

**TRIKU  
INGENIARITZA**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE  
ALMACÉN EN LA EDAR DE  
APRAITZ EN ELGOIBAR.**

**ELGOIBARKO APRAITZ  
ARAZTEGIKO BILTEGIA  
ERAIKITZEKO PROIEKTUA.**

**GIPUZKOAKO UR KONTSORTZIOA  
GIPUZKOAKO URAK, S.A.**



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa  
Gipuzkoako UraK

**Idazleak: KIMETZ MUNITXA  
DAVID ANDRES  
IGNACIO RUBÍN**



**ANEJO N°.06: CONTROL DE CALIDAD  
06. ERANSKINA: KALITATE-KONTROLA**

**2024. ko Martxoa**



## ÍNDICE DEL ANEJO

1.	IINTRODUCCIÓN .....	3
2.	DATOS GENERALES .....	4
	Emplazamiento de la obra.....	4
	Promotor .....	4
	Descripción de las obras.....	4
3.	PRESCRIPCIONES DE CONTROL.....	8
	Factores de riesgo.....	8
4.	CRITERIOS GENERALES .....	8
	Libro de control de calidad.....	8
	Control de calidad en la obra .....	9
	Control de recepción .....	9
	Control de materiales.....	11
	Control de ejecución.....	11
5.	NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD.....	13
6.	MEDICIONES UNIDADES DE OBRA .....	14
7.	PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD.....	14

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en el Decreto 209/2014 de 28 de octubre, del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará por cuenta del contratista, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "PLAN DE CONTROL DE CALIDAD" realizado por el contratista a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad y pormenorizando todos los ensayos a realizar.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

En la obra se llevará el control de calidad por cuenta del contratista, sirviendo como guía del mismo el presente documento, y adaptado al Plan de Control de calidad presentado por el contratista.

Previo al inicio del periodo de garantía, bien sea de la totalidad de la obra, o de cada uno de los tajos de obra individualmente si ésta se ejecuta por fases, el contratista presentará justificación documental y fotografías descriptivas, en un documento final de obra o libro de control de calidad.

En éste se certificará documentalmente la calidad de la obra tras la revisión por la dirección, tanto de los ensayos de laboratorio recogidos en el presupuesto, así como las comprobaciones y ensayos de calidad in situ que se incluyen en este anejo y en el pliego de prescripciones técnicas. Estas últimas serán por cuenta y responsabilidad del contratista.

Finalmente, para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

En este anejo se recogen las prescripciones de control de calidad para cada uno de los tajos, organizados de la siguiente manera:

- FACTORES DE RIESGO
- MATERIALES EXISTENTES EN OBRA
- CONTROL DE MATERIALES

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Los ensayos, análisis y pruebas a desarrollar, basados en el cumplimiento de la normativa básica, Instrumentaciones y Reglamentos, y demás normativa de obligado cumplimiento, así como los criterios de aceptación y rechazo de los materiales y unidades de obra, y de determinación de lotes, se desarrollan y describen en este Anejo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Tendrán, además, en cuenta, en cuanto a ensayos y frecuencia de los mismos, tanto sobre materiales como sobre tajos terminados.

En los materiales básicos y prefabricados el control incluirá la exigencia de garantía, sello de idoneidad, certificado u homologación que en cada caso corresponda, quedando reducido el número de ensayos a los perceptivos de recepción y verificación en su caso.

Como ensayos de verificación y contraste se establecen los ensayos que se indican y presupuestan en el apartado correspondiente de este anejo. Las condiciones allí establecidas, en cuanto a número y tipo de ensayos o a cualquier otra que se recoja, podrán ser modificadas por la Dirección de Obra.

Todos los ensayos llevarán codificación consistente en la definición del Capítulo, Tajo y Unidad, con especificación adicional de Lote y Ensayo. Esta codificación deberá poderse aplicar también a los ensayos de verificación y contraste, así como a los de supervisión en su caso, y ser tratado mediante aplicación informática de tratamiento de base de datos.

El control de calidad queda constituido por:

- Ensayos, comprobación de la geometría y sellos de garantía según el Plan de Aseguramiento de la Calidad establecido por el contratista de las obras.
- Ensayos adicionales de verificación y contraste establecidos por la Dirección de Obra.
- Ensayos de supervisión que en su caso puedan ser establecidos.

Las "Recomendaciones para el control de Calidad en obras de carreteras" y el PG3 establecen las frecuencias y tipología de ensayos recomendados.

De acuerdo con el artículo 11 del Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, en los productos con el nuevo marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, para los siguientes materiales.

- Cemento.
- Zahorra.
- Ligantes hidrocarbonados.
- Betún modificado con polímeros.
- Áridos para mezclas bituminosas.
- Áridos para hormigón.
- Láminas impermeabilizantes.
- Elementos prefabricados.
- Geotextiles.
- Acero para estructuras.
- Cables eléctricos.
- Mecanismos de baja tensión.
- Carpintería de aluminio, madera y metálica.
- Elementos de cubierta inclinada (panel sándwich, elementos de remate metálicos, lucernarios, etc...).
- Tuberías de canalizaciones (tuberías PE corrugado, PVC, PEAD, etc...).

De acuerdo con la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales del Estado para la Contratación de Obras, aprobado por el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, los ensayos de contraste serán por cuenta del Contratista de las obras siempre que el importe máximo de éstos no supere el 1 % del presupuesto de ejecución material de la obra, PEM. Únicamente serán a cuenta de la Dirección de Obra el exceso del valor de los ensayos de contratos sobre el 1 % del PEM, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas

## 2. DATOS GENERALES

### EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Nombre completo de la obra	<i>PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ALMACÉN EN LA EDAR DE APRAITZ EN ELGOIBAR</i>
	<i>ELGOIBAR APRAITZ ARAZTEGIKO BILTEGIA ERAIKITZEKO PROIEKTUA.</i>
Director de Proyecto	Ignacio Rubín Orozco
Municipio de la obra	Elgoibar

### PROMOTOR

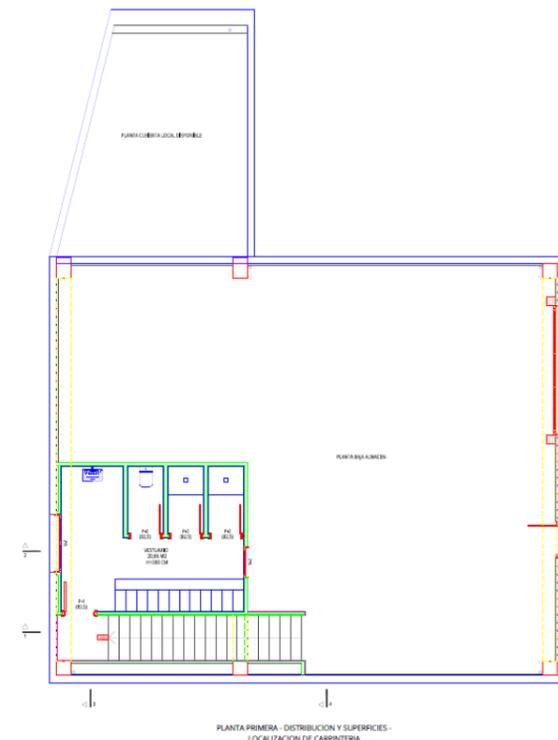
Nombre del promotor	GIPUZKOAKO URAK, S.A.
---------------------	-----------------------



### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La edificación esta formado por dos cuerpos independientes que comparten un muro de medianera. Nos encontramos con las siguientes características:

- NAVE ALMACÉN de dimensiones 14,4 m x 11,9 metros (sup. 171,36 m<sup>2</sup>). Tiene una altura de fachada de 7,90 m, resuelto con una cubierta inclinada (12%) a dos aguas de panel sándwich de 30 mm. La altura interior por debajo las cerchas es de 6.25 m.,y además tiene una entreplanta interior, para alojar los vestuarios, elevado del piso interior 3,35 mts. Todo ello con materiales prefabricados de hormigón armado.
- CUARTOS DE RESIDUOS en forma trapezoidal de dimensiones 5,72 y 4 metros las bases, para una superficie de 33,64 m<sup>2</sup>. Se trata también de un habitáculo con los mismos acabados de elementos prefabricados de hormigón, pero en este caso, resuelto la cubierta con una solución inclinada a una sola agua. La altura de fachada es 4,40 metros con zonas de altura libre interior que varían entre 3,20 hasta 2,85 metros.



1 Plano 3.3 ELGOIBAR APRAITZ ARAZTEGIKO BILTEGIA ERAIKITZEKO PROIEKTUA

La distribución del edificio es la siguiente:

- NAVE ALMACÉN
  - Zona de almacenaje (PB): se trata de un espacio diáfano que ocupa la planta baja salvo el espacio ocupado por la escalera que conecta con la entreplanta. Este espacio está disponible para la ubicación de estanterías (no son objeto de este proyecto) en donde se almacenarán materiales. Dispone de dos accesos:
    - Zona de acceso rodado mediante una puerta metálica basculante de apertura manual con unas dimensiones de 3,60 x 3,60 mts. Incluye además una puerta de acceso peatonal de dimensiones 1,00 x 2,20 mts.
    - Zona de acceso peatonal mediante puerta cortafuegos de acero galvanizada de dimensiones 1,00x2,00 mts. provista de barrera de apertura antipánico interior con apertura hacia el exterior (puerta de evacuación del edificio)
    - No son objeto de este proyecto zonas de trabajo (taller, zona de lavado de manos) pero se prevé dejar preinstalaciones debajo de la entreplanta y en el espacio entre las puertas de acceso.

