47
5.2.8	Caso de materiales con certificado de calidad.....	47
5.3	TOMA DE MUESTRAS	47
5.3.1	Toma de muestras de cemento, yesos o escayolas	48
5.3.2	Toma de muestras de ladrillos.....	48
5.3.3	Toma de muestra de PANELES PREFABRICADOS DE hormigón	48
5.3.4	Toma de muestras de áridos	48
5.3.5	Toma de muestras de hormigón	48
5.3.6	Toma de muestras de acero para armaduras.....	48
5.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS.	49
5.5	CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS.	49
5.6	REALIZACIÓN DE ENSAYOS.	49

5.7	CONTRA-ENSAYOS.	50
5.8	DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.	50
5.9	ECONÓMICAS	50
5.10	FACULTATIVAS Y LEGALES.	51
6	MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD	52
7	RESUMEN PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD	53
8	PROGRAMA DE LAS PRUEBAS A REALIZAR	54

1 MEMORIA

1.1 OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente Proyecto de Urbanización, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

1.2 FASES DEL PROGRAMA DEL CONTROL DE CALIDAD.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas.
- B. El control de la ejecución de la obra.
- 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 Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1.2.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.2.1.1 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.

1.2.1.2 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.

1.2.1.3 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.

1.2.2 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección. 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 se tendrán en cuenta 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 del CTE. En concreto, para:

1.2.2.1 Hormigón Estructural.

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

1.2.2.2 Acero para hormigón armado.

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

1.2.2.3 Otros Materiales.

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

1.2.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

1.3 INFORMACIÓN PREVIA

Tal y como se especifica en apartados anteriores, el presente anejo se desarrolla con la finalidad de establecer un Plan de Control de Calidad para el Proyecto de Urbanización del PAI Manzana Ruzafa.

El ámbito de actuación comprende las calles....

Conviene resaltar la volumetría necesaria en suelos y materiales granulares para efectuar los rellenos de tierras, gravas y zahorras, así como la pavimentación en nuevos viales y reposición de aceras afectadas, siendo imprescindibles los controles pertinentes.

En el apartado de bases y pavimentación del proyecto, aparecen soleras de hormigón armado, disponiendo armaduras y/o mallazos que requerirán los controles en la recepción y ensayos específicos en su caso.

Se realizarán de la misma manera, controles en la recepción de materiales como bloques de hormigón, baldosas y bordillos de hormigón o rigolas, así como todos los elementos de mobiliario urbano previstos.

Por último, para cada una de las instalaciones proyectadas (Instalación eléctrica BT/MT, Alumbrado, Instalación Receptora de Agua, Instalación de Saneamiento, Instalación de Riego, Instalación de Gas e Instalación de Telecomunicaciones), se revisará la documentación aportada referente a la Certificación de Calidad de los materiales, realizándose únicamente el control de aplastamiento de tuberías durante la ejecución de la obra.

Como pruebas de servicio de las instalaciones, se procederá a realizar las comprobaciones necesarias para certificar el correcto funcionamiento de todas ellas.

1.3.1 UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL

A continuación, se resumen las fases de obra más importantes consideradas en el presente anejo, y que son objeto de estudio para determinar los controles a realizar según la normativa vigente:

- RELLENOS DE SUELOS, ZANJAS Y POZOS

- *Relleno de Suelos con tierras seleccionadas.
- *Relleno de Suelos con gravas y zahorras.
- *Hormigón de relleno y asiento.
- *Áridos (Arenas y Gravas)

- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

- *Hormigón.
- *Hormigón estructural de refuerzo.
- *Acero.
 - *Acero corrugado (armaduras).
 - *Acero en malla electrosoldada
 - *Acero en estructura metálica.
 - *Acero galvanizado.
 - *Acero Inoxidable: Tornillería y Clapetas.
- *Pinturas Bituminosas.
- *Tratamiento Antioxidantes.

- PAVIMENTOS EN VIALES, ACERA Y PLAZA.

- *Pavimento Viales Peatonales y Acera (Baldosa Granito 20x40x5cm)
- *Pavimento Vial Huella Edificio (Adoquín Hormigón 30x20x6cm)
- *Pavimento Filtrante Zona Ajardinada (Loseta Filtrante Hormigón 20x20x3.5cm)
- *Pavimento Aglomerado de Caucho Elástico "In situ" de 4cm-Juego Niños.

- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

- *Bordillos y encintados.
- *Rigolas

- INSTALACIONES

- *Instalación Eléctrica BT/MT
- *Alumbrado
- *Instalación Receptora de Agua.
- *Instalación de Saneamiento.
 - *Elementos prefabricados de hormigón-Pozos de Registro.
 - *Elementos de Fundición.
 - *Elementos de Plástico: Pates y Pocetas.
 - *Tuberías. (Hormigón, Plásticos, Juntas elastoméricas, etc)
- *Instalación de Riego.
- *Instalación de Gas.
- *Instalación de Telecomunicaciones.

1.4 CONSIDERACIONES PREVIAS

Cuando se utilicen materiales con un distintivo de calidad, sello ó marca, homologado por el Ministerio de Fomento excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción reduciéndola de sus características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá, se cumplirá lo que se establece en el artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2548/1.981 de 18 de septiembre, modificado por Real Decreto 105/1.986 de 12 de febrero y normativa legislada con posterioridad.

Aquellos ensayos no previstos de realizar en el presente proyecto, pero que debido a que por parte del Contratista no se presentan todos los documentos exigidos en las condiciones que deben cumplir los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta del Adjudicatario de la Obra, así como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en el proyecto corresponde única y exclusivamente a la Dirección de Obra.

El Programa de Control de Calidad recoge, en definitiva, aquellos ensayos a realizar tanto de los materiales empleados en los trabajos como de la calidad y correcta ejecución de las distintas actividades que componen la obra.

1.5 CONDICIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL

En el presente Programa de Control de Calidad se indican las características, métodos de ensayo y condiciones de aceptación o rechazo de los materiales de edificación empleados en la obra indicada, no haciéndose referencia al seguimiento de la puesta en obra de las distintas unidades, cuyas condiciones de aceptación o rechazo se indican en el Pliego Particular de Prescripciones de la obra.

La Dirección de Obra, durante el transcurso de la misma, podrá modificar según su criterio, ampliando o reduciendo, los diferentes capítulos de control. Del mismo modo, siempre que se indique con la suficiente antelación, podrá variar los criterios de aceptación o rechazo de los materiales.

Cuando existan discrepancias entre los contenidos del presente Programa de Control y las especificaciones del Pliego de Prescripciones Particulares de la obra, se tomará como referencia este último documento.

1.6 NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada en la elaboración del Programa de Control de Calidad ha sido la siguiente:

- RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego PG-3 y posteriores modificaciones paulatinamente aparecidas.
- Normas UNE de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan.
- Normas NLT de metodología de ensayos y de características de los materiales que se

citan.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

2 CONTROL DE MATERIALES

2.1 RELLENOS DE SUELO SELECCIONADO

2.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se clasifican, según su puesta en obra, los distintos tipos de suelos a emplear en la obra. Las características que deben de cumplir los suelos, en función de la clasificación anteriormente mencionada, están descritas en el Artículo 330 del Pliego PG-3.

En el caso de las capas de sub-base o base, serán de aplicación las exigencias contempladas en el Artículo 510 "Zahorras" de la OC 10/2002 que sustituye a los anteriores Artículos 500 y 501 del Pliego PG-3. En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos para cada tipo de material.

2.1.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO.

Las de muestras de suelos o materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

2.1.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los rellenos de suelo seleccionado empleados serán los siguientes:

Ensayos para determinar las características de los materiales

- a) Análisis granulométrico, según UNE 103101:1995.
- b) Determinación de límite de Atterberg, según UNE 103103:1994; UNE 103104:1993.
- c) Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico, según norma UNE 103204:1993.
- d) Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según norma UNE 103201:1996.
- e) Ensayo de compactación de suelos Próctor Modificado, según norma UNE 103501:1994.
- f) Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo, según UNE 103502:1995.

Nota: Se podrán utilizar los métodos de ensayo UNE correspondientes al comité de normalización 103 cuando sean equivalentes a las anteriores.

- Ensayos para determinar las características de puesta en obra:

- g) Suelos. Determinación de la densidad y humedad "In situ" (ASTM D 2922 1991, ASTM D 3017 1988).
- h) Ensayo de carga con placa, sin contar con elemento de reacción necesario, según UNE 103808:2006.

Los trabajos de compactación del terraplén serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos así como los espesores de cada tongada.

2.1.4 PERIORIZIDAD DEL CONTROL.

Por cada 5.000 m³. ó fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición, antes del comienzo de la puesta en obra para las sub-bases y bases.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

- Suelos: 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" por cada 1.000 m². extendidos.
- Sub-base y base: 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" y un ensayo de carga con placa por cada 1.000 m². extendidos

2.1.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Los ensayos previos al inicio del extendido correspondientes a la sub-base y/ó base cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

2.1.6 DOCUMENTACIÓN.

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

2.1.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego PG-3. El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos.

El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará ó no la compactación de la tongada realizada.

2.2 RELLENOS DE GRAVAS Y ZAHORRAS

2.2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se clasifican, según su puesta en obra, los distintos tipos de suelos a emplear en la obra. Las características que deben de cumplir los suelos, en función de la clasificación anteriormente mencionada, están descritas en el Artículo 330 del Pliego PG-3.

En el caso de las capas de sub-base o base, serán de aplicación las exigencias contempladas en el Artículo 510 "Zahorras" que sustituye a los anteriores Artículos 500 y 501 del Pliego PG-3. En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos para cada tipo de material.

2.2.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO.

Las de muestras de suelos o materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

2.2.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los rellenos de gravas y zahorras empleadas serán los siguientes:

- Ensayos para determinar las características de los materiales
 - a) Determinación del análisis granulométrico de una arena, según UNE-EN 933-1:1998, UNE-EN 933-2:1996 y UNE-EN 933-2/1M:1999.
 - b) Límites de Atterberg (UNE 103103 1994, UNE 103104 1993).
 - c) Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado "a vista", según UNE-EN 933- 8:2000.
 - d) Proporción del árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (UNE-EN 933 1999-5).
 - e) Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas, según UNE-EN 933-3:1997.
 - f) Determinación del coeficiente de Los Ángeles. Resistencia al desgaste de la grava, según UNE-EN 1097- 2:1999.
 - g) Ensayo de compactación de suelos Próctor Modificado, según norma UNE 103501:1994.

Nota: Se podrán utilizar los métodos de ensayo UNE correspondientes al comité de normalización 103 cuando sean equivalentes a las anteriores.

- Ensayos para determinar las características de puesta en obra:

- h) Suelos. Determinación de la densidad y humedad "In situ" (ASTM D 2922 1991, ASTM D 3017 1988).

Los trabajos de compactación del terraplén serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos así como los espesores de cada tongada.

2.2.4 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

Por cada 5.000 m³, .o fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición, antes del comienzo de la puesta en obra para las sub-bases y bases.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

Suelos: 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" por cada 1.000 m² extendidos.

2.2.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Los ensayos previos al inicio del extendido correspondientes a la sub-base y/o base cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

2.2.6 DOCUMENTACIÓN.

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

2.2.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego PG-3. El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos.

El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará ó no la compactación de la tongada realizada.

2.3 HORMIGÓN DE RELLENO, ASIENTO Y/O REFUERZO

2.3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características generales que debe cumplir el hormigón relativas a su:

Composición.

Condiciones de calidad.

Características mecánicas.

Coefficientes de conversión

Valor mínimo de la resistencia de proyecto.

Se adopta $f_{ck} = 20 \text{ N./mm}^2$, en hormigones en masa y $f_{ck} = 25 \text{ N./mm}^2$, en hormigones armados ó pretensados.

Docilidad del hormigón

Se encuentran descritas en el Artículo nº 31 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Las características particulares de los distintos hormigones que conforman los elementos de la obra se encuentran definidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra. Otras características intrínsecas al hormigón se definen en los siguientes artículos de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08:

Artículo nº 71 "Elaboración y puesta en obra del hormigón".

