



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL EXPEDIENTE A/SER-004867/2020 “SERVICIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD NAVALCARNERO II”

ÍNDICE

1. OBJETO

2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TRABAJO A DESARROLLAR

- 2.1. CONTROL DE MATERIALES
- 2.2. CONTROL DE EJECUCIÓN
- 2.3. PRUEBAS EN OBRA
- 2.4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
- 2.5. RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO
- 2.6. DOTACIONES MÍNIMAS PREVISTAS DE PERSONAL

3. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

- 3.1. Plan de detalle de Supervisión y Control de Calidad de las instalaciones
- 3.2. Informe mensual de Avance de Obra y Ensayo de Materiales
- 3.3. Informe por hito de obra terminada
- 3.4. Informes finales de obra e instalaciones
- 3.5. Informes para Conservación y Mantenimiento de las Obras e Instalaciones ejecutadas

4. PLAZOS

ANEXO I PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

ANEXO II EQUIPOS DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS



1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es establecer las prescripciones técnicas del servicio de CONTROL DE CALIDAD de la obra de construcción del C.S. NAVALCARNERO II

2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TRABAJO A DESARROLLAR:

El Plan de Control de Calidad tiene por misión establecer las comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de la obra, en sus diferentes partes y en conjunto, se ajusta a las especificaciones del Proyecto de Ejecución y a las Normas y Códigos vigentes aplicables. Se aporta en el Anexo I el Plan de Control de Calidad que servirá, con carácter de mínima referencia, para el desarrollo de estos trabajos.

Este Control de Calidad es independiente del Control de Calidad del Proyecto que realizará el Contratista principal, no obstante, se tendrá en consideración la adecuada coordinación con la Dirección Facultativa y el Contratista.

Asimismo, en este Control de Calidad se garantizará que se han establecido las condiciones y pasos que se deben cumplir para superar las **Inspecciones Periódicas Reglamentarias**.

El trabajo a desarrollar consiste en la comprobación y revisión de los aspectos que se mencionan a continuación:

- a) **Ejecución del Plan de Control de Calidad de la Obra**, que figura como Anexo nº 1 del presente Pliego. Dicho anexo no es exhaustivo y, por tanto, el Plan deberá ser adaptado al proyecto realmente ejecutado.

El Plan incluye:

- **Control cuantitativo** de la obra. Consiste en la comprobación de la correspondencia de las diversas unidades de obra con lo previsto en el proyecto o en sus modificaciones autorizadas; en especial en aquellas partes y unidades que, por quedar ocultas, son de difícil comprobación posterior.
- **Control cualitativo** de la obra. Se basa en comprobar que los materiales, puesta en obra y unidades de obra terminadas se ajustan a las prescripciones técnicas del proyecto, las modificaciones autorizadas y, en todo caso, a la Normativa vigente de obligado cumplimiento. Los ensayos se realizarán en **laboratorio acreditado** para el Control de Calidad de la **Edificación**.

La realización del Control de Calidad comprenderá:

- la coordinación (con la Dirección Facultativa) de la organización y ejecución de la toma de muestras de materiales y unidades de obra;
- la identificación, la custodia y el envío al laboratorio de las muestras, y
- la ejecución de los ensayos por personal debidamente cualificado, así como la realización de ensayos in situ cuando proceda.

El adjudicatario podrá proponer alternativas a determinados ensayos no destructivos, de los indicados en el Plan de Control de Calidad, consistentes en el empleo de equipos de ejecución de ensayos diferentes a los previstos en el Anexo II del presente Pliego, siempre que los resultados de los ensayos de contraste, realizados con la periodicidad que decida la Dirección Facultativa, reflejen una concordancia adecuada.



- b) Colaboración con la Dirección Facultativa** en el seguimiento del Plan de Control de Calidad de la Obra.
- c) Elaboración de informes de resultados e incidencias**, conforme a la sistemática descrita en el Anexo I, referente a:
- Ejecución del control cualitativo, geométrico y cuantitativo, aplicando el Plan de Control a los materiales, unidades de obra y proceso de ejecución.
 - Seguimiento de la programación, referido a las diversas obras elementales del Proyecto, cuantificando los desfases más señalados que se produzcan.
 - Seguimiento de la ejecución, mediante el registro de los trabajos del adjudicatario de la obra, los medios y personal empleados, así como las principales incidencias ocurridas en las obras.
- d) Elaboración de un informe sobre el Estado Final de las Obras ejecutadas.**
- e) Redacción del Plan de detalle de Supervisión y Control de Calidad de las Instalaciones**, que definirá el alcance de las actividades a realizar y el modo de desarrollarlas, con base en el Plan de Supervisión y Control de las Instalaciones que figura en el Anexo nº 1, el Programa de Trabajo de las obras y las indicaciones de la Dirección Facultativa.
- f) Ejecución del Plan de detalle de Supervisión y Control de Calidad de las Instalaciones**, que deberá incluir:
- Durante la ejecución de las instalaciones
 - **Desarrollo del Plan de detalle de Supervisión y Control de las Instalaciones** en la comprobación de materiales y equipos, montaje de éstos y realización de pruebas parciales y finales del funcionamiento de las instalaciones.
 - **Colaboración y coordinación con la Dirección Facultativa en el seguimiento de la ejecución de las Instalaciones.**
 - **Elaboración de informes de resultados e incidencias** (mensuales y de hitos), conforme a la sistemática descrita en el Anexo I, referente a:
 - Ejecución del control de calidad de las instalaciones.
 - Seguimiento del plan de obra, con cuantificación de los desfases y reajuste de fechas programadas.
 - Redacción de informes complementarios sobre problemas especiales.
 - A la finalización de la ejecución de las instalaciones
 - **Elaboración de un informe sobre el Estado Final de las Instalaciones ejecutadas**, que podrá incluirse en el informe sobre el Estado Final de las Obras ejecutadas.
 - **Redacción de un informe para la Conservación y Mantenimiento de las Instalaciones**, resumiendo las características de las instalaciones y toda la información de interés al respecto, que podrá incluirse en el informe para la Conservación y Mantenimiento de las Obras ejecutadas.

Para la realización de los trabajos expresados el adjudicatario dispondrá de medios suficientes, adaptados al volumen de obra y al plazo de realización del control.

El adjudicatario podrá proponer alternativas a los controles previstos en el Manual de Supervisión y Control, siempre que se justifique suficientemente su conveniencia y sean aceptadas de forma expresa por la Dirección Facultativa.

El Plan de Control de Calidad se considera un documento abierto a efectos de inclusión de cualquier ensayo de nuevos materiales en el trascurso de la ejecución de la obra, así como cualquier ensayo específico que la Dirección Facultativa considere necesario para el Control de Calidad.



- g) En el caso de ser preciso instrumentalizar la obra para medir parámetros del terreno, cimentaciones, pilares o casos similares, el adjudicatario deberá realizar el seguimiento y lectura de los instrumentos de acuerdo con los parámetros de obra, informando a la Dirección Facultativa de la obra, con la frecuencia que ésta determine.

2.1. CONTROL DE MATERIALES

El adjudicatario del contrato de servicio del Control de Calidad de las obras presentará previamente, para su aprobación por la DF, el laboratorio acreditado para la actividad de control de materiales, que será un laboratorio acreditado en las áreas objeto de ensayo. Además propondrá un laboratorio de prestigio por si fuese necesario ensayos de contraste. Se entregará a la Dirección Facultativa y Propiedad la documentación que acredita las áreas de ensayo del laboratorio, así como los certificados de calibración de los equipos si así se solicita.

Las actuaciones de control se extenderán a todas las actividades del proyecto de ejecución, serán acordes al Plan de Control de Calidad del Proyecto, y se desarrollarán sobre los siguientes capítulos:

- Control de materiales en laboratorio, “in situ”, y taller si fuese necesario (inclusive Sistemas y materiales no tradicionales o innovadores)
- Toma de muestras “in situ” de materiales y ensayos en laboratorio.
- Pruebas de servicio y finales de recepción.

La empresa adjudicataria designará un **Delegado Técnico** que se responsabilizará de que el plan de ensayos se lleve a cabo en su totalidad, supervisando y controlando cada uno de los ensayos que se realicen según el Plan de Control establecido con el fin de prevenir fallos de calidad que puedan afectar en forma básica a la *seguridad o durabilidad* de la edificación.

El **Delegado Técnico de la empresa adjudicataria** llevará a cabo un seguimiento permanente de los ensayos que deben ir realizándose, encargándose incluso de dar orden al laboratorio de cuándo debe procederse a la toma de las diferentes muestras. Posteriormente, la empresa adjudicataria supervisará de forma exhaustiva los resultados de los ensayos, los cuales serán realizados por el laboratorio acreditado.

La selección de los materiales a ensayar se efectuará de acuerdo al Plan de Control de Calidad del Proyecto y se realizarán conforme a las *Normas, Instrucciones o Documentos* de obligado cumplimiento, atendiendo por un lado a la incidencia que un comportamiento anómalo de los mismos pudiera tener en la edificación, y por otro a la importancia que dicho material tiene en el proyecto.

Las actuaciones podrán incluir pruebas de funcionamiento en fábrica de los equipos empleados, y contemplarán el registro de información documentada de marcas, sellos y certificados de homologación, idoneidad técnica y de calidad de los materiales y equipos utilizados en su llegada a obra.

Las actuaciones deberán incluir:

- La recopilación de los certificados de garantía de los fabricantes de materiales o equipos, en los casos que sean exigibles por la reglamentación de obligado cumplimiento.
- La ejecución de los ensayos está contenida dentro del marco normativo de obligado cumplimiento del control de recepción sobre materiales o por la exigencia de las especificaciones del proyecto.
- La realización de los ensayos que son recomendables para mantener bajo control las características de seguridad, durabilidad y funcionamiento de las instalaciones condicionadas por el comportamiento de los materiales.



2.2. CONTROL DE EJECUCIÓN

Esta fase de actividad se refiere a un conjunto de actividades sistemáticas de inspección, desarrolladas por equipos especializados, para comprobar si la ejecución de las unidades de obra es acorde con las especificaciones aplicables a las mismas, contenidas en el proyecto o en las normas de uso común.

Las inspecciones a que se hace referencia básicamente afectan a todas las fases de ejecución, e incluyen:

- **Inspección geotécnica**, para comprobar que la ejecución de la cimentación es acorde con las prescripciones del informe geotécnico.
- **Inspección de la estructura** (hormigón, metálica, madera, muros de carga, mixta, etc.) comprobando en sucesivas inspecciones los aspectos que condicionan su calidad, tales como:
 - estructuras de hormigón armado: los tiempos de encofrado y desencofrado, los procesos de vertido, compactación y curado del hormigón, la previsión y tratamiento de juntas de construcción, los procesos de corte, doblado y colocación de armaduras,
 - identificación de elementos prefabricados o pretensados,
 - identificación de perfiles metálicos, los procesos de ejecución de uniones y la calidad de los cordones de soldaduras mediante inspección por métodos no destructivos en las estructuras metálicas,
 - etc.
- **Inspección de la ejecución de los cerramientos exteriores y cubiertas, carpinterías, tabiquería y los revestimientos**, a fin de comprobar los aspectos que condicionan las características de estanqueidad entre otros.
- **Inspección de la ejecución de las instalaciones**, comprobando las dimensiones de tuberías y conductos, las especificaciones técnicas de los equipos y elementos básicos de las mismas y sus condiciones de ejecución y fijación.

Se emitirán *Partes de Inspección* tras el desarrollo de las Inspecciones, así como una serie de *Informes* que afecten al conjunto de la ejecución de los *Grupos de Inspección* a que se ha hecho referencia, en los que quedará documentada la actividad y reflejados los resultados obtenidos (y evaluados), tanto del control de materiales como del de ejecución. Asimismo emitirá *Partes de reserva técnica* cuando se produzcan desviaciones frente a las especificaciones que requieran medidas de corrección o de evaluación específica durante el transcurso de las obras (evaluación de riesgos de la obra proyectada y ejecutada).

2.3. PRUEBAS EN OBRA

Antes del inicio del proceso de pruebas se establecerá un sistema de registro y archivo de documentación.

Como complemento a las actividades enumeradas en los apartados precedentes se desarrollarán pruebas específicas sobre unidades acabadas, que se agrupan en dos conjuntos:

- **Pruebas de estanqueidad** afectando a cerramientos y cubiertas.
- **Pruebas de puesta en marcha y funcionamiento de las instalaciones**. Una vez desarrolladas las pruebas sus resultados quedarán documentados en informes realizados al efecto.



2.4. PRUEBAS FINALES

Para los controles de ejecución que se llevarán a cabo Por parte del equipo técnico adscrito al contrato se efectuarán los trabajos de PRUEBAS FINALES, por muestreo, debiendo tener una presencia constante en obra mediante visitas periódicas de inspección.

Una vez acabadas las obras se realizará una inspección general, quedando documentada con el correspondiente informe.

2.5. RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario responderá:

- Del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipos y materiales destinados a la ejecución de los trabajos encomendados.
- De la exactitud de las operaciones topográficas, mediciones, valoraciones, planos y demás documentos que haya de preparar y/o presentar.
- De la correcta ejecución de los ensayos, controles, calicatas y demás procedimientos de comprobación cuya realización le sea encomendada.
- Del adecuado desempeño de las tareas de su personal.

2.6. DOTACIONES MÍNIMAS PREVISTAS DE PERSONAL

Para la correcta ejecución de los trabajos, el adjudicatario dispondrá de personal técnico, con la acreditada formación y experiencia, necesario para poder llevar a cabo los trabajos indicados en la presente propuesta.

El adjudicatario adscribirá a la ejecución del contrato al menos los siguientes técnicos:

- Un Delegado Técnico, responsable del contrato, (con titulación de Arquitecto, Arquitecto Técnico o Ingeniero de Caminos),
- Un responsable de estructuras, cerramientos cubiertas y acabados, (con titulación de Arquitecto, Arquitecto Técnico o Ingeniero de Caminos)
- Un responsable de instalaciones (con titulación de Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial)

Los técnicos destinados a la obra realizarán inspecciones de los tajos de la obra en marcha, estableciendo un contacto fluido con la Dirección de Obra así como con la Empresa Constructora en relación con la toma de información sobre la planificación de apertura de tajos, avance y cierre de los mismos, en aras de planificar las inspecciones de manera que no exista interferencia con la marcha de las obras. Se irá realizando así un seguimiento continuado de la programación existente.

El Delegado Técnico designado por el adjudicatario será responsable de la coordinación de los trabajos de campo y de los de gabinete. Requerirá en cada momento las personas adecuadas del equipo indicado en función de los trabajos necesarios a realizar:

- Inspección de obra. Ejecución de los trabajos
- Pruebas de Instalaciones.
- Pruebas de cerramientos y cubiertas.
- Control de materiales



La cualificación profesional de los técnicos que el Adjudicatario dispondrá para la realización de los trabajos contenidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas será la siguiente:

Delegado Técnico responsable del trabajo	Arquitecto/ Arq. Técnico / Ingeniero de Caminos
• Estructuras	Arquitecto/ Arq. Técnico / Ingeniero de Caminos
• Cerramientos, Cubiertas y acabados	Arquitecto/ Arq. Técnico
• Instalaciones	Ingenieros Industriales/Ing. Técnicos Industriales
• Pruebas de Instalaciones	Ingenieros Técnicos Industriales/ Técnicos control
• Pruebas de cerramientos y cubiertas	Arquitectos Técnicos/ Técnicos control
• Ensayos y Pruebas de laboratorio	Técnicos laboratorio

Este personal deberá cumplir al menos con los siguientes requisitos:

- Delegado Técnico. Acreditará una experiencia probada en Control de Obra superior a cinco años.
- Demás Técnicos. Acreditarán experiencia en trabajos similares (superior a dos años).

FUNCIONES DEL DELEGADO TÉCNICO PARA LLEVAR A CABO EL SERVICIO DE CONTROL DE CALIDAD:

El Delegado Técnico desempeñará funciones directoras, inspectoras, técnicas, administrativas y económicas, y establecerá los criterios y líneas generales para la actuación del adjudicatario de la obra.

En particular, determinará:

- Los plazos para la ejecución de los diversos trabajos no comprendidos en este Pliego, así como las fechas para la ejecución de trabajos que deban ser realizados en días determinados, e incluso, las horas de realización cuando sea necesario.
- Los criterios de interpretación de la metodología para la ejecución de los trabajos desarrollados en el Plan de Control y Vigilancia que figura como Anexo nº 1 del presente Pliego.
- Los medios, tanto humanos como materiales, necesarios en cada caso para llevar al cabo la correcta prestación del servicio de asistencia técnica contratada.
- Cuantas directrices sean necesarias, como consecuencia de su misión de dirección del Contrato, para el cumplimiento de los fines al mismo.

3. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR:

Será la mencionada a continuación:

- 3.1.- Informe de la posible repercusión entre las construcciones existentes (si las hubiere) y la obra nueva.
- 3.2.- Informe de obras empezadas o con incidencias (si se diera el caso).
- 3.3.- **Informe mensual de Avance de Obra y Ensayo de Materiales**, aportándose, en su caso, los correspondientes certificados de garantía. El informe mensual deberá contener al menos:
 - Agentes intervinientes
 - Visitas
 - Estado actual de la obra y trabajos realizados durante el mes.
 - Progreso de la obra en relación al programa de actividades.
 - Control de calidad.



- Relación de los diferentes ensayos y controles:
 - Comentarios de los controles realizados.
 - Hojas de ensayos correspondientes al mes.
 - Croquis de plantas y secciones representando la obra ejecutada.
 - Anejo fotográfico: Fotografías de vista parcial de obra y controles significativos.

3.4.- Informe por hitos de obra terminada, según los siguientes hitos de obra:

- Actuaciones previas: consolidaciones y demoliciones.
- Movimiento de tierras.
- Enrase de cimentación.
- Coronación de estructura.
- Terminación de fachadas, cerramientos y cubiertas.
- Terminación de elementos de división y partición interior, incluso redes de distribución de instalaciones y revestimientos de cuartos húmedos y solados continuos.
- Terminación de carpinterías, aparatos y mecanismos de instalaciones y resto de revestimientos interiores.
- Terminación de trabajos de urbanización, acometidas de servicios en general, remates y acabados.

3.5.- Plan de detalle de Supervisión y Control de Calidad de las instalaciones.

3.6.- Informes finales de obra e instalaciones.

La empresa de Control de Calidad facilitará toda la documentación que en relación con el Seguro de Garantía Decenal le solicite en su caso la Compañía de Seguros. De la documentación anterior deberá remitirse obligatoriamente una copia a la Gerencia Asistencial de Atención Primaria en los plazos que más adelante se señalan.

3.7.- Informes para Conservación y Mantenimiento de las Obras e Instalaciones ejecutadas.

• **PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS ENCARGADOS:**

Una vez redactados los informes, se realizará la entrega de los mismos en las dependencias de la Gerencia Asistencial de Atención Primaria; dicha presentación se realizará en originales:

- En soporte papel (2 copias).
- En soporte digital (CD ROM).

(Los PDF habrán de estar firmados digitalmente).

Con objeto de conseguir la máxima compatibilidad de tratamiento de datos entre el adjudicatario y la Gerencia Asistencial de Atención Primaria, los archivos informáticos a entregar deberán estar elaborados con el software siguiente: Microsoft Office para textos, AutoCAD para planos y formato de intercambio BC3 para presupuestos.

4. PLAZOS:

Los plazos del Contrato objeto del presente Pliego deberán ajustarse a los contemplados para la ejecución de la obra.

Se establecen los siguientes plazos parciales:



- Entrega de los Informes de Avance de Obra y Ensayo de Materiales: En la primera semana de cada uno de los meses de duración de obra a partir del primer mes de inicio de la misma.
- Entrega de Informe por hito de obra ejecutada: A los 15 días, como máximo, de haber finalizado cada hito.
- Entrega de Informe final de obra e instalaciones: a los 15 días de la entrega del Informe del último hito (Terminación de trabajos de urbanización, acometida de servicios en general, remates y acabados).

