

ANEXO 14:

CONTROL DE CALIDAD

Proyecto de humanización calle Camilo José Cela en Vigo.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:26

Páxina 1 de 14

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 24EC4-DC58C-8A5EA-E8D2A

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Índice

14	CONTROL DE CALIDAD.....	1
14.1	Control de calidad de producción. Autocontrol.	1
14.1.1	Objeto.	1
14.2	Control de calidad de recepción.....	2



14 CONTROL DE CALIDAD.

En el presente anexo se definen los distintos conceptos relativos a lo que debe constituir el Control de Calidad de las obra.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- A. Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)
- B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Los detalles de los tres conceptos indicados se ocupan en el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

En la fase de obra, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos relativos a la calidad:

- D. Control de Calidad de Producción (CCP)
- E. Control de Calidad de Recepción (CCR)

14.1 Control de calidad de producción. Autocontrol.

14.1.1 Objeto.

La responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponderá a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC).

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto de la correspondiente licitación, y no de cualquier obra, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

- a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc.
- b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.).
- c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él.
- d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc.
- e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC).



El contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC).

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

- 1.- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.
- 2.- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
- 3.- Las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC.

Dado que el PAC del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario dentro del porcentaje de costes indirectos.

14.2 Control de calidad de recepción

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC).

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra.

Antes de su ejecución en obra, el Contratista entregará a la dirección de obra las fichas técnicas y declaraciones de conformidad de los equipos e instalaciones que tiene previsto suministrar a la obra para su revisión y aceptación.

B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas.

El contratista destinará el 2% del PEM de los capítulos 1 al 12 al Control de Calidad de la Ejecución que deberá ser llevado a cabo por una empresa habilitada como ECCE (Empresa de Control de Calidad en la Edificación).



El contratista presentará a la Dirección de Obra, de forma previa al inicio de las obras, un plan de control de calidad, que incluirá, como mínimo, las siguientes actuaciones:

- **PAVIMENTACION**

- COMPACTACION FONDO SUPERFICIE

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PC1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
PC2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
PC3	Ensayo de compactación Próctor Modificado	1
PC4	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

- RELLENO DE PLATAFORMA DE ZAHORRA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
PR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
PR3	Ensayo de compactación Próctor Modificado	1
PR4	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos (mínimo facturable 10 determinaciones por desplazamiento)	10

- BASE PAVIMENTO PEATONAL HORMIGÓN EN MASA (HM-20. e= 15cm.)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PB1	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	12
PB2	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	6

- PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA (HM-20. e= 20cm.). SOBRE ZAHORRA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PP1	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	6

- M.B.C. EN CAPA DE RODADURA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
---------	-------------	----------



PM1	Granulometría de los áridos extraídos	2
PM2	Deformación permanente por ensayo en pista	1
PM3	Sensibilidad al agua	1
PM4	Fabricación de probetas y determinación de la densidad máxima de una mezcla, densidad aparente de la probeta y del contenido de huecos de la mezcla	2
PM5	Determinación del contenido de ligante de la mezcla	2
PM6	Extracción de testigos de la mezcla colocada para comprobar espesores de cada capa y densidad	5
PM7	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	10

o PAVIMENTO LOSAS GRANITO 60X40X6 GRIS

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PL1	Absorción de agua	1
PL2	Desgaste por rozamiento	1
PL3	Resistencia a la flexión	1
PL4	Características dimensionales	1
PL5	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	10

o ADOQUÍN DE GRANITO DE 14X14X1 BLANCO MERA FLAMEADO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PA1	Características geométricas	1
PA2	Absorción de agua	1
PA3	Resistencia a compresión	1
PA4	Desgaste por rozamiento	1
PA5	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	2

o PAVIMENTO LOSAS GRANITO ROJO ALTAMIRA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PLG1	Absorción de agua	1



PLG2	Desgaste por rozamiento	1
PLG3	Resistencia a la flexión	1
PLG4	Características dimensionales	1
PLG5	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	2

○ BORDILLO RECTO DE GRANITO 20x22 cm CON BISEL DE 2x2 xm

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PBR1	Características geométricas	2
PBR2	Resistencia a la flexión	2
PNR3	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	2

○ BORDILLO CURVO DE GRANITO 20x22 cm CON BISEL DE 2x2 xm

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PBC11	Características geométricas	2
PBC21	Resistencia a la flexión	2

○ BORDILLO ENCINTADO DE GRANITO 20 x22 cm

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PBC21	Características geométricas	2
PBC22	Resistencia a la flexión	2

○ BORDILLO CURVO DE GRANITO JARDINERA ALTO 20x35 cm CON CHAFLÁN 2x2 cm

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PBC31	Características geométricas	2
PBC32	Resistencia a la flexión	2

• SANEAMIENTO

○ RELLENO DE ZANJA O POZO CON SUELOS ADECUADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
SN1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
SN2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del	1



	aparato de Casagrande y Límite Plástico	
SN3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
SN4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
SN5	Ensayo de colapso en suelos	1
SN6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
SN7	Contenido de sales solubles en suelos	1
SN8	Contenido de yesos en suelos	1
SN9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

o RELLENO DE ZANJA O POZO CON PRÉSTAMO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
SR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
SR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
SR3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
SR4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
SR5	Ensayo de colapso en suelos	1
SR6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
SR7	Contenido de sales solubles en suelos	1
SR8	Contenido de yesos en suelos	1
SR9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

o TUBERÍA PVC

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
ST1	Inspección de tuberías mediante equipo robotozado con cámara e inclinómetro formado por un técnico titulado y un auxiliar, incluso emisión de informe y DVD con todos los vídeos de la inspección	1



