



**REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2 (CALLES MARÍA DE LUNA Y
MARIANO ESQUILLOR) DEL PLAN ESPECIAL DE EQUIPAMIENTOS DEL
ÁREA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO E I+D UNIVERSIDAD DE
ZARAGOZA (ACTUR ÁREA 5)**

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
E. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
E1. MEMORIA**

105017

IDOM



**NOVIEMBRE 2025
REVISIÓN A**

Índice

1	MEMORIA	3
1.1	Objeto del programa	3
1.2	Normativa control de calidad	3
2	CONTROL DE CALIDAD SEGÚN CTE	4
2.1	GENERALES PARA EL CUMPLIMIENTO DE CTE	4
2.1.1	Generalidades	4
2.1.2	Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales	4
2.2	Condiciones en la ejecución de las obras	5
2.2.1	Generalidades	5
2.2.2	Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	6
2.2.3	Control de ejecución de la obra	7
2.2.4	Control de la obra terminada	7
3	CONTROL DE CALIDAD SEGÚN CE	7
3.1	Control documental de productos para hormigón armado	8
3.2	Control de la ejecución de estructuras de hormigón armado	8
3.3	Control de hormigón y del acero. Ensayos	9
3.3.1	Control del hormigón	9
3.3.2	Control del acero	12
4	CONTROL DE CALIDAD A LA RECEPCION DE PRODUCTOS EN OBRA	13
5	CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA	13
6	RELACIÓN DE ENSAYOS	14

1 MEMORIA

1.1 Objeto del programa

El objeto de este documento es el de desarrollar el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD de la recepción de los materiales correspondientes a las obras del Proyecto de Urbanización de Reordenación de los Ejes 1 y 2 (calles María de Luna y Mariano Esquilor) del Plan Especial de Equipamientos del Área del Campus Universitario e I+D de la Universidad de Zaragoza (Actur Área 5).

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

A tal efecto, el proyecto describe y define las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En base a esta documentación, se redacta el correspondiente PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, que basado en la propuesta que el propio CTE hace en su artículo 7.

Según el citado artículo en el punto 7.1. dice:

“Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a. Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.*
- b. Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.*
- c. Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.”*

Por tanto, se subdividen las tareas de control en estos tres apartados.

Se establece así mismo un apartado específico para el Control de Calidad del Hormigón Armado, que viene regulado por su propia normativa, el CE.

Este plan pretende ser una primera propuesta para que posteriormente las personas encargadas de llevar a cabo el seguimiento del mismo lo desarrollen de acuerdo con la información extraída y los condicionantes generados por el propio desarrollo de la obra.

El objeto del Programa es especificar los criterios a seguir, para la recepción y control de la calidad de los materiales a utilizar en la obra, según estén éstos avalados o no por sellos o marcas de calidad, los ensayos, análisis y pruebas a realizar, la determinación de lotes, así como dar cumplimiento a la normativa vigente.

Para ello se han extraído de la Memoria de proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Programa.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente homologado y antes del comienzo de la obra, el Arquitecto Técnico dará traslado del “Programa de Control de Calidad” a dicho laboratorio, con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Finalmente, para la expedición del “Certificado Final de Obra”, se presentará en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos el “Certificado de Control de Calidad”, siendo preceptivo para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control será el documento oficial garantía del control realizado.

1.2 Normativa control de calidad

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
 - Ahorro de energía (HE).
 - Protección frente al ruido (HR).
 - Salubridad (HS).
 - Seguridad contra incendio (SI).
 - Seguridad de utilización (SU).
 - Seguridad estructural (SE)
 - acciones
 - cimientos
 - acero
 - fábricas
- Código estructural (CE)

2 CONTROL DE CALIDAD SEGÚN CTE

2.1 GENERALES PARA EL CUMPLIMIENTO DE CTE

2.1.1 Generalidades

1. Serán responsables de la aplicación del CTE los agentes que participan en el proceso de la edificación, según lo establecido en el capítulo III de la LOE.
2. Para asegurar que un edificio satisface los requisitos básicos de la LOE mencionados en el artículo 1 del CTE y que cumple las correspondientes exigencias básicas, los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, en la medida que afecte a su intervención, deben cumplir las condiciones que el CTE establece para la redacción del proyecto, la ejecución de la obra y el mantenimiento y conservación del edificio.
3. Para justificar que un edificio cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE podrá optarse por:
 - a. Adoptar soluciones técnicas basadas en los DB, cuya aplicación en el proyecto, en la ejecución de la obra o en el mantenimiento y conservación del edificio, es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con dichos DB;
 - b. o soluciones alternativas, entendidas como aquéllas que se aparten total o parcialmente de los DB. El proyectista o director de la obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del Promotor, adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a los que se obtendrían por la aplicación de los DB.

2.1.2 Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

1. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de Julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.
2. En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.
3. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
4. También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.
5. Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evolución técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en la aplicación de los criterios siguientes :

- a. Actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente.
 - b. Tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas.
 - c. Dispondrán de un reglamento, expresamente aprobado por la Administración que autorice a la entidad, que regule el procedimiento de concesión y garantice la participación en el proceso de evaluación de una representación equilibrada de los distintos agentes de la edificación.
 - d. Mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como su alcance; y
 - e. Vigilarán el mantenimiento de las características de los productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de la idoneidad técnica favorable.
6. El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes que se establece en los apartados 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 del CTE se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales, así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

2.2 Condiciones en la ejecución de las obras

2.2.1 Generalidades

1. Las obras se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de la obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de la obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la ejecución de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra :
 - a) Documentación obligatoria del seguimiento de la obra:
 - A. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento de obra que se compondrá al menos de:
 - a. El Libro de Órdenes y Asistencias en acuerdo a lo previsto en el Decreto 461/1972, de 11 de marzo.
 - b. El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c. El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d. La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas.
 - e. El Certificado Final de obra de acuerdo con el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
 - B. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
 - C. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
 - D. Una vez finalizada la obra, la documentación de seguimiento será depositada en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
 - b) Documentación del control de obra:
 - A. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello :
 - a. 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.
 - b. 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

- c. 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.
- B. 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.

- c) Certificado final de la obra:
 - A. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
 - B. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento
 - C. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a. Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
 - b. Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.
 - D. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de la obra.
 - E. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
 - a. Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
 - b. Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
 - c. Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

2.2.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

1. El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
2. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
3. El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

a) 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:

1. Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
2. El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
3. Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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.

b) Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- A. 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 con el artículo 5.2.3.; y
 - B. 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.-, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. 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.
- c) Control de recepción mediante ensayos
1. 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.
 2. 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.

2.2.3 Control de ejecución de la obra

1. 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 la buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.
2. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
3. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
4. 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.

2.2.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigencias de la legislación aplicable.

3 CONTROL DE CALIDAD SEGÚN CE

En el caso de las estructuras de hormigón armado, existe otro marco normativo que establece las exigencias y las actividades de control a desarrollar para comprobar la conformidad de los procesos empleados en la ejecución, la conformidad de los productos y materiales que lleguen a la obra, así como la conformidad de aquellos que se preparen en la misma con la finalidad de ser incorporados a ella con carácter definitivo. Este otro marco normativo es la **NORMA DEL CODIGO ESTRUCTURAL** aprobada en el RD 470/2021 del 29 de Junio.

Antes de iniciar las actividades de control de la obra, el Director de la Ejecución de la Obra aprobará un programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del Constructor. El programa de control contemplará, al menos los siguientes aspectos:

- a. la identificación de productos y procesos objeto de control, definiendo los correspondientes lotes de control y unidades de inspección, describiendo para cada caso las comprobaciones a realizar y los criterios a seguir en el caso de no conformidad;
- b. la previsión de medios materiales y humanos destinados al control con identificación, en su caso, de las actividades a subcontratar
- c. El sistema de documentación del control que se empleará durante la obra.

La programación del control de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

- a. niveles de control y clases de ejecución
- b. lotes de ejecución,
- c. unidades de inspección,
- d. frecuencias de comprobación

El control de recepción de los productos tiene por objeto comprobar que sus características técnicas cumplen lo exigido en el proyecto.

3.1 Control documental de productos para hormigón armado

Previamente al suministro, en el caso de los hormigones que no estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, el suministrador, o en su caso el Constructor, deberá presentar a la Dirección Facultativa una copia compulsada por persona física con representación suficiente del certificado de dosificación, así como de los ensayos previos y característicos, en su caso que sea emitido por un laboratorio de control, con una antigüedad máxima de seis meses.

