

Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024-6325
de data 18/12/2024.
Document signat electrònicament per la secretaria
general en data de la signatura electrònica al marge.



ANEXO 21: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD





ÍNDICE

| | |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PCQ..... | 2 |
| 3. OBJETO DEL PROYECTO | 2 |
| 4. PROGRAMA, LISTA DE PRECIOS Y BANCO DE CRITERIOS | 2 |
| 5. UNIDADES DE OBRA IMPORTANTES A CONTROLAR..... | 2 |
| 6. CRITERIOS EN LA REDACCIÓN DEL PRESENTE PCQ | 3 |
| 6.1 CRITERIOS GENERALES DEL PRESUPUESTO DEL PCQ | 3 |
| 6.2 CRITERIOS PARTICULARES DEL PRESUPUESTO DEL PCQ | 3 |
| 7. IMPORTE DEL PLAN DE CONTROL..... | 4 |
| PLAN DE ENSAYOS | 8 |

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad en cumplimiento de la normativa vigente, con el objetivo organizar y valorar los ensayos a realizar en las diferentes unidades de obra y materiales considerados en el proyecto.

En este Plan de Control de Calidad, se establecen los esquemas básicos del control de calidad de la obra (unidades a controlar, tipo de control y los ensayos normalizados a emplear). Por otro lado, al ser un plan valorado, se establece el coste que este control debe representar para el total de la obra.

2. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PCQ

A continuación se enumeran los documentos que componen el presente Plan de ensayos:

- Plan de Ensayos.
- Presupuesto del Plan de Ensayos.
- Resumen del presupuesto del Plan de Ensayos.
- Última hoja

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la creación de los documentos necesarios, por la definición detallada de las obras que deben ejecutar, la forma de realizarlas, así como las características de los materiales a emplear, su procedencia y las especificaciones de las diferentes unidades de obra a ejecutar, para la construcción del " **PROYECTO CONSTRUCTIVO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SUD-4 "ELS COMELLARETS" EN MONT-ROIG DEL CAMP**".

4. PROGRAMA, LISTA DE PRECIOS Y BANCO DE CRITERIOS

Para la redacción del presente Plan de Control, se ha utilizado el módulo de gestión del control de calidad del programa TCQ-2000 de la empresa ITEC.

Por otro lado, el banco de criterios utilizado para la redacción del presente Plan de Control de Calidad, ha sido el Banco de Criterios de obra Civil de Infraestructuras.cat 2023.

5. UNIDADES DE OBRA IMPORTANTES A CONTROLAR

En el presente capítulo se identifican los materiales más importantes que habrá en la obra, con el fin de definir el tipo de control que habrá que hacer sobre ellos.

Por tratarse de una lista de los materiales más importantes, para todos ellos deberá existir una ficha de control de recepción, entendiéndose como tal la relación de inspecciones visuales y/o pruebas sencillas que se realizan en la recepción, antes de su aceptación.

A continuación se adjunta una tabla con el tipo de control a efectuar en cada uno de los materiales considerados como más importantes:

| Núm. | MATERIAL | CERTIFICADO | ENSAYOS | MUESTRA ACEPTADA POR D.F. | TRAZABILIDAD |
|------|--------------------------------|-------------|---------|---------------------------|--------------|
| 1 | Rellenos zanjas | | X | X | |
| 2 | Tendido y apisonado de tierras | | X | X | |
| 3 | Hormigón en zanjas | X | X | | |
| 4 | Pavimentos hormigón | X | X | | |
| 5 | Pavimentos Bituminoso | X | X | | |
| 6 | Señalización y defensas | X | | | |

A continuación se describen los tipos de controles reflejados:



- Certificado: Se señalan aquellos materiales de los que habrá que disponer del certificado de calidad del producto en el momento del suministro, siendo imprescindible para iniciar su colocación en la obra. Se hace referencia al certificado de calidad del producto, no al certificado de la empresa fabricante, es decir, al compromiso del proveedor sobre las características de calidad general del producto suministrado, relacionando las pruebas y comprobaciones realizadas dentro del proceso de selección.
- Ensayo: Se señalan los materiales que por normativa o criterio particular del proyectista deban ser ensayados por parte de un laboratorio acreditado.
- Muestra aceptada por : Se señalan aquellos por los que se considera importante que compruebe la muestra antes de ser sometida a pruebas de control, con el fin de asegurar su representatividad.la DF la DF
- Trazabilidad: Se señalará cuando haya que dejar constancia de la localización en obra de cada suministro de material.