2.3.2 TOMA DE MUESTRAS.

La toma de muestras del hormigón se realizará de acuerdo a lo indicado en UNE-EN 12350-1, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la Dirección Facultativa, del Constructor y del Suministrado del hormigón.

Se determinará la consistencia según lo determinado en el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.3.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Para la ejecución de los ensayos sobre hormigón se emplearán los siguientes procedimientos normalizados:

- Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-1:2006, UNE-EN 12390-2:2006, UNE-EN 12390-3:2006.

2.3.4 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

Salvo en el caso de emplear hormigón preparado o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, siempre que el Director de Obra lo considere oportuno, será preceptivo la realización de los ensayos previos y característicos del hormigón, los cuales se efectuarán según las indicaciones del Artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Los ensayos de control del hormigón se efectuarán mediante un control estadístico del mismo, aplicándose un nivel normal con N, número de amasadas analizadas por lote, como mínimo igual a dos.

Para la distribución de los lotes de control se empleará la tabla expuesta en el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Durante la ejecución de estas actividades la Dirección de Obra podrá modificar dicha distribución con el fin de adecuarla a la limitación "Tiempo de hormigonado" incluida en el mencionado cuadro.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas (amasada = cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, por ejemplo el contenido de un camión hormigonera, etc.).

2.3.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Sólo cuando sean expresamente requeridos por la Dirección de Obra se realizarán los ensayos previos y característicos del hormigón.

Se eximirá en el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión del sello ó marca de calidad en el sentido expuesto en el artículo nº 85 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, y siempre que se incluya el ensayo de penetración de agua en su sistema de calidad.

2.3.6 DOCUMENTACIÓN.

Previamente al comienzo del hormigonado y durante el mismo, el Contratista aportará la siguiente documentación, la cual deberá de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Para hormigones elaborado en central: Certificado de inscripción en el Registro Industrial de Central H. Preparado Certificado de ensayos de control de producción de la central o certificado de posesión de sello de calidad.

Copias de albaranes de entrega del hormigón.. Para hormigones fabricados "in situ":

Certificado de ensayos previos y característicos del hormigón fabricado con las condiciones previstas para la obra.

2.3.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

La consistencia de cada amasada analizada estará comprendida dentro de la tolerancia correspondiente al tipo elegido en el Pliego de Condiciones Particulares. El incumplimiento de esta condición implicará el rechazo automático de la amasada. Cuando la resistencia estimada de un lote (fest.) sea inferior a la resistencia característica de proyecto (fck) será de aplicación el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE- 08.

2.4 AGUAS DE AMASADO

2.4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las características de las aguas que se vayan a emplear en el amasado y curado del hormigón están indicadas en el Artículo nº 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.4.2 TOMA DE MUESTRAS.

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de las aguas de amasado o curado, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83951:2008.

Sobre las aguas de amasado o curado del hormigón, se determinarán las siguientes características:

- a. Exponente de hidrógeno (pH), según UNE 83951:2008.
- b. Sustancias disueltas, según UNE 83957:2008.

2.4.3 PERIORICIDAD DEL CONTROL.

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos citados en el apartado anterior.

2.4.4 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- El agua procede de la red pública.
- Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los tres meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado.
- El Director de Obra considera sancionada por la práctica el empleo del agua.

El Contratista aportará uno de los siguientes documentos cuando quiera eximir de ensayos al agua de amasado o curado, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

- Cuando el agua de amasado y/o de curado procede de la red pública: certificado del suministrador o del contratista que indique dicha procedencia.
- Informe de ensayos del agua de amasado y/o curado, realizado por un Laboratorio Acreditado y elaborado con posterioridad a los tres meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado.

2.4.5 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

El no cumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

2.5 ÁRIDOS PARA LA FABRICACION DE HORMIGONES

2.5.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las características de los áridos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigón están indicadas en el artículo nº 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.5.2 TOMA DE MUESTRAS.

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control de los áridos empleados en la fabricación del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83 109/85.

2.5.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Cuando se deba determinar la idoneidad de los áridos para su empleo en la fabricación de hormigón, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican.

- Ensayos comunes para la arena y la grava:
 - a) Análisis granulométrico, según UNE-EN 933-1:1998.
 - b) Contenido de finos que pasa por el tamiz UNE 0,080 mm, según UNE-EN 933-10:2001
 - c) Terrones de arcilla, según UNE 7 133 (58).

- d) Determinación de partículas de bajo peso específico, según UNE-EN 1744-1:1999.
- e) Compuestos de azufre expresados en S_{03} y referidos al árido seco, según UNE 146500:1998.
- f) Reactividad potencial con los álcalis del cemento, según UNE 146507-1:1999 EX.
- g) Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, según UNE-EN 1367-2:1999.
- h) Determinación cuantitativa de cloruros, según UNE-EN 1744-1:1999.
- i) Índice de lajas del árido grueso determinado según la norma UNE EN 933-3:97.
- Ensayos específicos para la arena.
 - a) Determinación de la materia orgánica, según UNE-EN 1744-1:1999
 - b) Determinación de la friabilidad de la arena, según UNE 83 115/89
 - c) Determinación de la absorción de agua, según UNE-EN 1097-6:2001.
 - d) Determinación del equivalente de arena, según UNE-EN 933-8:2000.
 - e) Determinación del azul de metileno para arenas calizas, según UNE-EN 933-9:1999.
 - f) Determinación del % de $CaCO_4$ en áridos calizos, según UNE 103.200/93.

Ensayos específicos de gravas:

- a) Determinación de partículas blandas, según UNE 7134 (58).
- b) Determinación del coeficiente de forma, según UNE-EN 933-4:2000.
- c) Determinación de la absorción de agua, según UNE-EN 1097-6:2001.
- d) Determinación de la resistencia al desgaste Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2:1999.
- e) Índice de lajas del árido grueso determinado según la norma UNE EN 933-3:97.

2.5.4 PERIORIZIDAD DEL CONTROL.

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos; si se varían las condiciones de suministro ó se van a emplear para aplicaciones distintas a las sancionadas por la práctica; y siempre que lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos mencionados en el apartado anterior.

2.5.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha de inicio del hormigonado o de cambio del suministro.
- El Director de Obra considera sancionado por la práctica el empleo de los áridos en la fabricación del hormigón.

2.5.6 DOCUMENTACIÓN

El contratista aportará la siguiente documentación cuando quiera eximir de ensayos a los áridos para la fabricación de hormigón, la cual deberá ser aceptada por el Director de Obra:

- Informe de ensayos de los áridos, realizado por un Laboratorio Acreditado y elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado o del cambio de suministro.

2.5.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

Las siguientes causas serán suficientes para calificar el árido como no apto para fabricar el hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

- Áridos que no contengan sulfuros oxidables.
- Escorias que contengan silicatos inestables o compuestos ferrosos.
- Áridos que no cumplan alguna de las limitaciones contempladas en los artículos relativos a las condiciones físico-químicas y a la granulometría y forma del árido de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- El tamaño máximo del árido sea mayor que los límites indicados en el artículo nº 28.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

2.6 CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES

2.6.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características de los cementos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigones están indicadas en Artículo nº 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural. Se corresponderán a la clase resistente 32,5 ó superior.

2.6.2 TOMA DE MUESTRAS

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control del cemento, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE-EN 196-7:2008.

2.6.3 ENSAYOS DE CONTROL

Cuando haya sido ordenado efectuar ensayos de recepción, se efectuarán, al menos, los indicados en el Pliego RC-08, los cuales se realizarán de acuerdo con las siguientes normas de ensayo.

- a) Pérdida al fuego, según UNE-EN 196-2:1996.
- b) Residuo insoluble, según UNE-EN 196-2:1996.
- c) Trióxido de azufre, según UNE-EN 196-2:1996.
- d) Determinación del contenido de cloruros, según UNE-EN 196-2:2006.
- e) Determinación del contenido de sulfuros, según UNE-EN 196-2:1996.
- f) Determinación del óxido de aluminio, según UNE-EN 196-2:1996.
- g) Puzolanicidad, según UNE-EN 196-5:1996.
- h) Determinación del principio y fin de fraguado, según UNE 80102/88.
- i) Determinación de la estabilidad de volumen, según UNE 80102/88.
- j) Determinación de las resistencias mecánicas, según UNE-EN 196-1:1996.
- k) Determinación del calor de hidratación, según UNE-EN 196-9:2005.
- l) Blancura, según UNE 80117:2001
- m) Determinación de la composición potencial, según UNE 80304:2006.
- n) Utilización de cementos blancos, según UNE 80305:2011.

- o) Utilización de cementos resistentes sulfatos y/o agua de mar según UNE 80303:2011

Para ciertos tipos de cemento y dependiendo de la exigencia del Pliego de Prescripciones Particulares ó criterio de la Dirección de Obra se podrán efectuar alguno de los ensayos que se citan a continuación.

- a) Finura de molido, según UNE-EN 196-6:2010 ó UNE 80108:2010.
- b) Peso específico real, según UNE 80103/86.
- c) Superficie específica Blaine, según UNE-EN 196-6:2010.
- d) Determinación de la humedad, según UNE 80220:2000.
- e) Contenido de adiciones, según UNE 80216:2010.
- f) Determinación del óxido de calcio libre, según UNE 80243:2002.
- g) Determinación del dióxido de carbono, según UNE-EN 196-2:2006.
- h) Determinación del titanio, según UNE 80228/88

2.7 ADITIVOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES

2.7.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, ó durante, el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/o endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales ó de su comportamiento, sin perturbar excesivamente las restantes características ni representar peligro para las armaduras.

El fabricante garantizará las características del aditivo designado de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE- EN 934-2:1998.

2.7.2 TOMA DE MUESTRAS.

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de los aditivos empleados en el amasado del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE-EN 934-6:2001.

2.7.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Cuando se requiera contrastar las características del aditivo con los valores garantizados por el fabricante, su determinación se realizará según las siguientes normas de ensayo.

- Ensayos comunes para los aditivos líquidos y sólidos.
 - a) Pérdida por calcinación, según UNE 83207:2005.
 - b) Residuo insoluble en agua destilada, según UNE 83208:2002.
 - c) Determinación del agua no combinada; según UNE 83209:2002.
 - d) Determinación del contenido de halógenos totales, según UNE 83210:2005.
 - e) Determinación del contenido de compuestos de azufre, según UNE 83211:2005.
 - f) Determinación del pH, según UNE 83227:2005.
 - g) Obtención del espectro infrarrojo, según UNE-EN 480-6:1997.
 - h) Determinación de la consistencia por el método de la mesa de sacudidas, según UNE 83258:2005.

- i) Determinación del contenido de aire ocluido, según UNE 83259:2005.
- j) Determinación del tiempo de fraguado, según UNE-EN 480-2:1997.
- k) Determinación de la pérdida de agua por evaporación, según UNE 83299/93.
- l) Ensayos previos del hormigón según Artículo 67 de la Instrucción EHE-08.
 - Ensayos específicos de aditivos sólidos.
- m) Pérdida de masa a 105 °C, según UNE 83206:2002.
- n) Determinación de la densidad aparente, según UNE 83226:2005. Ensayos específicos de aditivos líquidos.
- o) Residuo seco a 105 °C, según UNE-EN 480-8:1997.
- p) Determinación del peso específico, según UNE 83225:2005

2.7.4 PERIORIZIDAD DEL CONTROL.

Antes de comenzar la obra, si se aprecian modificaciones de las características de calidad del producto y siempre que lo indique el Director de Obra, se comprobará el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón mediante los ensayos previos del hormigón.

Igualmente se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras. Durante la ejecución de la obra se vigilará que el tipo y marca del aditivo sea precisamente el aceptado según el párrafo anterior.

2.7.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Salvo que el Director de Obra considere oportuno la ejecución de ensayos de recepción, no será necesaria su realización cuando el fabricante del producto certifique por escrito que agregando, en las proporciones y condiciones previstas, el aditivo produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

2.7.6 DOCUMENTACIÓN

Cuando se quiera eximir al aditivo de la realización de ensayos, el Contratista aportará los siguientes documentos, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

Ficha técnica del producto, donde figurará, como mínimo, la siguiente información:

- a) Designación del aditivo de acuerdo con la Norma UNE-EN 934-2:1998.
- b) Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia
- c) Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los; productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal.
- d) Posibles incompatibilidades con otros aditivos.
- e) Dosificación del producto.
- f) Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.
- g) Certificado de garantía del fabricante.

En todo lo antedicho será también de aplicación todo lo expuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE- 08.

2.7.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el aditivo como no apto para la fabricación del hormigón: Prohibición expresa del Director de Obra del empleo de aditivos.

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones contempladas en el artículo 29 de la Instrucción EHE-08, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ó en la ficha técnica del producto.

Etiquetado no conforme con las condiciones contenidas en la Norma UNE-EN 934-6:2001. No presentación del certificado de garantía del fabricante.

2.8 ARMADURAS DE ACERO CORRUGADO

2.8.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas de las barras de acero corrugado para el hormigón se incluyen en el artículo nº 32 de la instrucción de hormigón estructural EHE-08.

En el caso particular de barras corrugadas de acero soldable se deberán tener en cuenta las características contempladas en la norma UNE 36068:2011.

2.8.2 TOMA DE MUESTRAS.

La toma de muestras de barras de acero soldable se realizará de acuerdo con la Norma UNE 36068/2011. Cuando se trate de alambres corrugados, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 36099/1996.

2.8.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de acero corrugado para hormigón armado, se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996.
- Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado: resistencia a la tracción según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996, límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado, según UNE-EN 10002-1:2002.
- Ensayo de aptitud al soldeo, según el artículo nº 90.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98

2.8.4 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

Al considerar un nivel de control normal, la cantidad suministrada a la obra y separada por diámetros se dividirá en lotes de 40 Ton. ó fracción, para aquellos aceros que estén certificados (ver artículo nº 32 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08) realizándose, sobre una muestra aleatoria del lote, los siguientes ensayos:

- Determinación de la sección equivalente y ovalidad.
- Determinación de las características geométricas del corrugado.
- Ensayo de doblado simple.
- Ensayo de doblado desdoblado.

Además, por cada diámetro empleado en la obra se realizarán, como mínimo, dos ensayos de límite elástico, carga de rotura y alargamiento en una probeta de cada diámetro y tipo empleada y suministrador, según las normas UNE 7474-1:92 y UNE 7326:88.

En productos no certificados el lote, para estas armaduras pasivas, será de 20 Ton. ó fracción.

Finalmente en el caso de existir empalmes por soldadura se verificará la aptitud al soldeo en obra previamente al comienzo de la misma.

2.8.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

El Contratista aportará, durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación.

- Certificado de homologación de adherencia o certificado de posesión del Sello de Conformidad.
- Certificado de garantía de cada partida.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.

2.8.6 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

Será de aplicación el contenido del artículo nº 90.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

No obstante, en el caso particular de barras de acero soldable el Director de Obra podrá aplicar los criterios contenidos en la Norma UNE 36068/2011.

2.9 MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.9.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características que deben cumplir las mallas electrosoldadas están prescritas en la Norma UNE 36092:1996.

2.9.2 TOMA DE MUESTRAS.

La toma de muestras de mallas electrosoldadas se realizará de acuerdo con las indicaciones contempladas en la Norma UNE 36092:1996.

2.9.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre las muestras de mallas electrosoldadas se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- Características geométricas de una malla electrosoldada de acero para armaduras de hormigón armado, según UNE 36092:1996 y UNE 36092:1997 Err.
- Características mecánicas: resistencia al despegue de las barras de los nudos de una malla electrosoldada de acero para armaduras de hormigón armado, según UNE 36092:1996 y UNE 36092:1997 Err.
- Límite elástico, alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima y doblado-desdoblado de una barra corrugada de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado, según UNE-EN 10002-1:2002.

2.9.4 PERIORIZIDAD DEL CONTROL.

Para la comprobación de las características geométricas de la malla se seleccionará, de cada tipo de panel, una unidad cada 20 Ton. ó fracción.

2.9.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Cuando la malla electrosoldada disponga de un Sello de Conformidad homologado se ampliará el muestreo, indicado en el apartado anterior, a 40 Ton. ó fracción. Los ensayos de tracción de los alambres se reducirán a uno por diámetro.

2.9.6 DOCUMENTACIÓN.

El contratista aportará durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación:

- Certificado de las características del material ó Certificado de posesión de Sello de Conformidad.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.
- Documento que acredite la posesión de Sello de Calidad.

2.9.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

Será de aplicación el contenido del capítulo 5 de la Norma UNE 36092:1996 así como todo lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.10 PERFILES METÁLICOS

2.10.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los elementos metálicos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

2.10.2 ENSAYOS DE CONTROL.

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001.
- Determinación de las tolerancias dimensionales de los productos, según UNE-EN 10034:1994, UNE 36524:1994, UNE-EN 10056-1:1999, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10055:1996 y UNE-EN10060:2004 y UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10058:2004 y UNE-EN 10058:2004, UNE 36559:1992-2R y UNE-EN 10051:1998.
- Ensayo de doblado transversal en uniones soldadas, según UNE 14607 y UNE 14608.

2.10.3 DOCUMENTACIÓN.

El contratista aportará durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación:

- Certificado de las características del material ó Certificado de posesión de Sello de Conformidad.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.
- Documento que acredite la posesión de Sello de Calidad.

2.11 MADERA

2.11.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Según el DB SE-M del CTE, a la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará con carácter general, el aspecto y estado general del suministro, comprobando que se identifica con la documentación aportada y que el producto se ajusta a las especificaciones del proyecto.

2.11.2 ENSAYOS DE CONTROL.

Los métodos de ensayo que se establecen para determinar las características de los elementos de madera son:

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001
- Determinación de las tolerancias dimensionales de los productos, según UNE-EN 390.

2.11.3 DOCUMENTACIÓN.

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales de madera. Con carácter general, se incluirá: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero; fecha del suministro; cantidad suministrada y distintivo de calidad del producto, en su caso.

2.11.4 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto en las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

2.12 MATERIALES BITUMINOSOS

2.12.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las mezclas bituminosas en caliente deberán de cumplir las características indicadas en el Artículo 542 del Pliego PG-3.

2.12.2 TOMA DE MUESTRAS.

La toma de muestras de los materiales bituminosos se efectuará de acuerdo con las Normas NLT-314 y NLT-348. Cuando se deban analizar los componentes de la mezcla las tomas de muestras se realizarán según las siguientes Normas:

- a) NLT-121 para los betunes
- b) NLT-148 para áridos

2.12.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Cuando se deban analizar los componentes de la mezcla los procedimientos de ensayo serán los indicados en los siguientes apartados del Pliego PG-3.

- a) Para los áridos, 542.2.2 (modificado por OC 24/08)
- b) Para los ligantes bituminosos, Artículos 210 y 211 (modificados por O.M. 27-12-99) Los ensayos aplicables a la mezcla fabricada serán los siguientes:

- Ensayo Marshall completo, incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos (UNE-EN 12697-20:2006).

2.12.4 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

Al comienzo de la obra, o cuando cambie el suministrador, se efectuarán los ensayos correspondientes a los constituyentes de la mezcla, así como una dosificación de los componentes por el Método Marshall. Los ensayos correspondientes a los áridos se repetirán cada 10.000 m³. de material. Durante el transcurso de la obra se realizarán los ensayos Marshall, contenido de ligante y análisis granulométrico cada 3000 m². Se comprobará la compactación de cada capa, mediante extracción de un testigo, cada 200 ton. de aglomerado.

Si se trata de mezclas drenantes, los ensayos Marshall, contenido de ligante y análisis granulométrico, se realizarán cada 5.000 ton. de mezcla puesta en obra ó fracción diaria. Se comprobará la puesta en obra mediante la extracción de tres testigos cada 3.000 ton. ó fracción diaria, realizándose los siguientes ensayos:

Determinación de la densidad por medidas. Ensayo cántabro de pérdida por desgaste.

Igualmente, cada 5.000 ton. o fracción diaria, se tomarán cuatro permeabilidades con el permeámetro LCS.

2.12.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Cuando la Dirección de Obra considere al suministrador experimentado en la fabricación de mezclas asfálticas y disponga de dosificaciones de mezclas sancionadas por la práctica, no se exigirá la realización la dosificación previa.

Si el suministrador dispone de certificado de garantía del ligante bituminoso y esté sancionado por la práctica, no se exigirán los ensayos sobre el betún. Cuando el suministrador disponga de un control de calidad de los áridos empleados, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos sobre los áridos, aportando el suministrador la documentación de control.

2.12.6 DOCUMENTACIÓN.

El suministrador aportará los siguientes documentos:

- Dosificación a emplear en las diferentes mezclas.
- Certificado de Garantía y características del ligante bituminoso.
- Informes de ensayos de los controles periódicos de los áridos empleados en las mezclas.

2.12.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

Las mezclas bituminosas deberán cumplir las características indicadas en el Artículo 542 del Pliego PG-3 (modificado por O.C. 24/08).

2.13 PAVIMENTOS VIALES PEATONALES Y ACERA (BALDOSAS Y ADOQUINES DE GRANIO).

2.13.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.6): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, granallado, apomazado, abujardado, etc.)

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, granallado, lavado al ácido, etc.

- Baldosas de granito
- Adoquines de piedra natural o de hormigón

Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.2).
- Material de rejuntado:

Lechada de cemento.

Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.

Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

2.13.2 TOMA DE MUESTRAS.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso, localización en el edificio y para garantizar su clase 3 de resbaladidad durante la vida útil, exigiendo al menos $R_d > 50$

2.13.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Los métodos de ensayo para determinar las características de las baldosas y adoquines de granito serán los siguientes:

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001.
- Determinación de las características geométricas, aspecto y textura según UNE 127001 en baldosas de cemento.
- Determinación del coeficiente de absorción de agua.
- Determinación del desgaste por abrasión en baldosas de cemento, según UNE-EN 1339:2004.
- Determinación de la resistencia a flexión, según norma UNE-EN 13748-1:2005 en baldosas de cemento.
- Determinación de la resistencia a compresión, según norma UNE-EN 14617-15:2006 en elementos prefabricados de cemento y hormigón
- El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

2.13.4 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

El suministrador entregará a la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo del suministro, una muestra tomada al azar en fábrica para la realización de todos los ensayos incluidos en el apartado anterior. Durante el transcurso de la obra se realizará un ensayo de absorción, flexión y compresión cada 5.000 m² ó fracción.

2.13.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Los ensayos de recepción podrán ser sustituidos por un informe de ensayos realizado por un laboratorio independiente del fabricante, cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio del suministro, y sea aceptado por la Dirección de Obra. Cuando el suministrador presente un Certificado de Garantía de Calidad o los resultados obtenidos en los ensayos previos o de control sean satisfactorios, el Director de Obra podrá ampliar la superficie de definición de los lotes.

2.13.6 DOCUMENTACIÓN.

Cuando el contratista quiera eximir a las baldosas de la ejecución de ensayos de recepción deberá aportar un informe de ensayos con las características indicadas en el apartado anterior. Para aumentar la cuantía de elementos constituyentes de un lote, se deberá presentar un Certificado de Garantía de Calidad del fabricante.

2.14 BORDILLOS DE HORMIGÓN, ENCINTADOS Y RIGOLAS.

2.14.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características que deben de cumplir los bordillos de hormigón están recogidas en la Norma UNE-EN 1340:2004.

2.14.2 TOMA DE MUESTRAS.

La toma de muestras de bordillos de hormigón se realizará según el procedimiento descrito en la Norma UNE-EN 1340:2004.

2.14.3 ENSAYOS DE CONTROL.

Los métodos de ensayo para determinar las características de los bordillos de hormigón serán los siguientes:

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001.
- Características geométricas y resistencia a la flexión en bordillos prefabricados de hormigón, según UNE- EN 1340:2004.
- Absorción de agua y resistencia al desgaste por abrasión en bordillos prefabricados de hormigón.

2.14.4 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

El suministrador entregará a la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo del suministro, una muestra tomada al azar en fábrica para la realización de todos los ensayos incluidos en el apartado anterior. Durante el transcurso de la obra se realizará un ensayo de los descritos anteriormente cada 1.000 m y siempre que no contradiga las prescripciones del Pliego Particular se considerará cada lote compuesto por 1.000 piezas (UNE-EN 1340:2004) de la misma fabricación. De cada uno de los lotes formados se tomará una muestra al azar sobre la cual se efectuarán los ensayos mencionados anteriormente.

2.14.5 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Los ensayos de recepción podrán ser sustituidos por un informe de ensayos realizado por un laboratorio independiente del fabricante, cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio del suministro, y sea aceptado por la Dirección de Obra. Cuando el suministrador presente un Certificado de Garantía de Calidad o los resultados obtenidos en los ensayos previos o de control sean satisfactorios, el Director de Obra podrá ampliar la superficie de definición de los lotes.

2.14.6 DOCUMENTACIÓN.

Cuando el contratista quiera eximir a los bordillos de hormigón de la ejecución de ensayos de recepción deberá aportar un informe de ensayos con las características indicadas en el apartado anterior. Para aumentar la cuantía de elementos constituyentes de un lote, se deberá presentar un Certificado de Garantía de Calidad del fabricante.

2.14.7 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y/O RECHAZO.

Serán de aplicación los criterios contemplados en la Norma UNE-EN 1340:2004.

2.15 INSTALACIONES

Se procederá al cumplimiento exhaustivo del protocolo de pruebas de puesta en marcha y funcionamiento de las distintas instalaciones, verificándose el cumplimiento, por parte de dicho protocolo, de lo establecido en proyecto y en las normas y reglamentos de obligado cumplimiento.

Una vez se haya procedido a la aprobación del citado protocolo y que las empresas instaladoras hayan comunicado la finalización y correcta puesta en marcha de las distintas instalaciones, adjuntando documentos justificativos de los resultados obtenidos en las

distintas pruebas realizadas, se procederá a la programación de las correspondientes pruebas de recepción, estableciendo las comprobaciones y muestreos a realizar sobre cada una de las instalaciones y/o componentes a recepcionar.

2.15.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT/MT CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los materiales y su puesta en obra se ajustarán a lo dispuesto en las siguientes normativas Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Prescripciones y Normativas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica.

2.15.1.1 TOMA DE MUESTRAS

Se comprobará que los materiales recibidos estén en condiciones para su colocación, su adecuación con los datos técnicos indicados por el suministrador, así como su correcto etiquetado y/o marcado.

2.15.1.2 ENSAYOS DE CONTROL.

- Ensayo de aplastamiento de tuberías
- Comprobación de la puesta a tierra
- Comprobación de mecanismos
- Comprobación de conductores
- Comprobación de cuadros, disparos de protecciones diferenciales
- Comprobación de resistencia de aislamiento
- Comprobación de red equipotencial
- Comprobación de existencia de tensión en tomas de corriente
- Comprobación de tensión y funcionamiento en alumbrado de emergencia.

2.15.1.3 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

Se efectuarán las inspecciones indicadas en el apartado anterior sobre un porcentaje mínimo del 10% de los componentes de la instalación.

2.15.1.4 DOCUMENTACIÓN.

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante ó Sello de Calidad oficialmente reconocido.

2.15.2 ALUMBRADO. - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los materiales y su puesta en obra se ajustarán a lo dispuesto en las siguientes normativas Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Prescripciones y Normativas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica.

2.15.2.1 TOMA DE MUESTRAS.

Se comprobará que los materiales recibidos estén en condiciones para su colocación, su adecuación con los datos técnicos indicados por el suministrador, así como su correcto etiquetado y/o marcado.

2.15.2.2 ENSAYOS DE CONTROL.

Se efectuarán las siguientes inspecciones sobre la instalación ejecutada:

- Comprobación de la caída de tensión.

- Resistencia de puesta a tierra.
- Comprobación del funcionamiento de los diferenciales.
- Determinación del factor de potencia.
- Determinación de consumos.
- Medidas de equilibrio de fases.
- Medición de la resistencia al aislamiento.

2.15.2.3 PERIODICIDAD DEL CONTROL.

Se efectuarán las inspecciones indicadas en el apartado anterior sobre un porcentaje mínimo del 10% de los componentes de la instalación.

2.15.2.4 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Cuando los materiales estén avalados por un Sello ó Marca de Conformidad oficialmente homologado ó procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello ó Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos de recepción, siendo sustituidas por una copia de los documentos de calidad indicados.

2.15.2.5 DOCUMENTACIÓN.

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengam acompañados de certificados de calidad del fabricante ó Sello de Calidad oficialmente reconocido.

2.15.2.6 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

Será condición de rechazo el mal funcionamiento de alguno de los componentes de la instalación.

2.15.3 INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA ENSAYOS DE CONTROL

- Revisión de documentación aportada
- Ensayo de aplastamiento de tuberías
- Prueba parcial de estanqueidad y resistencia mecánica en tuberías

2.15.4 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los materiales que se empleen en la ejecución de la red deberán responder a los requisitos que se indican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

En todo caso se realizará el ensayo de aplastamiento en tuberías y accesorios de materiales plásticos, según UNE-EN 802:1995.

2.15.4.1 TOMA DE MUESTRAS.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con el Capítulo 4 del Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. Se comprobará que los materiales recibidos estén en condiciones para su colocación, su adecuación con los datos técnicos indicados por el suministrador, así como su correcto etiquetado y/o marcado.

2.15.4.2 ENSAYOS DE CONTROL.

Se realizará un ensayo de aplastamiento según UNE-EN 802:1995 cada 1.000m de tubería.

Se efectuarán los ensayos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones sobre la tubería empleada en la instalación.

2.15.4.3 PERIORIZIDAD DEL CONTROL.

Por cada 500 unidades y por cada fabricante se realizarán los ensayos de caracterización de los tubos. Se efectuarán las pruebas indicadas en el apartado anterior sobre un porcentaje mínimo del 10% de la longitud de la instalación.

2.15.4.4 EXENCIÓN DE ENSAYOS.

Cuando los materiales estén avalados por un Sello ó Marca de Conformidad oficialmente homologado o procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello ó Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos de recepción, siendo sustituidas por una copia de los documentos de calidad indicados.

2.15.4.5 DOCUMENTACIÓN.

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

2.15.4.6 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

La observancia de pérdidas de presión superiores a las indicadas en el Pliego ó fugas en las redes analizadas será motivo de rechazo de la instalación.

2.15.4.6.1 Prefabricados de hormigón (pozos de registro).

Se comprobará la posesión de Certificado de calidad homologado. Marca de calidad.

Comprobación dimensional: Tolerancias = Diámetro nominal ± 6 mm.

2.15.4.6.2 Elementos de fundición (imbornales, rejillas, tapas).-

Se comprobará la posesión de Certificado de calidad homologado. Marca de calidad.

Se realizará la comprobación dimensional y marcado EN124.

2.15.4.6.3 Elementos de plástico (pates y pocetas)

Se comprobará la posesión de Certificado de calidad homologado. Marca de calidad.

2.15.4.6.4 Acero inoxidable: tornillería y clapeta.

Se comprobará la posesión de Certificado de calidad homologado. Marca de calidad.

2.15.4.6.5 Pintura Bituminosa.

Se comprobará la posesión del Certificado de calidad homologado y el espesor total aplicado.

2.15.4.6.6 Tratamiento antioxidante.

Se comprobará la posesión del Certificado de calidad homologado y el espesor total aplicado.

2.15.4.6.7 Tuberías de Materiales Plásticos (PEAD corrugado).

Se comprobarán las dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general.

Se comprobará la resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo: Sin rotura.

Se comprobará la Flexión transversal

La red no se ensayará puesto que se prevé que la tubería esté recubierta de hormigón en zanja, al menos 30cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

2.15.5 INSTALACIÓN DE RIEGO ENSAYOS DE CONTROL

- Revisión de documentación aportada
- Ensayo de aplastamiento de tuberías
- Prueba de estanqueidad y funcionamiento de la red

2.15.5.1 DOCUMENTACIÓN.

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

2.15.5.2 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

La observancia de pérdidas de presión superiores a las indicadas en el Pliego ó fugas en las redes analizadas será motivo de rechazo de la instalación.

2.15.6 INSTALACIÓN DE GAS ENSAYOS DE CONTROL

- Revisión de documentación aportada
- Ensayo de aplastamiento de tuberías
- Prueba de estanqueidad y funcionamiento de la red

2.15.6.1 DOCUMENTACIÓN.

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

2.15.6.2 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

La observancia de pérdidas de presión superiores a las indicadas en el Pliego ó fugas en las redes analizadas será motivo de rechazo de la instalación.

2.15.7 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES ENSAYOS DE CONTROL

- Revisión de documentación aportada
- Ensayo de aplastamiento de tuberías
- Prueba de funcionamiento de la instalación

2.15.7.1 DOCUMENTACIÓN.

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

3 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

A continuación se desarrolla en tablas las mediciones más resaltables contenidas en el presente Proyecto de Urbanización, para cada uno de los controles a realizar en las distintas fases de ejecución del mismo.

3.1 RELLENOS DE SUELOS, ZANJAS Y POZOS.

3.1.1 RELLENOS DE TIERRAS SELECCIONADAS.

Los únicos elementos a rellenar con tierras seleccionadas, corresponderán a las jardineras proyectadas en la plaza y reposición de alcorques en la zona de acera en calle Poeta Al Russafi. Estas se rellenarán con tierra vegetal fertilizada.

Dado el pequeño volumen a rellenar no se realizará ningún tipo de ensayo.

3.1.2 RELLENOS DE ZAHORRAS Y GRAVAS.

3.1.2.1 CONTROL DE MATERIAL

Zona Pavimentación Viales Peatonales	876,00m ²	1,55m	1.358m ³
Zona Pavimento Filtrante Plaza	86,99m ²	1,45m	126m ³
Zona Aglomerado Caucho "in situ"	64,47m ²	1,45m	93m ³
Zona Huella Edificio-Adoquín Hormigón	62,99m ²	1,45m	91m ³
Zona Fuente Honorífica al Poeta Al-Russafi	13,76m ²	1,45m	20m ³
Reposición de Acera C/Poeta Al-Russafi	127,51m ²	1,45m	185m ³
		TOTAL	1.874m³

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Det. Análisis granulométrico de una arena	EN 933-1/98	2.000m ³	1	1	1
Límites de Atterberg	UNE 103103:94; UNE 103103:93	2.000m ³	1	1	1
Equivalente de arena	UNE-EN 933-8:2000	2.000m ³	1	1	1
Proporción de árido grueso que presente 2 o más caras de fractura por machaqueo	UNE-EN 933/99-5	2.000m ³	1	1	1
Ensayo de áridos. Forma de partículas e Índice de lajas	UNE-EN 933/97-3	2.000m ³	1	1	1
Resistencia a la fragmentación. Ensayo de los Ángeles	UNE-EN 1097/99-2	2.000m ³	1	1	1
Ensayo de compactación. Proctor modificado	UNE 103501/94	650m ³	2,882452308	1	3

3.1.2.2 CONTROL DE COMPACTACIONES.

Zona Pavimentación Viales Peatonales	876,00m ²
Zona Pavimento Filtrante Plaza	86,99m ²
Zona Aglomerado Caucho "in situ"	64,47m ²
Zona Huella Edificio-Adoquín Hormigón	62,99m ²
Zona Fuente Honorífica al Poeta Al-Russafi	13,76m ²
Reposición de Acera C/Poeta Al-Russafi	127,51m ²
TOTAL	1.231,72m²

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Determinación de la densidad y humedad "in situ"	ASTM D:2922/91, 3017/88	500,00 m ³	2,46344	1	3

3.2 HORMIGÓN.

3.2.1 HORMIGÓN DE RELLENOS Y ASIENTOS DE ZANJAS.

Los controles a realizar son:

- Toma de muestra de hormigón fresco.
- Medida de asentamiento (Cono de Abrams)
- Fabricación de 4 probetas cilíndricas de 150mmx300, curado, refrentado y rotura a compresión.

Las normas que regulan el ensayo son: UNE EN 12350-1:2006; UNE-EN 122390-1:2006; UNE-EN 12390-2:2006; UNE-EN 12390-3:2006.