No serán necesarios los ensayos previos, ni los de características de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas exigencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación. Tampoco serán necesarios los ensayos característicos si habiendo presentado certificado de dosificación con antigüedad máxima de seis meses la Dirección Facultativa decide eximirles de los mismos.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una **hoja de suministro**. El Director de la Ejecución aceptará la documentación de la partida de hormigón, tras comprobar que los valores reflejados en la hoja de suministro son conformes con las especificaciones de esta instrucción y no evidencian discrepancias con el certificado de dosificación aportado previamente.

En el caso de productos que deban disponer de marcado CE de los productos de construcción, de acuerdo al Reglamento (UE) N.º 305/2011, será suficiente para comprobar su conformidad la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto.

En el caso de productos que no dispongan marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a. Un control documental.
- b. En su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos, (mediante la posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR) concedido a un organismo de certificación acreditado conforme al Reglamento (CE) N.º 765/2008 y productos fabricados en la propia obra o de procesos ejecutados en la misma, mediante un sistema equivalente validado y supervisado bajo la responsabilidad de la dirección facultativa, que asegure que el índice de fiabilidad de la estructura es al menos el mismo.), y
- c. en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la instrucción, el Pliego de prescripciones técnicas particulares podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, **el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados**, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el fabricante y firmado por persona física con representación suficiente.

3.2 Control de la ejecución de estructuras de hormigón armado

La ejecución de la estructura se llevará a cabo según el proyecto y las modificaciones autorizadas y documentadas por el Director de la Obra. Durante la ejecución de la estructura se elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y en ella se incluirá sin perjuicio de lo que establezcan otras reglamentaciones.

Durante la construcción de la estructura, la dirección facultativa controlará la ejecución de cada parte de la misma, bien directamente o a través de una entidad de control, verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación

aplicable y las órdenes de la propia dirección facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

- a. la comprobación del control de producción del constructor, (programa de autocontrol : contemplará las particularidades concretas de la obra, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la dirección facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto)
- b. la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución (por parte del Director de obra).

Se emplearán dos niveles de control:

- a. control a nivel normal
- a. control de ejecución a nivel intenso

El control a nivel intenso solo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

3.3 Control de hormigón y del acero. Ensayos

3.3.1 Control del hormigón

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad (consistencia, cono de Abrams), la resistencia y la durabilidad (ensayo de penetración de agua), además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de condiciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental.

La toma de muestras a ensayar se realizará en el punto de vertido del hormigón en obra, a la salida de este del correspondiente medio de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga, y se realizará de acuerdo con lo indicado en UNE EN 12350-1 y cuyo contenido mínimo se recoge en el Anejo 4 del Código Estructural.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2.

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- a. cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia,
- b. en todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia
- c. siempre que lo indique la dirección facultativa o lo establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

La especificación para la consistencia será la recogida en el Pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su caso, la indicada por la Dirección de obra.

Cuando se determine la docilidad de acuerdo con el ensayo de asentamiento, las distintas clases de consistencia serán las siguientes:

Tipo de consistencia	Asentamiento en mm
Seca (S)	0-20
Plástica (P)	30-40
Blanda (B)	50-90
Fluida (F)	100-150
Líquida (L)	160-210

Tabla 1 Clases de consistencia

Si la consistencia se hubiera definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los valores este comprendida dentro de la tolerancia.

En cualquiera de los casos los valores límite dentro los que se debe encontrar el asentamiento obtenido en los ensayos son los reflejados en la siguiente tabla:

Consistencia definida por su clase conforme a la tabla 33.5.a		
Tipo de consistencia	Tolerancia en mm	Intervalo resultante en mm
Seca (S)	±10	0 - 30
Plástica (P)		20 - 50
Blanda (B)		40 - 100
Fluida (F)		90 - 160
Líquida (L)		150 - 220

Tabla 2 Tolerancias para la consistencia del hormigón

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión realizados conforme a la norma UNE-EN 12390-3 efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

En general, la comprobación de las especificaciones del Código Estructural para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días. La modalidad de control de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural es control estadístico.

Para el control de la resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro y con un tamaño máximo, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	N.º de elementos o dimensión	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	N ≥ V/35 N ≥ 3	N ≥ V/105 N ≥ 1
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³	100 m³	1 semana		N ≥ 3	N=1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m³	2 semanas	1000 m² de superficie construida 2 plantas (**)	N ≥ 3	N=1
Losa superior o inferior en marcos	200 m³ V. vertido de forma continua	2 días	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior)	N ≥ V/30 N ≥ 3	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m³	2 semanas	500 m² de superficie construida (*) 2 plantas (**)	N ≥ 3	N=1
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m³	1 día	1 pila / 1 estribo	N ≥ 3	N=1
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m³	2 días	1 pila	N ≥ V/20 N ≥ 4	N=1
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	300 m³	1 día	1 vano 50 m de longitud	N ≥ V/20 N ≥ 4	N ≥ V/60 N ≥ 1
Tableros construidos por fases(***)	600 m³		1 fase	N ≥ V/ 30 N ≥ 4	N ≥ V/90 N ≥ 1
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m³	2 semanas	500 m² de superficie construida 2 plantas	N ≥ 3	N=1
Soleras de túneles	100 m³	1 día	1 fase	N ≥ 3	N=1
Contrabóvedas de túneles	100 m³	1 día	1 fase	N ≥ 3	N=1

Tabla 3 Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia y número de amasadas a ensayar por lote (N)

(*) En el caso de que el número de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².

(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.

(***) A los efectos de la definición de lotes, se entiende por fase aquella parte de la estructura que se hormigona de una sola vez, de acuerdo con lo previsto en el proyecto y de manera que transcurra el tiempo suficiente para que desarrolle la resistencia requerida antes de que se ejecute la siguiente fase.

Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además, no se mezclarán en un lote hormigones pertenecientes a distintos elementos estructurales.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la Tabla 3 por cinco.

En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos.

En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la Dirección Facultativa no aplicará la consideración especial de ampliación del tamaño del lote y reducción del número de amasadas de ensayo por lote, definida para hormigón con distintivo de calidad oficialmente reconocido, para los seis lotes siguientes a partir de la detección del incumplimiento.

Si en dichos lotes se cumplen las exigencias del distintivo, la Dirección Facultativa, en el séptimo lote volverá a aplicar las consideraciones para tamaño de lote y número de amasadas de ensayo. Si, por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento en los seis lotes mencionados, la comprobación de la conformidad, durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad o no tuviera la dispersión certificada en la central.

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la Tabla 3.

Durante el periodo de permanencia en obra o en instalaciones de prefabricados las probetas deberán estar protegidas de impactos, vibraciones, soleamiento directo, deshidratación o exposición al viento. El periodo de permanencia de las probetas en la obra será de al menos 16 horas, sin superar las 72 horas hasta la entrada en la cámara de curado.

Los criterios de aceptación para la resistencia del hormigón serán comprobando el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor resultado y el menor, dividida por el valor medio de las tres, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20%. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13 %.

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la Dirección Facultativa comunicará al Constructor, y este al suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

El Director de la Obra, o en quien éste delegue, aceptará la puesta en obra de una amasada de hormigón, tras comprobar que:

- a. El contenido de la hoja de suministro que acompaña es conforme con lo establecido en la instrucción.
- b. En su caso tras conformar que la consistencia es conforme

3.3.2 Control del acero

En el caso de que el acero deba de disponer de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Mientras no esté vigente el marcado CE deberán ser conformes con el Código Estructural. La comprobación de su conformidad se podrá efectuar:

- a. un control documental
- b. en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos
- c. en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos

Para realizar los ensayos antes enumerados, el tamaño máximo del lote será de 30 toneladas, y se procederá a la división del suministro en lotes procedentes del mismo fabricante de acero, marca comercial, tipo de acero, forma de suministro y serie de diámetros.

Se diferenciará entre:

- a. Suministros de menos de 300 toneladas, en la que cada lote se tomaran dos probetas
- b. Suministros de más de 300 toneladas, en la que se deberá determinar la composición química sobre uno de cada cuatro lotes

Se aceptará el lote en el caso de no detectarse ningún incumplimiento. En caso contrario, si únicamente se detectaran no conformidades sobre un único ensayo, se tomará una serie adicional de cinco probetas correspondientes al mismo lote, sobre las se realizará una nueva serie de ensayos o comprobaciones en relación con las propiedades sobre la que se haya detectado la no conformidad. En el caso de aparecer algún nuevo incumplimiento, se procederá a rechazar el lote.