• PLUVIALES

○ RELLENO DE ZANJA O POZO CON SUELOS ADECUADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PLR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
PLR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
PLR3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
PLR4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
PLR5	Ensayo de colapso en suelos	1
PLR6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
PLR7	Contenido de sales solubles en suelos	1
PLR8	Contenido de yesos en suelos	1
PLR9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

○ RELLENO DE ZANJA O POZO CON PRÉSTAMO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PLP1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
PLP2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
PLP3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
PLP4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
PLP5	Ensayo de colapso en suelos	1
PLP6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
PLP7	Contenido de sales solubles en suelos	1
PLP8	Contenido de yesos en suelos	1
PLP9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio	10



	de isótopos radiactivos	
--	-------------------------	--

o TUBERÍA PVC

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PLT1	Inspección de tuberías mediante equipo robotozado con cámara e inclinómetro formado por un técnico titulado y un auxiliar, incluso emisión de informe y DVD con todos los vídeos de la inspección	1

• ABASTECIMIENTO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
AB1	Prueba de presión y estanqueidad en un tramo de la red según PPTG para tuberías de Abastecimiento de Agua o norma UNE-EN 805, incluso emisión de Acta de la prueba	3

o RELLENO DE ZANJA O POZO CON SUELOS ADECUADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
AR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
AR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
AR3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
AR4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
AR5	Ensayo de colapso en suelos	1
AR6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
AR7	Contenido de sales solubles en suelos	1
AR8	Contenido de yesos en suelos	1
AR9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

o RELLENO DE ZANJA O POZO CON PRÉSTAMO



PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
AP1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
AP2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
AP3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
AP4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
AP5	Ensayo de colapso en suelos	1
AP6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
AP7	Contenido de sales solubles en suelos	1
AP8	Contenido de yesos en suelos	1
AP9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

• **RIEGO**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
RP1	Prueba de presión y estanqueidad en un tramo de la red según PPTG para tuberías de Abastecimiento de Agua o norma UNE-EN 805, incluso emisión de Acta de la prueba	3
RP2	Pruebas de servicio de la instalación comprobando el correcto funcionamiento de electroválvulas, programador, sensor de lluvia,...	1

o **RELLENO DE ZANJA O POZO CON PRÉSTAMO**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
RR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
RR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
RR3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
RR4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
RR5	Ensayo de colapso en suelos	1
RR6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
RR7	Contenido de sales solubles en suelos	1



RR8	Contenido de yesos en suelos	1
RR9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

• **SEÑALIZACION Y RED SEMAFORICA**

○ SEÑALIZACION VERTICAL

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
SV1	Jornada de equipo para determinación in situ de coeficiente de retro reflexión en señalización vertical, incluyendo emisión de informe con los resultados obtenidos.	1

○ SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL LINEAL

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
SH1	Jornada de equipo para determinación in situ de coeficiente de retro reflexión y factor de luminancia, incluyendo emisión de informe con los resultados obtenidos.	1
SM1	Muestreo sobre bandejas taradas y cálculo global del peso de pintura + microesferas aplicadas por metro cuadrado	2

○ RED SEMAFÓRICA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
RS1	Jornada de equipo para la determinación de la correcta intensidad luminosa y uniformidad de la luminancia de los disco de los semáforos, incluyendo emisión de informe con los resultados obtenidos.	1
RS2	Control de la integridad estructural de las columnas y báculos	1
RS3	Visita a obra a cargo de técnico competente para control de materiales	2
RS4	Pruebas de servicio de la instalación comprobando el correcto funcionamiento de los equipos que componen la red semafórica.	1

• **ALUMBRADO PUBLICO**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
APP1	Pruebas de funcionamiento de la instalación realizadas a cargo de técnico competente para comprobar el correcto	1



	funcionamiento de la instalación, incluyendo pruebas de funcionamiento en el cuadro eléctrico, medida de resistencia de puesta a tierra, continuidad del conductor de protección en todos los báculos, medida de intensidades y tiempos de disparo de diferenciales, resistencia de bucle, tensiones de contacto, caídas de tensión, equilibrado de fases, consumos, funcionamiento de la aparcamiento y auxiliares eléctricos, funcionamiento de automatismos, doble nivel de iluminación, medidas de niveles de iluminación por el método de los 9 puntos	
APP2	Visita a obra a cargo de técnico competente para control de materiales	3
APP3	Toma de muestras en bases de farolas de hormigón fresco, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	2

o RELLENO DE ZANJA O POZO CON PRÉSTAMO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
APR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
APR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
APR3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
APR4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
APR5	Ensayo de colapso en suelos	1
APR6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
APR7	Contenido de sales solubles en suelos	1
APR8	Contenido de yesos en suelos	1
APR9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10



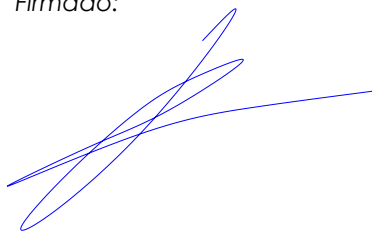
C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas.

Las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Código Civil y, en su caso, de lo que determine la Ley Contratos de las Administraciones Públicas.

Vigo, diciembre de 2.016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos

