



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

**2015**  
MAYO

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO DE NAVE PARA SERVICIO DE ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA DE ALTA ESPECIALIZACIÓN (SABE)

Situación	Puerto de Taliarte
Calle	Muelle de Taliarte s/n
Localidad	Telde
Promotor	FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

#### PROYECTISTAS

D. Pedro Romera García  
D. Acaymo Hernández Naranjo

*En Las Palmas de GC, mayo del 2015*

D. PEDRO ROMERA GARCÍA

D. ACAYMO HERNÁNDEZ NARANJO

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES
3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA
4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

## 1 *Introducción*

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto. Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1. El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
2. El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
3. La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

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

### 3 Control de Calidad en la Ejecución: Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.</b>
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	Errores superiores al 2,5% Variaciones superiores a $\pm 100$ mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.</b>
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Altura de cada franja.	1 por zanja	Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2.	Cota del fondo.	1 por zanja	Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3.	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4.	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5.	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.</b>
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.

Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.</i>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	Superior a 20 cm.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Humectación o desecación de cada tongada.</i>
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Contenido de humedad.	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<i>FASE</i>	<i>3</i>	<i>Compactación.</i>
-------------	----------	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Contenido de humedad.	1 por tongada	Existencia de asientos.

Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores

60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Replanteo de la arqueta.</i>
-------------	----------	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2.	Dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3.	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</i>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Superficie de apoyo.	1 por unidad	Presencia de elementos que ensucien el fondo de la excavación. Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

<i>FASE</i>	<i>3</i>	<i>Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</i>
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 15 cm.
3.2.	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

<i>FASE</i>	<i>4</i>	<i>Colocación del codo de PVC.</i>
-------------	----------	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1.	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2.	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Sellado de juntas defectuoso.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.			
Normativa de aplicación		CTE. DB HS Salubridad	

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.</i>	
-------------	----------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2.	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Resolución de la conexión.</i>	
-------------	----------	-----------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2.	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

Solera de de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor, extendido y vibrado manual, para base de un solado.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.</i>	
-------------	----------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Rasante de la cara superior.	1 por solera	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Formación de juntas de hormigonado y contorno</i>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento	Inexistencia de junta de contorno.
2.2.	Profundidad de la junta de contorno.	1 por solera	Inferior al espesor de la solera.
2.3.	Espesor de las juntas.	1 por junta	Inferior a 0,5 cm. Superior a 1 cm.

<i>FASE</i>	<i>3</i>	<i>Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</i>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Espesor.	1 por solera	Inferior a 10 cm.
3.2.	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

<i>FASE</i>	<i>4</i>	<i>Curado del hormigón.</i>	
-------------	----------	-----------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1.	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<i>FASE</i>	<i>5</i>	<i>Aserrado de juntas de retracción.</i>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1.	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2.	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	Inferior a 3,3 cm.

Carpintería exterior de ALUMINIO dos hojas correderas, con premarco.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Colocación del premarco.</i>	
-------------	----------	---------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	Falta de empotramiento. Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2.	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	Inferior a 2 en cada lateral.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Colocación de la carpintería.</i>	
-------------	----------	--------------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2.	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

<i>FASE</i>	<i>3</i>	<i>Sellado de juntas perimetrales.</i>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Sellado.	1 cada 25 unidades	Discontinuidad u oquedades en el sellado.

<i>FASE</i>	<i>4</i>	<i>Ajuste final de la hoja.</i>	
-------------	----------	---------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1.	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación | NTE-FCP. Fachadas: Carpintería metálica

Carpintería interior de panel fenólico para puertas de armario de cuadro eléctrico, cuarto de rack y cabinas de aseos.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Colocación de los herrajes de colgar.</i>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	Menos de 3.
1.2.	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	Fijación deficiente.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Colocación de la hoja.</i>	
-------------	----------	-------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	Superior a 0,3 cm.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Colocación de los herrajes de cierre.</b>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

##### Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación NTE-FCP. Fachadas: Carpintería metálica

Hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de bloque sencillo de picón, recibida con mortero de cemento M-5.

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.</b>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Replanteo y espesor de la hoja de la partición.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2.	Huecos de paso.	1 por hueco	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Colocación y aplomado de miras de referencia.</b>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2.	Distancia entre miras.	1 en general	Superior a 4 m.
2.3.	Colocación de las miras.	1 en general	Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Colocación de las piezas por hiladas a nivel.</b>	
-------------	----------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2.	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	Inferior a 2 cm.
3.3.	Planeidad.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4.	Desplome.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	Desplome superior a 1 cm en una planta.

<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.</b>	
-------------	----------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1.	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	Desplome superior a 1 cm. Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2.	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	Fijación deficiente.

Ayudas de albañilería en edificio, para instalaciones de fontanería, electricidad, climatización, protección contra incendios y telecomunicaciones.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</i>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Sellado.	1 en general	Existencia de discontinuidades o agrietamientos. Falta de adherencia.

Ayudas de albañilería en edificio, para el recibido de los aparatos sanitarios.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Sellado de juntas.</i>
-------------	----------	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Sellado.	1 en general	Existencia de discontinuidades o agrietamientos. Falta de adherencia.