Durante el suministro o fabricación en obra de las armaduras se deberá realizar un control experimental por lotes de tamaño máximo 25 t. No obstante, para armaduras elaboradas o ferralla armada que esté en posesión de distintivo de calidad oficialmente reconocido, el Director de la Obra podrá eximir de las comprobaciones experimentales:

- a. Características mecánicas
- b. Características de adherencia de las armaduras elaboradas es preceptiva siempre que su elaboración incluya algún proceso de enderezado. Se realizarán dos ensayos de geometría superficial por diámetro de las series fina y media determinando altura, separación, inclinación, ángulo, índice de corrugas, perímetro sin corrugas y altura de aleta longitudinal. En el caso de que se trate de un acero con certificado de las características de adherencia según el Anejo C de la norma UNE-EN 10080, será suficiente determinar su altura de corruga.
- c. Dimensiones
- d. Procesos de elaboración con soldadura resistente

A la finalización del suministro, el Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el suministrador de la armadura, que trasladará al Director de la obra al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con el Código Estructural de la totalidad de la armadura suministrada, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará al Director de obra un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

Asimismo, para productos con marcado CE, el suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

4 CONTROL DE CALIDAD A LA RECEPCION DE PRODUCTOS EN OBRA

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos, equipos y sistemas de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto en cuestión. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de los productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

El proceso general de recepción de productos de construcción comprenderá las siguientes operaciones:

1. Comprobar documentos de origen aportados por el fabricante, hoja de suministro y etiquetado. Nos podemos encontrar con productos a los que les es exigible el sistema del marcado CE o productos a los que aún no lo es.
2. Solicitar certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física (para el caso concreto de productos con obligatoriedad del marcado CE sería suficiente con la declaración CE de conformidad, que más adelante se explica en el presente escrito).
3. Comprobar los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción en aquellos productos que les es exigible
4. Solicitar ficha técnica y comprobar que el producto cumple con lo requerido en el proyecto de ejecución o en su defecto con lo indicado por el Director de la Obra. En caso de no cumplir este punto se rechazaría el producto.
5. En caso de no existir documentos de conformidad o no especificar ficha técnica alguna de las características requeridas, se realizará ensayo al respecto, que en caso de no resultar conforme, se rechazaría el producto
6. Comprobar la normativa específica en el Pliego de Condiciones que se refiera al producto a recepcionar, ya que aunque legalmente no sea obligatoria debe cumplirse pues así lo especifica el proyecto.
7. También se puede solicitar, aunque con carácter voluntario, el DAU o sello de calidad.

Además de los puntos anteriormente citados se podrán incorporar los criterios que por características especiales de algún producto o por otras cuestiones que establezca, en fase de ejecución de la obra, el autor del proyecto o en su defecto el director de obra.

5 CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA

La ejecución de la obra se llevará a cabo según el proyecto y las modificaciones autorizadas y documentadas por el Director de Obra. Durante la ejecución se elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible.

Durante la construcción, el Director de Ejecución de Obra controlará la ejecución de cada unidad según lo que se indica en el punto 7.3. del artículo 7 donde se indican las condiciones en la ejecución de las obras, extraído de la parte 1, capítulo 2 del Código Técnico de la Edificación (CTE) y que se ha reseñado anteriormente en este escrito.

Para facilitar este cometido, en el presente plan se compartimenta la obra en lo que llamaremos unidades de ejecución, englobando cada una de ellas una parte de la obra más o menos homogénea.

Esta compartimentación puede ser variada en función de incidencias surgidas durante la obra, a criterio de la Dirección Facultativa y pueden influir en ello cuestiones como la paquetización adoptada en la contratación de proveedores, o la distribución de actividades en la planificación de la obra por parte del constructor, condicionantes no conocidas en el momento de redactar el presente plan de control de calidad.

Por cada una de estas unidades, en el presente plan se prevé:

1. Un listado de controles a realizar sobre el proceso de ejecución.
2. Una lista de productos a utilizar y de los que se desea realizar el control de calidad a la recepción para su aceptación o rechazo.
3. Finalmente una relación de documentación acreditativa de la calidad de la unidad de ejecución de obra. Esta documentación la constituyen los certificados, emitidos por la empresa encargada de llevar a cabo la ejecución de los trabajos, en los que se garantiza la gestión de la calidad durante el proceso; los certificados de los laboratorios acreditados con los resultados de los ensayos realizados sobre distintas partes de obra, bien en ejecución o terminada, así como los certificados, emitidos por los instaladores,

donde se acredita el que se han realizado las pruebas de funcionamiento de las distintas instalaciones terminadas.