La central de fabricación del hormigón a emplear estará en posesión de un sello de calidad, distintivo reconocido o CC EHE-08, que deberá acreditar el control de calidad de los componentes del hormigón conforme al artículo 86 de la EHE-08.

Zanjas			
R.Saneamiento CI Tomasos	66,12m	0,48m ²	32m ³
Zanjas R.Saneamiento CI Tomasos	17,43m	0,48m ²	8m ³
Zanjas R.Saneamiento CI Tomasos	37,32m	0,48m ²	18m ³
Zanjas R.Saneamiento CI Tomasos	19,08m	0,48m ²	9m ³
		TOTAL	67m³

Controles a realizar	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Ensayo Hormigón	100,00 m ³	1	1	1

*Se considera la misma unidad de ensayos para cada una de las zanjas del resto de redes de instalaciones, realizando así un ensayo del hormigón de relleno y asiento por cada instalación.

3.2.2 HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

El control de Calidad destinado a la cimentación de la estructura de sustentación en la zona de fuente decorativa de homenaje al Peta Al-Russafí se prevé realizar con zapatas corridas de hormigón con un volumen inferior a 100m³, programando un nuevo lote para su control.

3.2.3 ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. (POZOS DE REGISTRO).

No se prevé en este proyecto la ejecución de pozos con elementos prefabricados de hormigón.

Se realizarán con fábrica de ladrillo según detalles de proyecto y siguiendo las indicaciones de las fichas de la Ordenanza Municipal.

No obstante en caso de utilizarse cuando se realicen los trabajos se realizará una inspección ocular de las piezas y se exigirá la documentación de calidad para su revisión y control.

3.3 ACEROS

3.3.1 ACERO CORRUGADO (ARMADURAS)

Las zanjas de instalaciones no estarán reforzadas al tratarse en todos los casos de viales peatonales. No obstante, si durante la ejecución de las obras se empleara acero corrugado para armaduras de algún elemento, el control fijado en el proyecto es normal para aceros B400S y B500S y dispondrá de distintivo reconocido o marcado CE.

Las armaduras previsiblemente a utilizar son las correspondientes a la CIMENTACIÓN del bastidor estructural en la zona de fuente homenaje al Poeta Al-Russafi.

Control documental

- Previo al suministro se aportará:

Certificado de garantía del fabricante de la armadura sobre el cumplimiento de las especificaciones de la EHE-08, al que se adjuntará certificado del resultado de los ensayos realizados por laboratorio acreditado al acero componente de las armaduras, o en caso de que este ostente DOR de la documentación acreditativa del distintivo.

Si el proyecto ha incluido las longitudes de anclaje definidas en art. 69.5 de EHE-08, deberá acompañarse copia compulsada por persona física del certificado de adherencia, con una antigüedad inferior a 3 años.

Certificado de cualificación del personal que realiza la soldadura no resistente, que avale su cualificación específica para dicho procedimiento.

- Durante el suministro se comprobará el producto suministrado mediante la información de las hojas de suministro, cuyo contenido está regulado en el anejo 21 de EHE-08, y la comprobación del etiquetado de las armaduras.
- Al finalizar el suministro, el constructor facilitará al director de la ejecución el Certificado de Suministro de la armadura, emitido por su fabricante, con el contenido establecido en el anejo 21 de la EHE-08.

Especificaciones y ensayos de control

- Armadura B500S. Se prevé el empleo de acero con distintivo oficialmente reconocido, barras enderezadas (diámetros de 8 mm.) y procesos de soldadura en la elaboración de la armadura.

- **Se programan los siguientes lotes:**

Lote nº 1, con barras de los siguientes diámetros: 8 mm., 10 mm. (serie fina);

Lote nº 2, con barras de los siguientes diámetros: 12 mm., 16 mm. y 20 mm. (serie media).

Se estima que todo el acero para armaduras se suministra del mismo fabricante. No obstante, se formarán en su caso lotes como mínimo por fabricante y serie del acero suministrado en el mes (atendiendo al nº de colada) y siguiendo en todo momento su trazabilidad.

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Características geométricas del corrugado	UNE 36068	40Tn o fracción	1	4	4
Características mecánicas del corrugado	UNE 36068 UNE EN10002-1	40Tn o fracción	1	4	4
Determinación de la sección equivalente	UNE-EN 10080.	40Tn o fracción	1	4	4
Ensayo de doblado simple de barras	UNE-EN ISO 15630-1.	40Tn o fracción	1	4	4
Ensayo de doblado-desdoblado de barras de acero soldable	UNE 36068	40Tn o fracción	1	4	4

3.3.2 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Malla electrosoldada ME 15x15 ø5-5 B500T en SOLERAS, dispondrán de distintivo oficialmente reconocido. No se programa la realización de ensayos.

Malla electrosoldada ME 20x20 ø5-5 B500T en OTROS, dispondrán de distintivo oficialmente reconocido. No se programa la realización de ensayos.

Control documental

- Previo al suministro se acreditará documentalmente que la armadura se encuentra en posesión de distintivo oficialmente reconocido.
- Durante el suministro se comprobará el producto suministrado mediante la información de las hojas de suministro, cuyo contenido está regulado en el anejo 21 de EHE-08, y la comprobación del marcado de identificación en las barras.
- Al finalizar el suministro, el constructor facilitará al director de la ejecución el Certificado de Suministro, emitido por el suministrador, con el contenido establecido en el anejo 21 de la EHE-08.

3.3.3 PERFILES LAMINADOS ACERO ESTRUCTURAL

- Perfiles Laminados Acero Estructural :Perfiles Estructurales de Acero Laminado en Caliente-HEB, IPE, UPN, L y T, con uniones soldadas

Ubicación en obra: - Bastidor estructural de Celosía en Zona de fuente homenaje al Poeta Al-Russafi.

Control mediante distintivos de calidad: Se requiere la disposición de distintivo de calidad AENOR-N.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Documentación distintivo calidad y Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Marcado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

Control mediante ensayos: Se programa realizar los siguientes ensayos:

- **Inpección No Destructiva Soldaduras: 3 determinaciones.**

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Ensayo inspección no destructiva de soldaduras	UNE 14607; UNE14608; EHE-08	1 cada 10 nudos	5	1	5

3.4 MADERAS

No se prevé en este proyecto el uso de elementos de madera.

No se programan ensayos. No obstante si durante la ejecución de los trabajos aparecieran elementos estructurales de madera se realizarán los siguientes controles y se lotificarán de acuerdo a los tamaños de control siguientes:

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Revisión de documentación aportada e inspección visual del material	UNE-EN 13018:2001; CTE Y NTE	100%	0	1	0
Determinación de las tolerancias dimensionales	NTE-FCM	1 cada 10 elementos	0	1	0

3.5 REVESTIMIENTOS DE SUELOS

Los revestimientos continuos de suelos mediante tratamientos superficiales con endurecedores sintéticos dispondrán obligatoriamente de homologación AENOR de los materiales intervinientes y de la empresa aplicadora, para garantizar su correcta ejecución, comprobándose durante su ejecución la planeidad y estado adecuado para aplicar el revestimiento, la dosificación a emplear en la ejecución, los espesores del producto acabado, y las juntas de trabajo a realizar.

3.6 PAVIMENTOS EN VIALES, ACERA Y PLAZA.

La urbanización debe quedar integrada en el barrio, pero también diferenciado el espacio interior peatonal. Por ello proyectamos el pavimento base de todos los viales interiores del mismo material utilizado en las aceras de Ruzafa: granito, pero de un tono gris más claro.

Utilizaremos el mismo tamaño de baldosa de granito de 20x40x5 cm colocada a rompejunta, en sentido perpendicular a las fachadas.

Para las rigolas centrales, las bandas perimetrales de los edificios y las separaciones entre los cambios de ángulo de los pavimentos, utilizaremos baldosa de granito de 30x50x5 cm. (utilizamos esa anchura para que quepan los imbornales de 50x26 cm).

En la c/de García, en la zona que marca la huella que le correspondería al edificio manteniendo la trama, pero donde nos hemos retirado para poder conseguir una calle de 6 m. de anchura, colocaremos un pavimento de adoquín de hormigón de color granate, de 20x30x 6 cm, que recuerde los antiguos pavimentos de adoquines de piedra de rodeno que hubo en Valencia antes de que se fueran sustituyendo por el asfalto.

En la plaza interior pavimento permeable de losas de hormigón filtrante, de 20x20x7cm sobre 3 cm de arena y capa de gravas de 20 cm de espesor mínimo.

La zona de juego de niños llevará un pavimento de aglomerado de caucho continuo, proyectado in-situ, de 4 cm de espesor. (cumpliendo normativa en función de la altura de caída).

- PAVIMENTOS EN VIALES, ACERA Y PLAZA.

- *Pavimento Viales Peatonales y Acera (Baldosa Granito 20x40x5cm)
- *Pavimento Vial Huella Edificio (Adoquín Hormigón 30x20x6cm)
- *Pavimento Filtrante Zona Ajardinada (Loseta Filtrante Hormigón 20x20x3.5cm)
- *Pavimento Aglomerado de Caucho Elástico "In situ" de 4cm-Juego Niños.

Zona Pavimentación Viales Peatonales	876,00m ²
Zona Pavimento Filtrante Plaza	86,99m ²
Zona Aglomerado Caucho "in situ"	64,47m ²
Zona Huella Edificio-Adoquín Hormigón	62,99m ²
Zona Fuente Honorífica al Poeta Al-Russafi	13,76m ²
Reposición de Acera C/Poeta Al-Russafi	127,51m ²
TOTAL	1.231,72m²

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Inspección visual del material y documentación aportada de Calidad	CTE Y NTE	100%	6	1	6
Determinación de las características geométricas, aspecto y textura	UNE 127001	500m ²	2,46344	1	3
Determinación del coeficiente de absorción de agua	UNE 7008	1000m ²	1,23172	1	2
Determinación del desgaste por rozamiento	UNE-EN 1339:2004	500m ³	2,46344	1	3
Determinación de la resistencia a flexión	UNE-EN 13748-1:2005	1000m ²	1,23172	1	2
Determinación de la resistencia a compresión	UNE-EN 14617-15:2006	1000m ²	1,23172	1	2
Determinación de la Resbaladidad Rd>50-Clase 3	UNE 41901:2017 EX	500m ³	2,46344	1	3

3.7 BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS

*Rigolas centrales en zonas pavimentadas de viales. (Granito de 30x50x5cm)

*Bordillos de granito recto de 20x30cm

*Bordillos de granito curvo de 20x30cm

*Bordillos de granito recto de 12x25cm

Rigola de granito de 30x50x5 cm	388,82m
Bordillo granito recto 20x30	131,76m
Bordillo granito curvo 20x30	15,09m
Bordillo granito recto 12x25	10,15m
TOTAL	545,82m

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Inspección visual del material y documentación aportada de Calidad	UNE-EN 13018; CTE y NTE	-	1	1	1
Determinación de características geométricas y resistencia a flexión	UNE-EN 1340:2004	1000 m	0,54582	1	1
Determinación del coeficiente de absorción de agua	UNE-EN 1340:2004	1000 m	0	1	1

3.8 PRODUCTOS BITUMINOSOS

Las zonas asfaltadas en calzada afectadas son únicamente en zanjas realizadas para las conexiones a las distintas redes de suministro y abastecimiento.

El volumen afectado no es representativo para la realización de ensayos.

3.9 INSTALACIONES

La localización de las pruebas de servicio destinadas a las instalaciones que se proyectan, se determinará durante la ejecución. El número de las mismas podrá verse incrementado si se considerase conveniente por la dirección facultativa.

Controles a realizar	Norma que regula el ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº de ensayo por lote	Nº de ensayos totales
Inspección visual del material y documentación aportada de Calidad	UNE-EN 13018; REBT y NTE	100%	8	1	8
Ensayo de aplastamiento de tuberías	UNE-EN 802:1995	1000 m	7	1	7
Comprobación instalación eléctrica	REBT y NTE	10%	1	1	1
Comprobación alumbrado	REBT	10%	1	1	1
Prueba instalación agua potable y gas	NTE	500m	1	1	1
Prueba instalación saneamiento	NTE	500m	4	1	4
Prueba de instalación red de riego y baja presión	NTE	500m	3	1	3

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el Control de Calidad, objeto del presente Estudio, es de aplicación la Normativa que a continuación se relaciona.