Canalización vista, formada por tubo de PVC rígido, para instalación eléctrica.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Replanteo.</i>
-------------	----------	-------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Situación.	1 por canalización	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Tendido y fijación de la canalización de protección.</i>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Penetración de los tubos en las cajas.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2.	Tipo de tubo.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3.	Diámetros.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4.	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Canalización vista, formada por tubo de PVC rígido, para instalación de telecomunicaciones.

<i>FASE</i>	<i>1</i>	<i>Replanteo.</i>
-------------	----------	-------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Situación.	1 por canalización	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<i>FASE</i>	<i>2</i>	<i>Tendido y fijación de la canalización de protección.</i>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Penetración de los tubos en las cajas.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2.	Tipo de tubo.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3.	Diámetros.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4.	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 4,5 kW.

<b>FASE</b>	<b>1</b>	Replanteo mediante plantilla.
-------------	----------	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Altura y situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	Colocación y fijación de la caldera y sus componentes.
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Uniones y fijaciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	Conexión de los elementos a la red.
-------------	----------	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Conexiones y accesorios.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Tubería de distribución de agua formada por tubos de PPR de termofusión para Agua Fría Sanitaria, colocada superficialmente en el interior del edificio.

<b>FASE</b>	<b>1</b>	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	Inferior a 25 cm.
1.2.	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	Inferior a 30 cm.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	<i>Colocación de la hoja.</i>
-------------	----------	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	Diámetro distinto del especificado en el proyecto. Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2.	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	Superior a 2 m.
2.3.	Pendiente.	1 cada 30 m	Inferior al 0,2%.
2.4.	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5.	Alineaciones.	1 cada 30 m	Desviaciones superiores al 2‰.
2.6.	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	Ausencia de pasatubos. Holguras sin relleno de material elástico.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

Conducto autoportante circular para la distribución de aire climatizado formado por tubo helicoidal de chapa galvanizada

<b>FASE</b>	<b>1</b>	Replanteo del recorrido de los conductos.
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Situación.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2.	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.3.	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	No se han respetado.
------	---	-------------	----------------------

<b>FASE</b>	<b>2</b>	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
-------------	----------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	Montaje y fijación de conductos.	
-------------	----------	----------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2.	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>4</b>	Sellado de las uniones.	
-------------	----------	-------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1.	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	Falta de continuidad. Solapes inferiores a 2,5 cm.

Red eléctrica de distribución interior con electrificación elevada, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: mecanismos gama media.

<b>FASE</b>	<b>1</b>	Replanteo y trazado de conductos.	
-------------	----------	-----------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1.	Situación.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2.	Dimensiones y trazado.	1 por estancia	Insuficientes.
1.3.	Volúmenes de protección y prohibición en locales húmedos.	1 por estancia	No se han respetado.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	Colocación de la caja para el cuadro.	
-------------	----------	---------------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1.	Número, tipo y situación.	1 por caja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2.	Dimensiones.	1 por caja	Dimensiones insuficientes.
2.3.	Conexiones.	1 por caja	Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4.	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	Falta de enrase.
2.5.	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	Insuficiente.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	Montaje de los componentes.	
-------------	----------	-----------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1.	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	Orden de montaje inadecuado. Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
3.2.	Número de circuitos.	1 por elemento	Ausencia de identificadores del circuito

3.3.	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	servido. Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
------	---	----------------	--

<b>FASE</b>	<b>4</b>	Colocación y fijación de los tubos.
-------------	----------	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1.	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2.	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3.	Diámetros.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4.	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>5</b>	Colocación de cajas de derivación
-------------	----------	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1.	Número y tipo.	1 por caja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2.	Colocación.	1 por caja	Difícilmente accesible.
5.3.	Dimensiones según número y diámetro de conductores.	1 por caja	Insuficientes.
5.4.	Conexiones.	1 por caja	Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
5.5.	Tapa de la caja.	1 por caja	Fijación a obra insuficiente. Falta de enrase con el paramento.
5.6.	Empalmes en las cajas.	1 por caja	Empalmes defectuosos.

<b>FASE</b>	<b>6</b>	Tendido y conexionado de cables.
-------------	----------	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1.	Identificación de los conductores.	1 por tubo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2.	Secciones.	1 por conductor	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3.	Conexión de los cables.	1 por estancia	Falta de sujeción o de continuidad.
6.4.	Colores utilizados.	1 por estancia	No se han utilizado los colores reglamentarios.

<b>FASE</b>	<b>7</b>	Colocación de mecanismos.
-------------	----------	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1.	Número y tipo.	1 por mecanismo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2.	Situación.	1 por mecanismo	Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. Situación inadecuada.
5.3.	Conexiones.	1 por mecanismo	Entrega de cables insuficiente. Apriete de bornes insuficiente.
5.4.	Fijación a obra.	1 por mecanismo	Insuficiente.

#### **4** *Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.*

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

*En Las Palmas de GC, mayo del 2015*

D. PEDRO ROMERA GARCÍA

D. ACAYMO HERNÁNDEZ NARANJO