Así pues, al controlar la calidad de cada unidad de ejecución estamos realizando de manera simultánea tanto el control del proceso de ejecución como el de la obra terminada, cumpliendo con los artículos 7.3 y 7.4 condiciones en la ejecución de las obras y que figuran en el CTE.

6 RELACIÓN DE ENSAYOS

A continuación, se recoge una relación de los diferentes tipos de ensayos a realizar en las obras de construcción objeto del proyecto agrupados por fases de obra. El número de ensayos de cada tipo a realizar, así como la descripción del contenido de cada uno de ellos se recogen en el presupuesto adjunto a este documento.

- **Movimiento de tierras:**

Con la utilización de terrenos existentes o de material fabricado en obra, se debe proceder a un control de los diferentes acopios y selección de material que se realizan. Además, la inspección por parte de un técnico especialista (geólogo) por parte del laboratorio será preciso en la ejecución, para verificación del tipo de terreno que aparece y el uso de los materiales. Se proponen los siguientes ensayos:

- Ensayos para confirmación de la calidad de suelos adecuados.
- Ensayos para confirmación de la calidad de zahorras.
- Ensayos proctor modificado en suelos.
- Ensayos para determinar la densidad y humedad in situ.
- Visita de geólogo

- **Estructuras de hormigón:**

El control de la parte de estructura se refiere a las soleras de hormigón de las zonas de pavimentos.

- Ensayos de consistencia del hormigón fresco.
- Ensayos de rotura de 5 probetas de hormigón por lote.
- Ensayos para determinar las características geométricas y físicas de las armaduras pasivas.
- Ensayos para determinar las características mecánicas de las armaduras pasivas.

- **Pavimentos:**

- Control de recepción de baldosa podotáctil.
- Control de recepción de pavimento de piedra natural canto rodado.
- Control de recepción de embaldosado de mármol.
- Control de asfalto

- **Funcionamiento y puesta a punto:**

Además de realizar una prueba con laboratorio de ensayos, se debe generar un protocolo interno de control por fases por parte del contratista para pruebas internas antes de proceder al tapado de la instalación. Estas pruebas quedarán registradas como documentación final de obra, sin que su desarrollo anule la necesidad de realizar pruebas por parte del laboratorio de control.

- Pruebas de funcionamiento de la red de saneamiento.
- Pruebas de funcionamiento de la instalación de abastecimiento y riego.
- Pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica.
- Pruebas de funcionamiento de la instalación de telecomunicaciones.

Zaragoza, noviembre de 2025



El arquitecto,
Fdo. Eduardo Aragüés
Colegiado 2524 COAA



El arquitecto,
Fdo. Manuel Cortés
Colegiado 6913 COAA



La arquitecta,
Fdo. Ana Rodríguez-Gimeno
Colegiado 24137 COAM



**REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2 (CALLES MARÍA DE LUNA Y
MARIANO ESQUILLOR) DEL PLAN ESPECIAL DE EQUIPAMIENTOS DEL
ÁREA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO E I+D UNIVERSIDAD DE
ZARAGOZA (ACTUR ÁREA 5)**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
E. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
105017

IDOM



NOVIEMBRE 2025
REVISIÓN A



**REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2 (CALLES MARÍA DE LUNA Y
MARIANO ESQUILLOR) DEL PLAN ESPECIAL DE EQUIPAMIENTOS DEL
ÁREA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO E I+D UNIVERSIDAD DE
ZARAGOZA (ACTUR ÁREA 5)**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
E. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
E2. PRESUPUESTO
105017

IDOM



NOVIEMBRE 2025
REVISIÓN A

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01	ud CONTROL DE LA CALIDAD DE SUELOS ADECUADOS Ensayos de caracterización de material para confirmación de la calidad de suelos seleccionados para su uso en terraplenes, mediante la determinación de la granulometría, s/ UNE 103101:1995, de los Límites de Atterberg, s/ UNE 103103:1994/103104:1993, del contenido en sales solubles, s/ NLT 114 y del contenido en materia orgánica s/ UNE 103204:1993.	25				25,00		
						25,00	110,00	2.750,00
01.02	ud CONTROL DE LA CALIDAD DE ZAHORRAS ARTIFICIALES Ensayos para caracterización y confirmación de la calidad de zahorras para su uso en terraplenes, mediante la determinación de la granulometría, s/ UNE 103101:1995, de los Límites de Atterberg, s/ UNE 103103:1994/103104:1993, del contenido en sales solubles, s/ NLT 114 y del contenido en materia orgánica s/ UNE 103204:1993.	25				25,00		
						25,00	110,00	2.750,00
01.03	ud ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.	60				60,00		
						60,00	65,00	3.900,00
01.04	ud DENSIDAD Y HUMEDAD IN SITU Ensayo densidad y humedad in situ.	60				60,00		
						60,00	40,00	2.400,00
01.05	ud INSPECCION POR GEOLOGO Visita de geologo especialista perteneciente al laboratorio de ensayos, para: - determinación del tipo de terreno aparecido durante las excavaciones, - confirmación de las condiciones del terreno con las esperadas en el estudio geotecnico, - confirmación de las bases de apoyo de subbases - Revisión de los acopios de obra con el material planteado. Incluso emisión de informes de revisión. Se realizan tantas visitas como sean necesarias en función de la ejecución de la obra, pero con un mínimo de 6 visitas diferenciadas	1				1,00		
						1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL 01								13.300,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN							
02.01	<p>ud CONSISTENCIA HORMIGÓN FRESCO</p> <p>Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, s/UNE-EN 12350-2.</p> <p>Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado.</p> <p>Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana</p>					40,00		
	HORMIGÓN SOLERAS	40				40,00		
							60,00	2.400,00
02.02	<p>ud ROTURA 5 PROBETAS HORMIGÓN</p> <p>Ensayo para el control estadístico, s/Código Estructural, en la recepción de hormigón fresco con la toma de 5 muestras por lote, fabricación, curado y conservación en cámara húmeda, refrendado, rotura a compresión simple a 7 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. rotura a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. conservación de 1 probeta cilíndrica de 15x30 cm. para su rotura a 60 días en el caso de no haberse alcanzado la resistencia característica estimada y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13. Incluso localización exacta del hormigón ensayado dentro de la obra.</p> <p>Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado.</p> <p>Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana</p>					40,00		
	HORMIGÓN SOLERAS	40				40,00		
							65,00	2.600,00
02.03	<p>ud ENSAYO GEOMETRICO - FISICO ARMADURAS PASIVAS</p> <p>Ensayo para determinar las características geométricas y físicas, s/ Código Estructural, de aceros corrugados para armaduras pasivas para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de la sección, la masa, la geometría de las corrugas y la aptitud al doblado-desdoblado s/UNE 36068 o 36065.</p>					2,00		
		2				2,00		
							50,00	100,00
02.04	<p>ud ENSAYO MECANICO ARMADURAS PASIVAS</p> <p>Ensayo para determinar las características mecánicas, s/ Código Estructural, de aceros corrugados para armaduras pasivas para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación del límite elástico y de la tensión y el alargamiento s/ UNE-EN 10002-1.</p>					2,00		
		2				2,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,00	50,00	100,00
TOTAL 02								5.200,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PAVIMENTOS							
03.01	ud ENSAYO NORMAL PAVIMENTOS Ensayo normal para control de calidad de pavimentos y baldosas, con la determinación de las tolerancias dimensionales y el aspecto, s/UNE EN ISO 10545-2, la absorción de agua, s/UNE EN ISO 10545-3, la resistencia a flexión, s/UNE EN ISO 10545-4, la resistencia al rayado superficial, s/UNE 67101, la resistencia a las manchas, s/UNE EN ISO 10545-14, la resistencia al desgaste, s/UNE EN10545-7 la resistencia a la abrasión profunda, s/UNE EN ISO 10545-14 y resistencia al deslizamiento s/UNE ENV 12633.	3				3,00		
						3,00	50,00	150,00
03.02	ud CONTROL RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD BALDOSA PODOTÁCTIL Ud. Control de recepción del pavimento de baldosa podotáctil, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, composición, ficha de recomendaciones de uso, ficha de modo de empleo, ficha de las aplicaciones recomendadas por el fabricante, fecha de envasado, peso neto, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, comprobación de las prestaciones en función del material a ligar, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación. Comprobación de conformidad, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar las características dimensionales, de aspecto y textura, la absorción de agua, resistencia a flexión, resistencia a abrasión y resistencia al resbalamiento, s/ UNE-EN1339:2004.	1				1,00		