Madrid,

POR LA ADMINISTRACIÓN:

La Gerente Adjunta de Gestión y Servicios Generales

(Por delegación mediante Resolución de 19 de diciembre de 2019, de la Gerente Adjunta de Gestión y Servicios Generales),

Fdo.: M^a Luisa Tello García



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: **103663974654912553567**

ANEXO I

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD NAVALCARNERO II

INDICE DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

1. ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO
2. CONTROL DE MATERIALES
 - 2.1. RECEPCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES EN OBRA
 - 2.2. ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIO
 - 2.2.1. HORMIGÓN
 - 2.2.2. ACERO CORRUGADO Y MALLA ELECTROSOLDADA
 - 2.2.3. ACERO LAMINADO EN CALIENTE
 - 2.2.4. LADRILLOS
 - 2.2.5. MORTEROS
 - 2.2.6. MATERIALES NO TRADICIONALES O INNOVADORES
3. CONTROL DE EJECUCIÓN
 - 3.1. ACTUACIONES PREVIAS
 - 3.1.1. CONSOLIDACIONES Y APEOS
 - 3.1.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
 - 3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO (MOVIMIENTO DE TIERRAS)
 - 2.2.1. EXCAVACIONES. COMPROBACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO.
 - 2.2.2. RELLENOS Y COMPACTACIONES
 - 3.3. SANEAMIENTO
 - 3.4. CIMENTACIÓN
 - 3.4.1. CIMENTACIONES
 - 3.4.2. MUROS DE CONTENCIÓN
 - 3.5. ESTRUCTURA
 - 3.5.1. ESTRUCTURAS Y MUROS DE CARGA
 - 3.5.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES
 - 3.6. PIEDRA NATURAL
 - 3.7. CERRAMIENTOS Y DIVISIONES
 - 3.8. REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS
 - 3.9. CUBIERTAS PLANAS E INCLINADAS
 - 3.10. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
 - 3.11. PAVIMENTOS
 - 3.12. ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS
 - 3.13. CARPINTERÍA DE MADERA
 - 3.14. CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC
 - 3.15. CERRAJERÍA
 - 3.16. VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS
 - 3.17. ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA
 - 3.18. ILUMINACIÓN
 - 3.19. TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICA
 - 3.20. FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
 - 3.21. CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
 - 3.22. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
 - 3.23. INSTALACIÓN DE GAS
 - 3.24. EQUIPOS DE ELEVACIÓN
 - 3.25. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 3.26. PINTURAS, REVESTIMIENTOS MURALES Y TRATAMIENTOS ESPECIALES
 - 3.27. SEGURIDAD Y SEÑALÉTICA
 - 3.28. URBANIZACIÓN
4. PRUEBAS DE SERVICIO A REALIZAR EN LAS DIVERSAS INSTALACIONES
 - 4.1. PRUEBAS DE RECEPCIÓN
 - 4.1.1. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD AL AGUA EN CUBIERTA
 - 4.1.2. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD A REALIZAR "IN SITU" EN EL CONJUNTO CARPINTERÍA – FACHADA
 - 4.2. PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES
 - 4.2.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 - 4.2.1. Electricidad.
 - 4.2.2. INSTALACIONES MECÁNICAS.
 - 4.2.2.1. Fontanería.
 - 4.2.2.2. Saneamiento.
 - 4.2.2.3. Climatización.
 - 4.2.2.4. Protección contra incendios.



- 4.2.3. INSTALACIONES ESPECIALES
 - 4.2.3.1. Radio Televisión terrestre.
 - 4.2.3.2. Red de voz-datos.
 - 4.2.4. SEGURIDAD/CONTROL DE ACCESO
 - 4.2.4.1. Gestión centralizada.
 - 4.3. **PRUEBAS ACÚSTICAS**
 - 4.3.1. Medidas de aislamiento acústico del edificio.
 - 4.3.2. Medidas de nivel de presión sonora.
5. **RECOPILACIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE INFORMES**

ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE PROYECTO
2. CONTROL DE MATERIALES.
3. CONTROL DE EJECUCIÓN.
4. PRUEBAS FINALES DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES.
5. RECOPILACIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE INFORMES.

Para la realización del Control de Calidad será necesario establecer previamente un **Plan de Control de Calidad de la obra elaborado por el Adjudicatario**. Dicho plan debe contemplar todos los parámetros que inciden en la obra asegurando la calidad de la misma. Debe procurar la integración del control de los elementos constructivos y el de los materiales de obra. De esta forma el Plan de Control será producto del análisis objetivo y concreto de la obra, definiendo el proceso de control y supervisión global de la misma.

Este Plan deberá ser presentado a la Propiedad (Gerencia de Atención Primaria del SERMAS), para su aprobación.

En todos los casos se deberá tener presente la normativa de obligado cumplimiento y la necesidad de asegurar la calidad exigible a un edificio de carácter dotacional, público y sanitario.

1. ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE (Código Técnico de la Edificación) y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias relativas a los requisitos básicos mencionados en el capítulo 1, artículo 1, del CTE.

2. CONTROL DE MATERIALES

El control de Calidad de Materiales se realizará de acuerdo con las Normas, obligatorias o no, existentes actualmente que afecten al material y de acuerdo con el Plan de Control de Calidad aprobado.

Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

El licitador presentará previamente el laboratorio para la actividad de control de materiales, que será un laboratorio acreditado en las áreas objeto de ensayo. Además propondrá un laboratorio de prestigio por si fuese necesario ensayos de contraste. Se entregará a la Dirección Facultativa y Propiedad la documentación que acredita las áreas de ensayo del laboratorio, así como los certificados de calibración de los equipos si así se solicita.

El laboratorio estará acreditado en todas las Áreas que contempla la legislación vigente decreto 1230/89; orden 14/05/03 de la Comunidad de Madrid, para la realización de ensayos de materiales en las siguientes Áreas:



- EHA "Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero, ensayos básicos y complementarios (EHA.b + c1 + c5)"
- GTC "Área de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos (GTC.b)"
- GTL "Área de ensayos de laboratorio de geotecnia, ensayos básicos y complementarios (GTL.b+c1+c2+c3)"
- VSG "Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales, ensayos básicos y complementarios (VSG.b + c1 + c2)"
- EAP "Área de control de perfiles de acero para estructuras, ensayos básicos y complementarios (EAP.b + c)"
- EAS "Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero, ensayos básicos y complementarios (EAS.b + c)"
- AFC "Área de control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas (AFC.b)"
- AMC "Área de control de morteros para albañilería (AMC.b)"

Las actuaciones de control se extenderán a todas las actividades del proyecto de ejecución, serán acordes al Plan de Control de Calidad aprobado, y se desarrollan sobre los siguientes capítulos:

- Control de materiales en laboratorio, "in situ" y taller si fuese necesario.
- Toma de muestras "in situ" de materiales y ensayos en laboratorio.
- Pruebas de servicio y finales de recepción.

El Delegado Técnico designado por la Empresa Adjudicataria se responsabilizará de que el plan de ensayos se lleve a cabo en su totalidad, supervisando y controlando cada uno de los ensayos que se realicen según el Plan de Control establecido con el fin de prevenir fallos de calidad que puedan afectar en forma básica a la *seguridad o durabilidad* de la edificación.

La selección de los materiales a ensayar se efectuará de acuerdo al Plan de Control de Calidad aprobado y se realizarán conforme a las *Normas, Instrucciones o Documentos* de obligado cumplimiento atendiendo: por un lado, a la incidencia que un comportamiento anómalo de los mismos podría tener en la edificación y, por otro, la importancia que dicho material tiene en el proyecto.

Las actuaciones podrán incluir pruebas de funcionamiento en fábrica de los equipos empleados, y contemplarán el registro e información documentada de marcas, sellos y certificados de homologación, idoneidad técnica y de calidad de los materiales y equipos utilizados en su llegada a obra.

Las actuaciones deberán incluir:

- La recopilación de los certificados de garantía del fabricante, en los casos que sean exigibles por la reglamentación de obligado cumplimiento.
- La ejecución de los ensayos cuya realización es obligatoria dentro del marco del control de recepción, por la normativa de obligado cumplimiento sobre materiales, o por ser exigidos en las especificaciones del proyecto.
- La realización de los ensayos, que son recomendables para mantener bajo control las características de seguridad, durabilidad y funcionamiento de las instalaciones condicionadas por el comportamiento de los materiales.

2.1. RECEPCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES EN OBRA

Independientemente de la realización de los ensayos se procederá, previamente a la recepción de los materiales en obra, a la identificación de los diversos *sellos o certificados de calidad* de los materiales a emplear (AENOR, CIETSID, ARCER, INCE, Marcado CE, Distintivo de Calidad, DIT, etc.) que sean susceptibles de poseerlos, así como, de los ensayos de contraste realizados por el fabricante en su control de calidad.

Se describen a continuación algunos de los materiales de los cuales es preceptivo presentar los sellos o certificados anteriormente citados:



- Certificado de calidad y ensayos que lo acrediten, del acero corrugado y laminado de la estructura.
- Posesión del sello CIETSID-ARCER o similar, si fuera el caso.
- Certificado de aptitud para el soldeo de los corrugados, y ensayos que lo acrediten.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acrediten de cementos, yesos y escayolas.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acreditan de los materiales cerámicos.
- Certificado de calidad de morteros preparados si fueran a ser utilizados.
- Certificado y sello de calidad del acero laminado a utilizar en obra.
- Acreditación de los operarios empleados en labores de soldeo.
- En general todos los sellos de calidad de equipos utilizados en instalaciones.
- En general los sellos de calidad y ensayos de todos los materiales a colocar en obra que los posean.

2.2. ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIO

A continuación se incluyen algunos de los ensayos y materiales básicos que debieran ser incluidos en el Plan de Control de Calidad aprobado.

2.2.1. HORMIGÓN

- Toda la documentación exigible al suministrador y al contratista
- Ensayos de control de calidad.

2.2.2. ACERO ESTRUCTURAL (CORRUGADO Y MALLA ELECTROSOLDADA)

- Toda la documentación exigible al suministrador y al contratista
- Ensayos de control de calidad.

2.2.3. ACERO LAMINADO EN CALIENTE

- Toda la documentación exigible al suministrador y al contratista
- Ensayos de control de calidad.
- Inspección de soldaduras.

2.2.4. LADRILLOS

- Toda la documentación exigible al suministrador y al contratista
- Ensayos de control de calidad.

2.2.5. MORTEROS

- Toda la documentación exigible al suministrador y al contratista
- Ensayos de control de calidad.

2.2.6. MATERIALES NO TRADICIONALES O INNOVADORES

- Toda la documentación exigible al suministrador y al contratista
- Ensayos de control de calidad

3. CONTROL DE EJECUCIÓN

Tiene como fin asegurar, en cada momento, las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

Se realizará este control: vigilando los parámetros de calidad, analizando, ensayando, probando e inspeccionando; revisando la ejecución de cada unidad de obra comprobando su replanteo, los materiales que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones. Así como las verificaciones y demás



controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección facultativa.