4.1 DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD

- Decreto 107/1991, de 10 de junio, del Consell de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 24/06/91) y corrección de errores (D.O.G.V. 23/07/91), por el que se regula el Control de Calidad de la Edificación de Viviendas y su documentación.
- Orden de 30 de septiembre de 1.991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), por la que se aprueba el Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas.
- Orden de 28 de noviembre de 1.991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), que modifica la Orden de 30/09/91.
- Instrucción 1 de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, sobre criterios para la aplicación de las normas de control de calidad de la edificación de viviendas y su documentación mediante el Libro de Control (D.O.G.V. 09/09/1999).

Normas básicas y de obligada observancia

- Código Técnico de la Edificación
- NCSR-02 Construcción Sismorresistente
- EHE-08 Instrucción del hormigón estructural
- RC-08 Instrucción para la recepción de cementos
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

4.2 DISPOSICIONES DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION

- Orden de 29 de noviembre de 1.989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, modelos de fichas técnicas sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Decreto 186/2001, de 27 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el sistema de acreditación de entidades de control y laboratorios de control de calidad de la edificación.
- Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Ordenes de 15 de febrero de 1.990 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre laboratorios de ensayos para el Control de Calidad de la Edificación en las

áreas de mecánica del suelo, aceros para estructuras y hormigón.

- R.D. 105/1988 de 12 de febrero del Ministerio de Industria y Energía, que establece la homologación obligatoria de determinados productos, materiales y equipos.

5 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

5.1 DE CARÁCTER GENERAL

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-08.
- Código Técnico de la Edificación.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por CTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

5.2 CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

5.2.1 CEMENTOS

Se suministra en sacos normalizados de 25-35 Kg o a granel en instalaciones adecuadas de transporte y almacenamiento que garantice su conservación. Cada partida se suministrará acompañada de albarán y documentación anexa, que contendrá al menos los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación de la fábrica que ha producido el cemento.
- Identificación del centro expedidor (fábrica, punto de expedición, centro de distribución).
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación y designación del cemento y marca comercial.
- Contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número de certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.
- Nombre y dirección del comprador de destino.
- Referencia del pedido.

En el albarán o documentación anexa se indicarán las restricciones de empleo, en su caso, y las características del cemento suministrado en la que tendrán que figurar la naturaleza y la proporción nominal en masa de todos los componentes, así como la indicación de que dicha proporción, de cualquiera de los componentes del cemento no sobrepasa, en mas o en menos, el 5% en la partida suministrada. Esta posible variación, dentro de los límites admisibles, no podrá suponer en ningún caso un cambio del tipo cemento.

5.2.2 ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro, que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrada.
- Designación del árido (d/D).
- Identificación del lugar de suministro.

5.2.3 YESOS Y ESCAYOLAS

En sacos con cierre de tipo válvula, o a granel en instalaciones adecuadas que garanticen su conservación. En cada saco, o en el albarán si el producto se suministra a granel, deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto, designación del producto y distintivo de calidad, en su caso.

5.2.4 LADRILLOS

Empaquetados no herméticamente de forma que se facilite la descarga. En el albarán y, en su caso, en el empaquetado, deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Fabricante y, en su caso, marca comercial.

Tipo y clase de ladrillo, designados según pliego RD 1371/2007. Resistencia a compresión en Kp/cm^2 .

Dimensiones nominales (soga, tizón y grueso) en centímetros.

Además, deberá figurar el sello INCE cuando el material correspondiente lo tenga concedido.

5.2.4.1 Bloques de hormigón

Empaquetados no herméticamente y con la edad adecuada para que puedan quedar satisfechas las especificaciones de control.

En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante y eventualmente su marca o el nombre del agente que comercialice el producto, ambos legalmente establecidos en la Comunidad Económica Europea.
- Designación del bloque según lo establecido en el RD 1371/2007.

- Deberá, además, figurar cualquier distintivo de calidad que el material tenga concedido, bajo las condiciones que impongan su concesión.

5.2.5 PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del fabricante y eventualmente su marca o el nombre del agente que comercialice el producto, ambos legalmente establecidos en la Comunidad Económica Europea.
- Designación del panel.
- Deberá, además, figurar cualquier distintivo de calidad que el material tenga concedido, bajo las condiciones que impongan su concesión.

5.2.6 HORMIGÓN

En el hormigón preparado de central el suministro se realizará en instalaciones adecuadas. Cada hormigón irá acompañado de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

5.2.6.1 Especificaciones del hormigón

Cuando se designe por propiedades: Designación según la EHE-08, contenido de cemento (kg/m^3) con una tolerancia de 15 Kg relación agua/cemento con una tolerancia de 0,02.

Cuando se designe por dosificación: Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón, relación agua/cemento con una tolerancia de 0,02, tipo de ambiente según la EHE-08.

- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo de árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no lo contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice), si la hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no lo contiene.
- Designación específica del lugar de suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, en m^0 de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera y de la persona que procede a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

En caso de utilizar algún hormigón fabricado en obra, baja la aprobación manifiesta de la Dirección Facultativa, existirá, a disposición de la Dirección de Obra, un libro donde figurará:

- La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

- Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
- Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.
- Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.
- Registro del número de amasadas empleadas cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso.

5.2.7 ACEROS PARA ARMADURA

Todo el acero que se utilice en la obra presentará las marcas correspondientes a su identificación.

Para los aceros que posean un distintivo reconocido o un CE - EHE-08 cada partida acreditará que está en posesión del mismo y del certificado específico de adherencia en el caso de barras o alambres, e irá acompañada del certificado de garantía del fabricante.

Para los aceros que no posean un distintivo reconocido o un CE-EHE-08 cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayo correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo acreditado de certificación y/o ensayo o por organismo de la Administración Pública. En el caso de barras o alambres corrugados, además se acompañará el certificado específico de adherencia.

5.2.8 CASO DE MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como que ostente un distintivo o marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o certificado CC-EHE, o esté homologado por el MINER, o como en el caso de forjados disponga de Autorización de Uso, o tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros, o de conformidad con requisitos reglamentarios como el cemento, el constructor entregará a la dirección facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

5.3 TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación de control, y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la dirección facultativa. Igualmente se tomará, aún cuando no sean preceptivos ensayos de recepción, muestra preventiva del cemento, que se conservará en obra.

Se realizará al azar por la dirección facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales:

Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control.

Las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales

En el caso de no tener que realizar ensayos de control bastará con tomar estas dos últimas muestras.

5.3.1 TOMA DE MUESTRAS DE CEMENTO, YESOS O ESCAYOLAS

Cuando se trate de producto ensacado se tomarán tres sacos al azar del primer, segundo y tercer tercio de todo el material que constituya un lote. De cada saco se obtendrán cantidades iguales de producto que se homogeneizarán para formar las distintas muestras.

Cada muestra estará formada por 8 kilogramos que se envasarán en recipientes idóneos con doble tapa, una a presión y otra a rosca, que se precintarán de forma que ofrezcan garantías de inviolabilidad. En el interior de cada envase se dispondrá de un rótulo con todos los datos de identificación de la muestra y del lote correspondiente. La misma identificación se dispondrá en el exterior del envase.

5.3.2 TOMA DE MUESTRAS DE LADRILLOS

Las muestras de ladrillos se tomarán al azar entre los constituyentes de un lote. Cada muestra estará formada por 24 ladrillos que se empaquetarán para su fácil almacenamiento.

5.3.3 TOMA DE MUESTRA DE PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los paneles prefabricados de hormigón que formarán las muestras se tomarán al azar entre los constitutivos del lote, en número suficiente para realizar los ensayos previstos en la programación del control.

5.3.4 TOMA DE MUESTRAS DE ÁRIDOS

Cuando sea necesario recoger muestras de los áridos, éstas se tomarán del montón de áridos acopiados en obra, a partir de tres porciones de cada unidad de acopio: Una de la parte superior, otra junto a la base y la tercera en un punto medio, introduciendo un tablero en el montón justamente encima del lugar donde se vaya a sacar la muestra, con el fin de que no se mezcle el material que hay en la parte superior.

5.3.5 TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN

La toma de muestras se realizará en recipientes adecuados, construidos de material impermeable e inatacable por el cemento.

Las muestras se obtendrán a la salida de la hormigonera o camión hormigonera, pasando el recipiente a través de la corriente de descarga, o haciendo que dicha corriente pase por el recipiente, durante el tiempo preciso que permita obtener el volumen de muestra necesaria. Se tendrá cuidado de que la velocidad de descarga no sea tan pequeña como para producir la segregación del hormigón. Las muestras se toman en el intervalo de vertido comprendido entre el $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga. En el supuesto excepcional de que las muestras no se recogieran en dicho intervalo deberá hacerse constar el intervalo del que procede la muestra en los documentos al respecto (acta de toma de muestras y de resultados de los ensayos). Si se trata de comprobar la uniformidad de una misma amasada, las muestras se toman aproximadamente a $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga.

En caso de no ser posible tomar muestras a la salida de la hormigonera o del camión hormigonera, se descargarán estos completamente, tomando muestras al azar, de cinco puntos diferentes del montón formando.

El volumen de la muestra será superior a la cantidad necesaria para la realización de los ensayos, se homogeneizará y se pasará a la ejecución de los ensayos no debiendo transcurrir más de 15 minutos entre la toma de muestra y su utilización.

5.3.6 TOMA DE MUESTRAS DE ACERO PARA ARMADURAS

La Dirección Facultativa, por sí misma, a través de la entidad de control o un laboratorio de control, efectuará la toma de muestras sobre los acopios destinados a la obra. En el caso

de armaduras elaboradas o de ferralla armada, la toma de muestras se efectuará en la propia instalación donde se esté fabricando y solo en caso excepcionales, la Dirección Facultativa efectuará la toma de muestras en la propia obra.

La entidad o el laboratorio de control de calidad velará por la representatividad de la muestra no aceptando en ningún caso, que se tome sobre armaduras que no se correspondan al despiece del proyecto, ni sobre armaduras específicamente destinadas a la realización de ensayos salvo que sean fabricadas en su presencia y bajo su directo control. Una vez extraídas las muestras, se procederá, en su caso, al reemplazamiento de las armaduras que hubieran sido alteradas durante la toma.

La entidad o el laboratorio de control de calidad redactará un acta para cada toma de muestras, que deberá ser suscrita por todas las partes presentes, quedándose con una copia de la misma.

Se podrá tomar muestras de control, preventivas y de contraste. Las muestras de contraste se tomarán en los casos en que el representante del suministro de la armadura o constructor, en su caso, así lo requiera-

El tamaño de las muestras deberá ser suficiente para la realización de la totalidad de las comprobaciones y ensayos contemplados. Todas las muestras se enviarán para su ensayo al laboratorio de control tras ser correctamente precintadas e identificadas.

5.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS.

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

5.5 CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

5.6 REALIZACIÓN DE ENSAYOS.

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes,

El laboratorio facilitará al Director del Control las actas de los resultados de los ensayos o pruebas realizadas y le informará puntualmente de las incidencias o anomalías que se produzcan, tanto en la toma y conservación de las muestras como en la realización de ensayos y pruebas de servicio, y que puedan afectar a la interpretación de los resultados.

No obstante ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la dirección facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación del control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

5.7 CONTRA-ENSAYOS.

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará, si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.8 DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la dirección facultativa así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la dirección facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

5.9 ECONÓMICAS

El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del promotor quien contratará con un laboratorio acreditado u oficialmente reconocido, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos a la Dirección Facultativa.

Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al constructor. Igualmente, cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.

Serán a cargo del constructor los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.

Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la dirección facultativa correrán a cargo del

constructor sin perjuicio de que éste derive responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.

Serán a cargo del constructor los ensayos necesarios para la verificación de calidad de los materiales a colocar en obra que no posean marcado CE o no esté especificado alguno de los requisitos técnicos exigidos en el proyecto para ese material.