6. CRITERIOS EN LA REDACCIÓN DEL PRESENTE PCQ

6.1 CRITERIOS GENERALES DEL PRESUPUESTO DEL PCQ

A partir de las mediciones de las líneas de presupuesto y de los criterios de control anteriormente expuestos, se obtienen el número de actuaciones previstas, con las siguientes consideraciones de tipo general:

- No se han previsto ensayos de recepción sobre productos que pueden disponer de marca de calidad de producto (AENOR o similar). En caso de utilizar materiales que incumplan este supuesto, el contratista deberá realizar, bajo su cargo, los ensayos correspondientes indicados en este plan.
- Al mismo tiempo de contabilizar el número de ensayos de identificación necesarios, se ha supuesto un único proveedor para cada material. En caso de variar este supuesto, deberán ejecutarse los ensayos correspondientes a cada proveedor, tal y como se prevé en este plan, a cargo del contratista.
- Se ha supuesto que la planta de suministro del hormigón dispone únicamente de cemento con marca de calidad de producto, y por tanto, no se han incluido ensayos de identificación. En caso de que la planta disponga de algún cemento, certificado de acuerdo a , pero sin marca de calidad, se aplicarán ensayos de identificación a todos los cementos utilizados, a cargo del

contratista, aunque dispongan de marca. Si alguno de los cementos que utiliza la planta no está certificado según RC-97, se podrá rechazar el abastecimiento de hormigón de esta planta.la RC-97

- El número de ensayos se obtiene a partir de las frecuencias en la medición. Si durante la ejecución de la obra, atendiendo a criterios de frecuencia temporal, resultasen más ensayos de los previstos, este incremento correrá a cargo del contratista, salvo justificación y aceptación por parte de ., de las causas que hayan podido provocar un ritmo de ejecución más lento del previsto.la D.O

El presupuesto del plan de control se presenta estructurado por ámbitos y por los propios capítulos del presupuesto de obra (actividades). El reparto del número de ensayos de un ámbito a las diferentes actividades se realiza, cuando no hay otro criterio, de forma proporcional a las mediciones de las partidas asociadas.

6.2 CRITERIOS PARTICULARES DEL PRESUPUESTO DEL PCQ

El presente Plan de Control de Calidad se ha redactado con el criterio de dar prioridad a las partidas más importantes de la obra. En este sentido los elementos principales a la hora de confeccionar este Plan de Control han sido:

- Rellenos de zanjas.
- Tendido y apisonado de explanada.
- Hormigón en zanjas.
- Pavimentos de hormigón.
- Pavimentos de mezclas bituminosas

Por lo que respecta al resto de materiales fabricados en planta, prefabricados, confirmados, etc., fabricados fuera de la obra, éstos deberán tener su correspondiente certificado de calidad y estar convenientemente homologados por el suministrador, en caso contrario deberán realizarse los ensayos que indique la Dirección Facultativa.

7. IMPORTE DEL PLAN DE CONTROL

El importe total de los trabajos de **Control de Calidad sin IVA**, asciende a la cantidad de NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (97.469,13 €) IVA excluido).

El importe total del **PEC sin IVA del presupuesto de** la obra asciende a la cantidad de ONCE MILLONES TRESCIENTOS TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS. (11.303.898,43 IVA excluido).

Para el fin el porcentaje del **presupuesto de Calidad sin IVA** respecto del **PEC sin IVA** del presupuesto es del **0.86 %**.



APÉNDICE 1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



PLAN DE ENSAYOS

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Operaciones de Control

Planificación

Página: 1

Obra 01 Pressupost LOTTE URB. EXTERIOR
 Capítol 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

P2252-548R Extendido y compactación de suelo seleccionado de aportación, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopulsado, y humedeciendo (P - 100) 6.347,350 m3

Tipo de Control: Control de recepción

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|---------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J03D2202 | Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103101 | 0,00 | 33,61 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J03D4204 | Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico) de una muestra de suelo, según la norma UNE 103103 y UNE 103104 | 0,00 | 38,31 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J03D7207 | Ensayo de apisonado por el método del Próctor normal de una muestra de suelo, según la norma UNE 103500 | 0,00 | 50,81 | 0,00 | | 1 | 2.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J03D8208 | Ensayo de apisonado por el método del Próctor modificado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103501 | 0,00 | 68,43 | 0,00 | | 1 | 2.000,000 | M3 | 1,0000 | Tramo |
| J03DA209 | Determinación del índice CBR en laboratorio, con la metodología del Próctor modificado (en tres puntos) de una muestra de suelo, según la norma UNE 103502 | 0,00 | 128,26 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J03DK10Y | Determinación del contenido de yeso de un suelo, según la norma NLT 115 | 0,00 | 85,96 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J03DK20H | Determinación del contenido de materia orgánica, por el método del permanganato postásico de una muestra de suelo, según la norma UNE 103204 | 0,00 | 45,77 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J03DN10Z | Determinación del contenido de sales solubles (incluido yeso) de un suelo, según la norma NLT 114 | 0,00 | 41,34 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J2VGM10X | Ensayo de colapso de un suelo, según la norma NLT 254 | 0,00 | 93,97 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| J2VGY20X | Determinación del hinchamiento libre por el método del edómetro, de una muestra de suelo, según la norma UNE 103601 | 0,00 | 110,46 | 0,00 | | 1 | 5.000,000 | M3 | 1,0000 | Estadístico |

Tipo de Control: Control de ejecución

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|-------------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J2VCR10P | Determinación 'in situ' de la humedad y la densidad por el método de los isótopos radioactivos de un suelo, según la norma ASTM D 6938 | 0,00 | 14,47 | 0,00 | | 5 | 2.000,000 | M2 | 3,3300 | Tramo |
| Total | MOVIMIENTO DE TIERRAS 01.03 | | | 0,00 | | | | | | |

Obra 01 Pressupost LOTTE URB. EXTERIOR
 Capítol 05 FIRMES Y PAVIMENTOS

P938-DFUD Base de zahorras artificial colocada con extendedora y compactado del material al 98% del PM (P - 114) 18.497,600 m3

Tipo de Control: Control de obra acabada

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|---------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J2VCQ10N | Determinación in situ de la humedad y la densidad por el método de la arena de un suelo, según la norma UNE 103503 | 0,00 | 38,78 | 0,00 | | 1 | 3.500,000 | M2 | 4,0000 | Tramo |



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Operaciones de Control

Planificación

Página: 2

| | | | | | | | | | |
|----------|--|------|--------|------|---|-----------|----|--------|-------|
| J2VCT10R | Determinación de la humedad natural de un suelo, según la norma UNE 103300 | 0,00 | 9,39 | 0,00 | 1 | 3.500,000 | M2 | 4,0000 | Tramo |
| J2VCT30R | Ensayos de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal, según la norma UNE 103808 | 0,00 | 220,60 | 0,00 | 7 | 3.500,000 | M2 | 4,0000 | Tramo |

P967-EA0K Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón reciclado no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 20 a 25 cm de altura, y rejuntado con mortero (P - 115) 4.145,000 m

Tipo de Control: Control de recepción

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|---------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J911G2CD | Determinación en laboratorio, mediante el péndulo de fricción, de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de pavimentos pulidos y no pulidos, según la norma UNE ENV 12633, para un número igual o superior a 10 | 0,00 | 83,24 | 0,00 | | 1 | 1.000,000 | M | 1,0000 | Estadístico |

P967-EA0K1 Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón reciclado no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 20 a 25 cm de altura, y rejuntado con mortero (P - 116) 3.740,000 m

Tipo de Control: Control de recepción

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|---------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J911G2CD | Determinación en laboratorio, mediante el péndulo de fricción, de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de pavimentos pulidos y no pulidos, según la norma UNE ENV 12633, para un número igual o superior a 10 | 0,00 | 83,24 | 0,00 | | 1 | 1.000,000 | M | 1,0000 | Estadístico |

P976-HDQW Rigola de 30 cm de ancho de pieza prefabricada de hormigón de 30x12 cm con canal en V en la cara superior, colocadas con mortero (P - 117) 3.740,000 m

Tipo de Control: Control de recepción

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|---------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J911G2CD | Determinación en laboratorio, mediante el péndulo de fricción, de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de pavimentos pulidos y no pulidos, según la norma UNE ENV 12633, para un número igual o superior a 10 | 0,00 | 83,24 | 0,00 | | 1 | 1.000,000 | M | 1,0000 | Estadístico |

Total FIRMES Y PAVIMENTOS 01.05 0,00

Obra 01 Pressupost LOTTE URB. EXTERIOR
 Capítol 11 RED DE AGUA POTABLE, PCI Y RIEGO
 Títol 3 02 ABASTECIMIENTO RIEGO
 Título 4 01 OBRA CIVIL

P2242-53C9 Repaso y compactación de suelo de zanja de hasta 2 m de anchura, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (P - 99) 770,000 m2

Tipo de Control: Control de recepción

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|---|-----------|--------|---------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J03D8208 | Ensayo de apisonado por el método del Próctor modificado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103501 | 0,00 | 68,43 | 0,00 | | 1 | 2.500,000 | M3 | 0,4000 | Estadístico |

Tipo de Control: Control de ejecución

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|---------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| J2VCR10P | Determinación 'in situ' de la humedad y la densidad por el método de los isótopos radioactivos de un suelo, según la norma ASTM D 6938 | 0,00 | 14,47 | 0,00 | | 5 | 2.500,000 | M2 | 1,0000 | Tramo |



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Operaciones de Control

Planificación

Página: 3

| | | |
|--------------|-------------------------------|-------------|
| Total | OBRA CIVIL 01.11.02.01 | 0.00 |
|--------------|-------------------------------|-------------|

Obra 01 Pressupost LOTTE URB. EXTERIOR
 Capítol 13 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
 Títol 3 01 JARDINERÍA

PR36-8RV9 Tierra vegetal de jardinería de categoría media, con una conductividad eléctrica menor d'1,2 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana (P - 192) 247,500 m3

Tipo de Control: Control de recepción

| Código Ensayo | Descripción | Resultado | Precio | Importe | Único | Nº Ensayos por Lote | Frecuencia Lote | Unidad Frecuencia | Relación de Unidades | Tipo de Cálculo |
|---------------|--|-----------|--------|-------------|-------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| JR31S404 | Análisis estándar de tierra vegetal (determinación del rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua, análisis del PH (en H2O 1:2,5), análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fotometría de llama, análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad), análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido de nutrientes (P, K, Mg, Calcio, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos. 4, 15, 16(b), 8; según MOA III) | 0,00 | 129,15 | 0,00 | | 1 | 10.000,00 | M3 | 1,0000 | Estadístico |
| Total | JARDINERÍA 01.13.01 | | | 0.00 | | | | | | |