4. PRUEBAS DE SERVICIO A REALIZAR EN LAS DIVERSAS INSTALACIONES

A continuación se incluyen algunas de las pruebas de servicio que debieran ser incluidos en Plan de Control de Calidad aprobado.

4.1. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Una vez finalizadas las correspondientes unidades de obra se planteará la realización de distintos protocolos de comprobación del buen funcionamiento del edificio en sus distintos aspectos. Se enumeran las que se consideran las indispensables:

- 4.1.1. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD AL AGUA EN CUBIERTAS.
- 4.1.2. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE CANALONES.
- 4.1.3. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD A REALIZAR “IN SITU” EN EL CONJUNTO CARPINTERÍA – FACHADA
- 4.1.4. PRUEBAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

4.2. PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES

Una vez ubicados físicamente todos los elementos de las mismas por los correspondientes montadores, y dadas por finalizadas las instalaciones, se llevarían a cabo una serie de comprobaciones de funcionamiento, con el propósito de contrastar los protocolos que deberán haber aportado con anterioridad los instaladores y de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Las pruebas se realizaran de acuerdo a la especificación y protocolo definido en la Comisión de Puesta en Marcha, donde interviene el Contratista Principal, Subcontratistas, Dirección de Ejecución, Asistencia Técnica y Propiedad.

Las pruebas individuales deberán ser desarrolladas por los propios subcontratistas de acuerdo con las indicaciones de los responsables del control de recepción, que dispondrá de los aparatos de medida necesarios.

El alcance de las pruebas será el establecido en el Plan de Control de Calidad incluido en el Proyecto de Ejecución de las obras. Se incluirá además la repetición de las pruebas en aquellas instalaciones donde sea necesario, hasta confirmar su correcto funcionamiento y obtener el Certificado positivo del correspondiente OCA (Organismo de Control Autorizado).

A continuación se incluyen algunas de las pruebas de servicio finales que debieran ser incluidos en Plan de Control de Calidad aprobado.

4.2.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- 4.2.1.1. Electricidad.

4.2.2. INSTALACIONES MECÁNICAS

- 4.2.2.1. Fontanería.
- 4.2.2.2. Saneamiento.
- 4.2.2.3. Climatización.



- 4.2.2.4. Protección contra incendios.
- 4.2.2.5. Ventilación.

4.2.3. INSTALACIONES ESPECIALES

- 4.2.3.1. Radio Televisión terrestre.
- 4.2.3.2. Red de voz-datos.
- 4.2.3.3. Aparatos elevadores.

4.2.4. SEGURIDAD/CONTROL DE ACCESO

- 4.2.4.1. Gestión centralizada.

4.3. PRUEBAS ACÚSTICAS

4.3.1. Medidas de aislamiento acústico del edificio.

Una vez finalizados todas las unidades de obra y previa a la entrega, se efectuarán por parte de la empresa adjudicataria, con el apoyo del laboratorio de control, medidas in situ en diferentes cerramientos y particiones, comprobando mediante **ensayos** que se obtienen los aislamientos previstos frente a:

- **Ruido aéreo entre recintos:** en base a la norma *UNE-EN ISO 140-4*, se efectuará la medición del aislamiento acústico ofrecido por un determinado elemento constructivo (relación entre la energía que incide sobre aquel y la que es transmitida) y el entorno donde se encuentra aquel. Se efectuará una medición in situ de aislamiento acústico al ruido aéreo entre recintos. Por la que se miden los niveles sonoros emitidos en un local y la recepción del sonido transmitido en el local receptor.
- **Ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas:** en base a la norma *UNE-EN ISO 140-5*, se efectuará la medición del aislamiento acústico ofrecido por un determinado elemento constructivo.
- **Ruido de impacto entre recintos:** en base a la norma *UNE-EN ISO 140-7 Acústica, medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción (Parte 7: medición in situ de aislamiento acústico de suelo al ruido de impactos)*. Se evaluará el nivel de presión sonora estandarizado a ruidos de impacto.
- **Reverberación de un recinto:** La norma *UNE 3382 Acústica, medición del tiempo de reverberación de recintos con referencia a otros parámetros acústicos*. Con esta prueba se determinará si se superan los límites o niveles fijados por el CTE-DB-HR.

Para la realización de las mediciones, la carpintería deberá estar totalmente instalada, las obras terminadas y los ascensores en funcionamiento.

Durante el proceso no se debe realizar ningún tipo de actividad en la dependencia, ni se debe provocar ningún ruido externo.

La empresa adjudicataria realizará unas medidas para comprobar el aislamiento proyectado y en su caso tomar las medidas correctoras necesarias para adecuar las soluciones constructivas a la normativa vigente.

Adicionalmente a estas pruebas, se efectuarán pruebas de medición por laboratorio de control acreditado por ENAC **Pruebas de Medición del Nivel de Inmisión Sonora en zonas próximas a salas de maquinaria** a fin de comprobar si dichos valores son acordes con los permitidos por el RD 1367 / 2007 de 19 de octubre



por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Las medidas se llevarán a cabo según el Decreto 78/1999 por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

Posteriormente a la realización de las medidas "in situ", se emitirá un informe técnico completo con la descripción de los trabajos realizados, medidas efectuadas y conclusiones de acuerdo con la norma UNE EN-ISO 16032 sobre medición del nivel de presión sonora de los equipos técnicos en los edificios.

5. RECOPIACIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE INFORMES.

A partir de los datos obtenidos en el transcurso de las labores de control y vigilancia de la obra, la empresa adjudicataria efectuará una comunicación rápida y precisa con la Dirección Facultativa/Empresa constructora/Propiedad por los siguientes medios:

1. Comunicación verbal, telefónica, e-mail o fax de resultados de ensayos o de inspecciones de ejecución que requieran acción inmediata. Este medio se utilizará en los casos considerados urgentes.
2. Redacción de notas de obra. Por este sistema se dejará constancia de los controles, observaciones realizadas y de la corrección o no de deficiencias o errores detectados por parte de los inspectores correspondientes durante la realización de sus inspecciones. Se materializará mediante la redacción de Partes de Inspección y de Informes de Resultados.
 - **PARTES DE INSPECCIÓN**
Sistemáticamente se redactarán Partes de Inspección en los que se indiquen los controles desarrollados, así como las anomalías observadas y propuesta de corrección de las mismas.
 - **INFORMES DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE MATERIALES**
Los Informes de Resultados de los ensayos realizados, según el Plan de Control de Calidad propuesto, serán recibidos por la empresa adjudicataria para su supervisión y control. En los informes recogerán, al menos, los siguientes puntos:
 - a) Identificación de las muestras
 - b) Ensayos realizados
 - c) Normativa de aplicación
 - d) Especificaciones del proyecto y de la normativa
3. Informes Finales. Se redactarán una vez realizadas las pruebas finales de instalaciones.
El Informe de Pruebas Finales de Funcionamiento de Instalaciones, incluirá las instalaciones y/o elementos probados, detallándose el procedimiento seguido, así como los resultados obtenidos.



ANEXO II

Equipos de ejecución de ensayos DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD NAVALCARNERO II

RECURSOS MATERIALES. EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL

El adjudicatario pondrá a disposición de obra todos aquellos equipos y recursos que en cada momento sean exigibles para la realización de los controles, mediciones y ensayos necesarios. En el presente Anexo II se presenta un listado de equipos que podrían ser exigibles u otros equivalentes.

<p><u><i>Equipos para control de instalaciones</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizador de Instalaciones de B.T. • Comprobadores de baja tensión GOSSEN PROFITEST 100S. • Analizador de redes CIRCUTOR AR-5 • Comprobador de relés CIRCUTOR CR 100 • Medidor de señal de T.V. PROMAX MC-667B • Medidor de señal de T.V. PROLINK 3C-MC-944. • Analizador de señales HP 3561 con memoria de burbuja. • Pinza vatimétrica universal digital GOSSEN Metraclip 5110. • Pinza vatimétrica universal digital METRIX MX 1200S. • Pinza amperimétrica digital SANWA DCM 6. • Pinza amperimétrica digital FLUKE 36. • Pinza voltamperimétrica KAINOS METRACLIP 71. • Multímetro ABB 14S • Multímetro ABB 16S • Medidor de tierras GOSSEN GEOHM-3 • Medidor de aislamiento KAINOS IMI-11 • Medidor de rigidez dieléctrica KAINOS KAINOSTEST WST-5. • Luxómetro GOSSEN Panlux Electronic 2. • Medidor de Tiempos de Conmutación de Alumbrado de reemplazamiento para quirófanos KAINOTRANS 10. • Maletín de análisis de combustión DRÄGER NSI 150 • Maletín de análisis de combustión TESTO 300 XL. • Anemómetros de paletas TESTO 440. • Velómetro ALNOR AV-13.1. • Barómetro ALNOR APM 150. • Termohigrómetro digital DELTA OHM HD-8901. • Registradores de temperatura y humedad TESTOSOR 175. • Termómetro digital TESTOTERM TESTO 920. • Termómetro digital TESTOTERM 7010 • Pirómetro a infrarrojos con puntero láser KAINOS DHS-100XL • Sondas de presión (tubo de pitot) TESTO. • Sonda de medición de CO TESTO • Instrumento de precisión multifunción TESTO 400. • Tacómetro electrónico digital LUCAS MICROTACH 8400. • Sonómetro Bruel & Kjaer tipo 2235. • Sonómetro Bruel & Kjaer con fuente de ruido rosa tipo 2260. • Medidor de caudal por ultrasonidos POLYSONICS DCT-7088. • Manómetro TESTO 3112. • Manómetro digital DATA LOGGER MANORECORD. 	<p><u><i>Equipos para control de estructuras de hormigón</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sondas sacatestigos de diversos diámetros. • Esclerómetros Schmidt. • Medidores de ultrasonidos. • Medidores de recubrimiento y diámetros de armaduras. • Medidores de carbonatación "in situ". • Equipos para pruebas de carga de forjados. <p><u><i>Equipos para control de estructuras metálicas</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidor de espesores por ultrasonidos. • Radiografiado "in situ" mediante radiografía / gammagrafía. • Comprobación de soldaduras mediante líquidos penetrantes • Comprobación de soldaduras mediante partículas magnéticas. • Medidor de deslaminaciones mediante ultrasonidos – pantalla. • Medidor de dureza – durómetro. • Metalografía. • Medidor de espesor de pintura. • Medidor de adherencia de pintura.
--	---