5.10 FACULTATIVAS Y LEGALES.

Es obligación y responsabilidad del promotor-propietario la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Estudio de Control de Calidad y Libro de Control, o que se determinen en el transcurso de la construcción por parte de los técnicos integrantes de la Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los ensayos y pruebas requeridos con laboratorios acreditados conforme al Decreto 186/2001 del Consell de la Generalitat Valenciana, o acreditación concedida por otra Administración Pública e inscrita en el correspondiente Registro según RD 410/2010 de 31 de marzo.

Es obligación del constructor prever en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas- los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto de Ejecución, Estudio de Control, Libro de Control o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra. Así mismo deberá facilitar al Director del Control copia de los documentos de recepción de los materiales.

El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.

Los Técnicos integrantes de la Dirección Facultativa serán responsables en el ámbito de su respectiva competencia del control de calidad de las obras, sin perjuicio de lo cual, aquéllos ensayos y pruebas que no se lleven a cabo por causas que no les sean imputables, serán responsabilidad exclusiva del promotor y/o constructor que con su conducta haya dado lugar a la omisión de la diligencia debida.

La dirección del control de calidad que desarrolla el Ingeniero, Arquitecto Técnico o Aparejador se consignará a través de los impresos del Libro de Control.

Valencia, Octubre de 2021

ARQUITECTOS



Fdo.: Jorge Catalán Vázquez



Fdo.: Federico Ferrando Salvador

6 MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD

A continuación se muestra el Presupuesto de Control de Calidad, desglosado por partidas con sus correspondientes mediciones y un resumen final por capítulos.

Presupuesto parcial nº 1 ARIDOS, SUELOS GRANULARES Y ARQUEOLOGÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	U	Análisis granulométrico de suelos por tamizado, según UNE 103101.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u	1,00				31,19	31,19
1.2	U	Determinación de los límites de Atterberg, según UNE 103103 y 103104.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u	1,00				31,19	31,19
1.3	U	Determinación del valor del equivalente de arena de la fracción granulométrica 0/2 mm de los áridos finos y de la mezcla total de los áridos, según UNE-EN 933-8.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u	1,00				29,11	29,11
1.4	U	Determinación del coeficiente de Los Angeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u	1,00				77,98	77,98
1.5	U	Ensayo de compactación de suelos Próctor modificado, según UNE 103501.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	3				3,00	
							3,00	3,00
		Total u	3,00				67,58	202,74
1.6	U	Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo mediante permanganato potásico, según UNE 103204.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u	1,00				22,87	22,87
1.7	U	Determinación in situ de la densidad y de la humedad de suelos y materiales granulares por métodos nucleares, según UNE 103900.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
		Resto de zonas	2				2,00	
							3,00	3,00
		Total u	3,00				13,52	40,56
1.8	U	Determinación del índice de resistencia de los suelos ó CBR (California Bearing Ratio), según UNE 103502.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 1 ARIDOS, SUELOS GRANULARES Y ARQUEOLOGÍA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Rellenos de Zahorras y Gravas-Pavimentación Viales Peatonales	1	1,00	
				1,00	1,00
		Total u:	1,00	103,97	103,97
		Total presupuesto parcial n° 1 ARIDOS, SUELOS GRANULARES Y ARQUEOLOGÍA :			539,61

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES Y ARMADURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1.- HORMIGON								
2.1.1	U	Control de la resistencia característica a compresión y la docilidad del hormigón comprendiendo: la toma de muestras del hormigón fresco, la fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30cm, el curado, refrentado y la determinación de la resistencia a compresión de las probetas según UNE-EN 12390-3; y la medida del asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2, todo ello según la EHE-08.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanjas y Pozos-L1	1	3,000			3,00	
		Cimentacion-L2	1	3,000			3,00	
							6,00	6,00
		Total u	6,00				47,18	283,08
		Total subcapítulo 2.1.- HORMIGON:						283,08
2.2.- ACEROS-ARMADURAS								
2.2.1	U	Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armaduras Cimentación L1	1	4,000			4,00	
		Armaduras Cimentación L2	1	4,000			4,00	
							8,00	8,00
		Total u	8,00				27,96	223,68
2.2.2	U	Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado: resistencia a la tracción según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996, límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado, según UNE-EN 10002-1:2002.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armaduras Cimentación L1	1	4,000			4,00	
		Armaduras Cimentación L2	1	4,000			4,00	
							8,00	8,00
		Total u	8,00				26,21	209,68
2.2.3	U	Determinación de la sección equivalente de una barra de acero corrugado para hormigón armado, según la UNE-EN 10080.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armaduras Cimentación L1	1	4,000			4,00	
		Armaduras Cimentación L2	1	4,000			4,00	
							8,00	8,00
		Total u	8,00				26,21	209,68
2.2.4	U	Ensayo de doblado simple de barras, alambres y alambrones para hormigón armado, según UNE-EN ISO 15630-1.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armaduras Cimentación L1	1	4,000			4,00	
		Armaduras Cimentación L2	1	4,000			4,00	
							8,00	8,00
		Total u	8,00				19,27	154,16
2.2.5	U	Ensayo de doblado-desdoblado de barras de acero soldable para hormigón armado, según UNE 36068.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armaduras Cimentación L1	1	4,000			4,00	
		Armaduras Cimentación L2	1	4,000			4,00	
							8,00	8,00

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES Y ARMADURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total u:	8,00	14,56
					116,48
			Total subcapítulo 2.2.- ACEROS-ARMADURAS:		913,68

2.3.- PERFILES LAMINADOS DE ACERO- ESTRUCTURAS METÁLICAS

- 2.3.1 U Inspección No Destructiva en las uniones soldadas , consistente en:
- Examen visual de uniones soldadas por fusión según UNE EN ISO 17637 (2011)
 - Comprobación de valores límites de gargantas de soldadura de ángulo en uniones de perfiles y chapas, según UNE 14.401 (1979).
 - Ensayo no destructivo de uniones soldadas, mediante Partículas Magnéticas, según UNE EN ISO 23278 (2010), en los cordones de soldadura realizados en ángulo.
 - Inspección mediante END Ultrasonidos, según UNE EN ISO 17640, en las uniones a tope con penetración completa, si procede.
 - Control del revestimiento aplicado. Control de adherencias por corte por enrejado, espesores unitarios, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,00	
					5,00	5,00
				Total u:	5,00	189,23
						946,15
				Total subcapítulo 2.3.- PERFILES LAMINADOS DE ACERO- ESTRUCTURAS METÁLICAS:		946,15
				Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES Y ARMADURAS :		2.142,91

Presupuesto parcial nº 3 PRODUCTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1.- BALDOSAS DE GRANITO								
3.1.1	U	Determinación características generales y aspecto según UNE-EN 12057:2005, UNE-EN 12058:2005, UNE-EN 12058:2005, UNE-EN 12440:2001, UNE-EN 12670:2003, UNE-EN 1341:2002, UNE-EN 1341:2004 ERRATUM ,UNE-EN 1342:2003, UNE-EN 1342:2003 ERRATUM, UNE-EN 1343:2003, UNE-EN 1343:2003 ERRATUM, UNE-EN 1468:2004, UNE-EN 1469:2005, en granitos, mármoles y/o calizas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
		Resto de zonas	2				2,00	
							3,00	3,00
		Total u:	3,00				294,90	884,70
3.1.2	U	Determinación de la absorción y peso específico aparente en granitos,mármoles y/o calizas, según UNE-EN 1936:2007.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
		Resto de zonas	1				1,00	
							2,00	2,00
		Total u:	2,00				91,13	182,26
3.1.3	U	Ensayo de resistencia al desgaste en granitos, mármoles y/o calizas, según UNE-EN 1341:2002 y UNE-EN 1342:2003.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
		Resto de zonas	2				2,00	
							3,00	3,00
		Total u:	3,00				326,40	979,20
3.1.4	U	Ensayo de resistencia a compresión en granitos, mármoles y/o calizas, según UNE-EN 1926:1999.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
		Resto de zonas	1				1,00	
							2,00	2,00
		Total u:	2,00				162,46	324,92
3.1.5	U	Ensayo de resistencia a flexión en granitos, mármoles y/o calizas, según UNE-EN 12372:2007.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
		Resto de zonas	1				1,00	
							2,00	2,00
		Total u:	2,00				266,16	532,32
3.1.6	U	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de granito, tomada en obra, para la determinación del valor de resistencia al deslizamiento (Resbaladidad) Rd, como valor PTV obtenido mediante ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX, debiendo acreditar un valor Rd>50-Clase 3, como mínimo, para garantizar su clase 3 durante la vida útil del pavimento. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimentación Viales Peatonales	1				1,00	
		Resto de zonas	2				2,00	
							3,00	3,00
		Total u:	3,00				295,00	885,00

Presupuesto parcial nº 3 PRODUCTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
Total subcapítulo 3.1.- BALDOSAS DE GRANITO:					3.788,40		
3.2.- PREMOLDEADOS HIDRAÚLICOS							
3.2.1.- BALDOSAS HORMIGON							
3.2.1.1	U	Determinación de las dimensiones, aspecto visual y forma de una baldosa de hormigón, según anejo C y J de UNE-EN 1339.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u		1,00	65,36		65,36
3.2.1.2	U	Determinación de la absorción de agua en baldosas de hormigón, según anejo E de UNE-EN 1339.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u		1,00	67,83		67,83
3.2.1.3	U	Determinación del valor de la resistencia al deslizamiento sin pulir de una baldosa de H, según UNE-EN 1339.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u		1,00	107,66		107,66
		Total subcapítulo 3.2.1.- BALDOSAS HORMIGON:					240,85
3.2.2.- BORDILLOS Y RIGOLAS							
3.2.2.1	U	Determinación de las dimensiones, aspecto, espesor y forma de un bordillo de hormigón, según anejo C y J de UNE-EN 1340.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u		1,00	65,36		65,36
3.2.2.2	U	Determinación de la absorción de agua en bordillo de hormigón, según anejo E de UNE-EN 1340.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u		1,00	67,83		67,83
3.2.2.3	U	Determinación del valor de la resistencia al deslizamiento sin pulir de un bordillo de hormigón, según UNE-EN 1340.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u		1,00	107,66		107,66
		Total subcapítulo 3.2.2.- BORDILLOS Y RIGOLAS:					240,85
		Total subcapítulo 3.2.- PREMOLDEADOS HIDRAÚLICOS:					481,70
		Total presupuesto parcial nº 3 PRODUCTOS :					4.270,10

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	U	Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001. Tamaño control (100% instalación)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Instalación Electricidad	1				1,00	
		Alumbrado	1				1,00	
		Instalación receptora de agua	1				1,00	
		Instalación de saneamiento	1				1,00	
		Intalación de riego	1				1,00	
		Instalación de gas	1				1,00	
		Instalación de telecomunicaciones	1				1,00	
		Fuente Homenaje	1				1,00	
							8,00	8,00
		Total u:					8,00	88,37
								706,96
4.2	U	Prueba de aplastamiento en tuberías y accesorios de materiales plásticos, según UNE-EN 802:1995. Tamaño control (1.000 ml de tubería)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Media y Baja tensión	1				1,00	
		Red riego	1				1,00	
		Red baja presión	1				1,00	
		Red agua potable	1				1,00	
		Saneamiento	1				1,00	
		Red de gas	1				1,00	
		Telecomunicaciones	1				1,00	
							7,00	7,00
		Total u:					7,00	51,55
								360,85
4.3	U	Prueba de servicio de la instalación eléctrica compuesta por las siguientes actuaciones: - Comprobación de la puesta a tierra - Comprobación de mecanismos - Comprobación de conductores - Comprobación de cuadros, disparos de protecciones diferenciales - Comprobación de resistencia de aislamiento - Comprobación de red equipotencial - Comprobación de la existencia de tensión en tomas de corriente Ajustándose a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Prescripciones y Normativas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u:					1,00	77,98
								77,98
4.4	U	Prueba de servicio del alumbrado, compuesta por las siguientes actuaciones: - Comprobación de Caída de Tensión - Resistencia de puesta a tierra - Comprobación del funcionamiento de los diferenciales - Determinación del factor de potencia - Determinación de consumos - Medidas de equilibrio de fases - Medición de la resistencia al aislamiento Ajustándose a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Prescripciones y Normativas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u:					1,00	77,98
								77,98
4.5	U	Prueba parcial hidráulica en tramos enterrados de la red de evacuación, según documento: Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas (Documento Reconocido por la Generalitat DRC-08/09).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Tosalet	1	1,00	
		Garcia	1	1,00	
		Platerias	1	1,00	
		Plaza	1	1,00	
				4,00	4,00
		Total u:	4,00	166,35	665,40

**4.6 U Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación. Se vaciará todo el aire de la instalación, se pondrá a 20 kg/cm de presión y se inspeccionará que la instalación no tenga ninguna pérdida. A continuación se disminuirá la presión a 6 kg/cm y se mantendrá durante quince minutos y se comprobará que el manómetro ha permanecido constante.
Tamaño control (500 ml de tubería)**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalacion Recepcion Agua Potable	1				1,00	
Instalación Recepcion Red de Riego	1				1,00	
Instalación de Gas	1				1,00	
					3,00	3,00
					3,00	181,95
						545,85

Total presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO : 2.435,02

Presupuesto de ejecución material

1 ARIDOS, SUELOS GRANULARES Y ARQUEOLOGÍA	539,61
2 HORMIGONES Y ARMADURAS	2.142,91
2.1.- HORMIGON	283,08
2.2.- ACEROS-ARMADURAS	913,68
2.3.- PERFILES LAMINADOS DE ACERO- ESTRUCTURAS METÁLICAS	946,15
3 PRODUCTOS	4.270,10
3.1.- BALDOSAS DE GRANITO	3.788,40
3.2.- PREMOLDEADOS HIDRAÚLICOS	481,70
3.2.1.- BALDOSAS HORMIGON	240,85
3.2.2.- BORDILLOS Y RIGOLAS	240,85
4 INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO	2.435,02
Total	9.387,64

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

Valencia, Octubre de 2021
LOS ARQUITECTOS

ARQUITECTURA-Jorge Catalán,S.L.P.U / D. Federico Ferrando
Salvador



PAGINA EN BLANCO

7 RESUMEN PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD

A continuación se muestra el Resumen de Presupuesto de Control de Calidad con Gastos Generales, Beneficio Industrial y con la aplicación del IVA (21%).

Capítulo	Importe
1 ARIDOS, SUELOS GRANULARES Y ARQUEOLOGÍA	539,61
2 HORMIGONES Y ARMADURAS	
2.1 HORMIGON	283,08
2.2 ACEROS-ARMADURAS	913,68
2.3 PERFILES LAMINADOS DE ACERO- ESTRUCTURAS METÁLICAS	946,15
Total 2 HORMIGONES Y ARMADURAS	2.142,91
3 PRODUCTOS	
3.1 BALDOSAS DE GRANITO	3.788,40
3.2 PREMOLDEADOS HIDRAÚLICOS	
3.2.1 BALDOSAS HORMIGON	240,85
3.2.2 BORDILLOS Y RIGOLAS	240,85
Total 3.2 PREMOLDEADOS HIDRAÚLICOS	481,70
Total 3 PRODUCTOS	4.270,10
4 INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO	2.435,02
Presupuesto de ejecución material	9.387,64
13% de gastos generales	1.220,39
6% de beneficio industrial	563,26
Suma	11.171,29
21% I.V.A.	2.345,97
Presupuesto de ejecución por contrata	13.517,26

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRECE MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Valencia, Octubre de 2021
LOS ARQUITECTOS

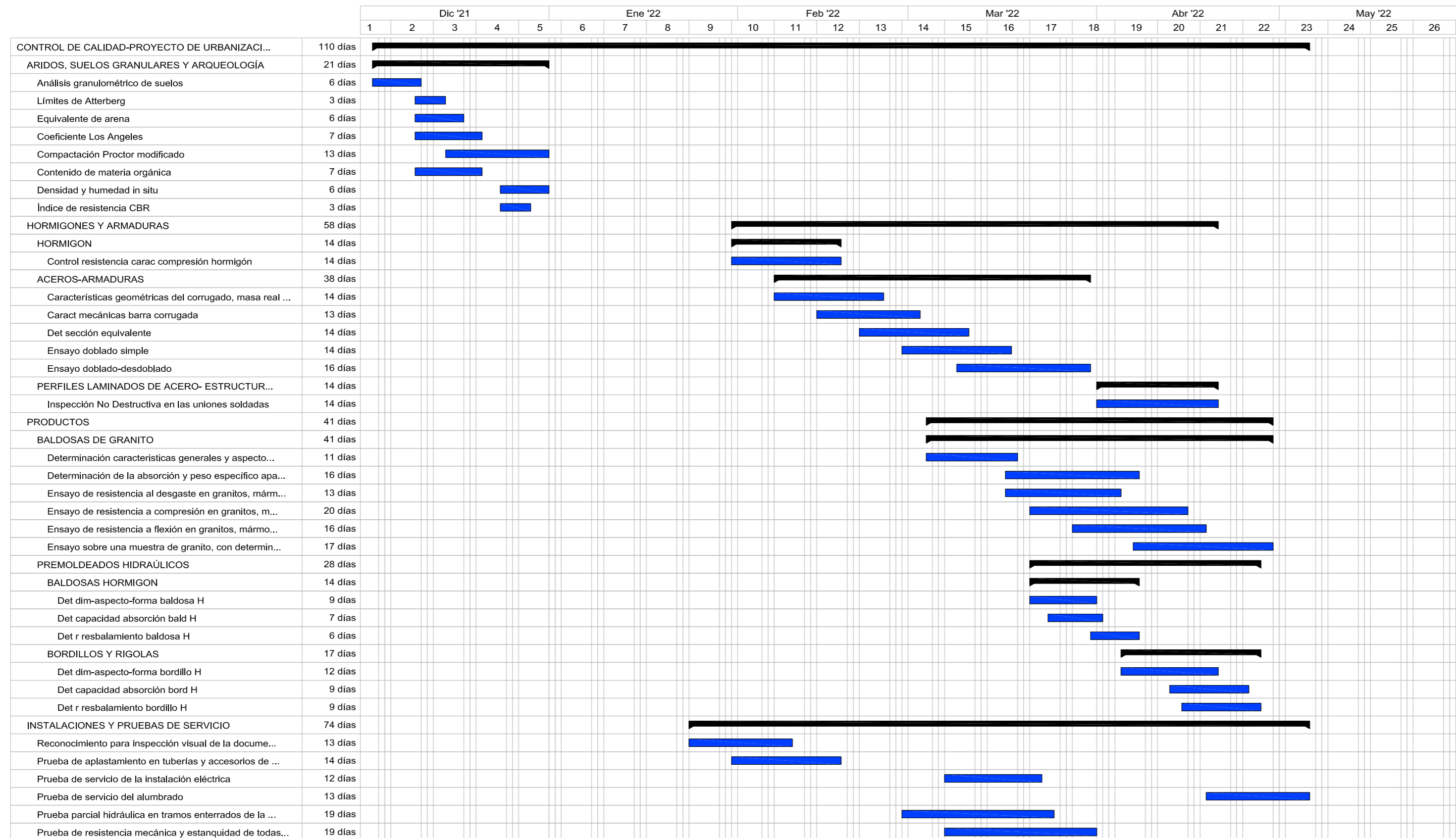
ARQUITECTURA-Jorge Catalán,S.L.P.U / D. Federico
Ferrando Salvador

8 PROGRAMA DE LAS PRUEBAS A REALIZAR

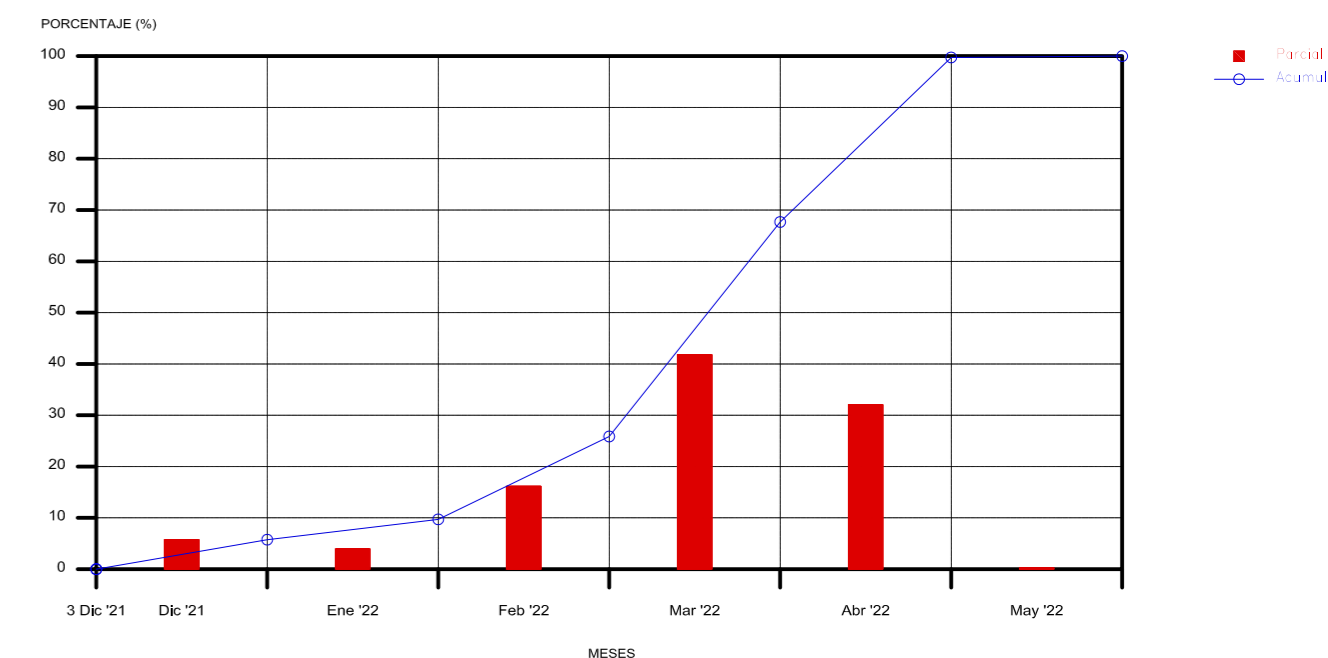
A continuación se muestra el programa de las prueba valoradas a realizar para controlar la calidad de materiales y ejecución de la obra, con desglose coherente con el programa de trabajos de la obra y determinando el coste mensual por el concepto de CONTROL DE CALIDAD en el plan de pagos que se aporta.



PAGINA EN BLANCO



Plan de pagos



Plan de pagos						
MESES	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22
Parcial	776,94 € (5,75%)	536,04 € (3,97%)	2.182,32 € (16,14%)	5.651,92 € (41,81%)	4.335,48 € (32,07%)	34,55 € (0,26%)
Acumulado	776,94 € (5,75%)	1.312,98 € (9,71%)	3.495,30 € (25,86%)	9.147,22 € (67,67%)	13.482,70 € (99,74%)	13.517,25 € (100,00%)

Plan de pagos						
Mes	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22
Pago mensual	776,94 € (5,7%)	536,04 € (4,0%)	2.182,32 € (16,1%)	5.651,92 € (41,8%)	4.335,48 € (32,1%)	34,55 € (0,26%)
Pagos acumulados	776,94 € (5,7%)	1.312,98 € (9,7%)	3.495,30 € (25,9%)	9.147,22 € (67,7%)	13.482,70 € (99,7%)	13.517,25 € (100,0%)

PROYECTO DE URBANIZACION. PAI DELIMITADO POR LAS CALLES: MAESTRO AGUILAR, POETA AL RUSSAFI, FCO SEMPERE Y PL. DEL BARON DE CORTES

Promotor
COLON 30 INMUEBLES, S.L.

Situación
MAESTRO AGUILAR - POETA AL RUSSAFI (VALENCIA)

Plano

PROGRAMA DE PRUEBAS Y PLAN PAGOS-CONTROL DE CALIDAD

FEDERICO FERRANDO SALVADOR
ARQUITECTURA JORGE CATALÁN