						1,00	50,00	50,00
03.03	ud CONTROL RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD PAVIMENTO PIEDRA NATURAL Ud. Control de recepción del pavimento de piedra natural, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, composición, ficha de recomendaciones de uso, ficha de modo de empleo, ficha de las aplicaciones recomendadas por el fabricante, fecha de envasado, peso neto, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, comprobación de las prestaciones en función del material a ligar, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación. Comprobación de conformidad, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar las características dimensionales, de aspecto y textura, la absorción de agua, resistencia a flexión, resistencia a abrasión y resistencia al resbalamiento, s/ UNE-EN1339:2004.	1				1,00		
						1,00	50,00	50,00
03.04	ud CONTROL RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD EMBALDOSADO DE MÁRMOL Ud. Control de recepción del pavimento de embaldosado de mármol, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, composición, ficha de recomendaciones de uso, ficha de modo de empleo, ficha de las aplicaciones recomendadas por el fabricante, fecha de envasado, peso neto, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, comprobación de las prestaciones en función del material a ligar, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación. Comprobación de conformidad, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar las características dimensionales, de aspecto y textura, la absorción de agua, resistencia a flexión, resistencia a abrasión y resistencia al resbalamiento, s/ UNE-EN1339:2004.							
						1,00	50,00	50,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00		
03.05	ud ENSAYO DE ASFALTO					1,00	50,00	50,00
	Ensayo de asfaltado ejecutado en obra, consistente en los siguientes ensayos:							
	- Densidad aparente: UNE-EN 12697-6							
	- Densidad máxima: UNE-EN 12697-5							
	- Contenido de huecos: UNE-EN 12697-8							
	- Sensibilidad al agua: UNE-EN 12697-12							
	- Compactación: mediante testigos extraídos del firme							
	- Ensayo Fénix (opcional pero recomendado): evalúa tenacidad, ductilidad y resistencia a fisuración.							
		1				1,00		
						1,00	350,00	350,00
TOTAL 03								650,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	FUNCIONAMIENTO Y PUESTA A PUNTO							
04.01	ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610. Prueba de circulación en la red de bajantes. Prueba de estanqueidad en la red de colectores. Prueba de circulación en la red de colectores. La prueba se realizará por laboratorio homologado con la emisión de informes.	2				2,00		
							150,00	300,00
04.02	ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO INST. FONTANERÍA Prueba de servicio de la red de fontanería de acuerdo a normativa vigente, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma correspondiente. 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación. 5) p.p. prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) p.p. Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. La prueba se realizará por laboratorio homologado con la emisión de informes.	1				1,00		
							150,00	150,00
04.03	ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO INST. ELÉCTRICA Prueba de servicio de la instalación eléctrica, consistente en: 1) BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO: Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caída de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas; 2) OTRAS COMPROBACIONES: Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación. La prueba se realizará por laboratorio homologado con la emisión de informes.	1				1,00		
							150,00	150,00
04.04	ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO TELECOMUNICACIONES Prueba de servicio de la instalación de telecomunicaciones. La prueba se realizará por laboratorio homologado con la emisión de informes.					1,00		
							150,00	150,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00		
						1,00	150,00	150,00
TOTAL 04								750,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC_PROYECTO URBANIZACIÓN DE REORDENACIÓN DE LOS EJES 1 Y 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	IMPERMEABILIZACIÓN Y ESTANQUEIDAD							
05.01	Ud PRUEBA ESTANQUEIDAD Y SERVICIO, FUENTE Prueba de estanqueidad y servicio de fuente, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00		
						1,00	200,00	200,00
	TOTAL 05							200,00
	TOTAL							20.100,00

Zaragoza, noviembre de 2025



El arquitecto,

Fdo. Eduardo Aragüés

Colegiado 2524 COAA



El arquitecto,

Fdo. Manuel Cortés

Colegiado 6913 COAA



La arquitecta,

Fdo. Ana Rodríguez-
Gimeno

Colegiado 24137 COAM