- Estancias (EP): se ha diseñado una estancia ubicada en una entreplanta en la esquina noroeste del edificio que tiene unas medidas de 5,33 x 4,18 metros con una altura libre de 2,80 metros. La función de este espacio será:
  - Zona de vestuarios, con puerta de acceso, un lavabo, un inodoro y dos duchas, con una superficie de unos 20,66 m<sup>2</sup> y una ventana oscilobatiente de aluminio con RPT de dos hojas, con vidrios climalit translucidos al exterior y otra ventana de aluminio de una hoja.
  - El acceso se realiza mediante una escalera ejecutado en hormigón prefabricado de 1,30 metros de anchura libre apoyada en la solera de la PB y en una viga lcara que une los pilares externos de la entreplanta, que sirve para la formación del descansillo de desembarco.
  - El forjado se resuelve con placas alveolares prefabricadas de hormigón y una capa de compresión de hormigón armado de 5 cm.
- CUARTO DE RESIDUOS
  - Una única planta en forma trapezoidal de superficie 28,93 m<sup>2</sup>. Espacio diáfano para que el cliente organice según sus necesidades.
    - Dispone de un acceso peatonal mediante una puerta de doble hoja de acero galvanizado de dimensiones 1,60x2,00 mts. Provista de barrera de apertura antipánico interior con apertura hacia el exterior (puerta de evacuación del edificio).
- La fachada está formada por un zócalo de hormigón visto de 0,50m. de altura sobre la superficie. Este zócalo sirve de apoyo para la instalación en vertical de una serie de paneles prefabricados de hormigón en acabado pulido de colores blanco y marfil o a definir por el cliente, sellados entre sí, que en su coronación quedarán rematados por un peto en acero galvanizado y prelacado que remata, a su vez, al canalón de la cubierta.

Respecto a la estructura se realizará una cimentación superficial tanto para los pilares como para el muro perimetral, hincada 30 centímetros bajo la cota del suelo existente, para una carga portante mínima de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>, siendo los pilares de hormigón con una cumbrera en el eje longitudinal del edificio.

La cubierta de la "Nave almacén" se apoyará en correas prefabricadas de hormigón. Se propone se ejecute con un panel sándwich con zonas translúcidas, con una pendiente transversal del 12 % hacia las fachadas más largas, donde se situará un pesebre longitudinal para la recogida de las aguas de lluvia. Así mismo se instalará en todo el perímetro y sobre el trasdós superior de la fachada, un remate en acero galvanizado que impermeabilice esta zona de la cubierta. En la cumbrera se instalará el correspondiente remate y un aireador.



2 Plano 1.3. ELGOIBAR APRAITZ ARAZTEGIKO BILTEGIA ERAIKITZEKO PROIEKTUA

Para la cubierta del “Cuarto de residuos” se diseña una cubierta del mismo material de panel sándwich con una única pendiente en sentido oriental. En ese lateral se situará un canalón longitudinal que recogerá las aguas de esa cubierta. Para asegurar la estanqueidad de la cubierta se realizan remates con acero galvanizado en los contactos entre canalón y el peto perimetral y la zona alta de la cubierta y la fachada de la “Nave almacén”.

La edificación se ubica al final de un vial interno de circulación de la EDAR de Apraitz que sirve para llegar hasta la entrada de la zona de instalaciones de los decantadores. Se encuentra en una parcela completamente vallada, que se accede a través de la puerta de entrada general, con control de acceso.

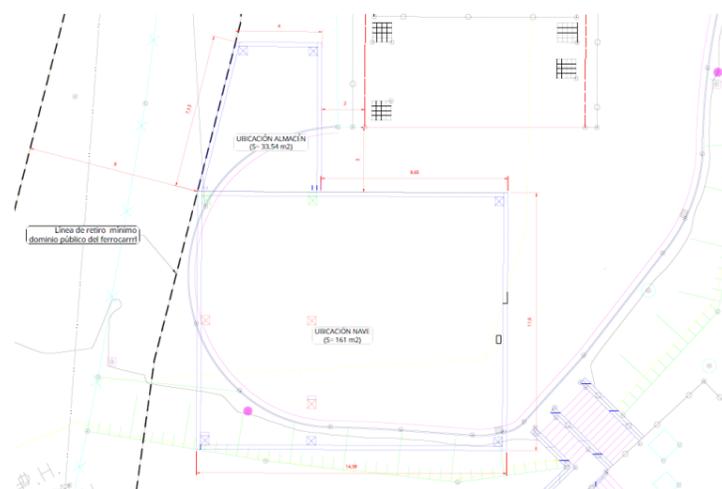
La nave se ha dispuesto asegurando una distancia suficiente con respecto a las edificaciones existentes y evitando las afecciones con canalización y servicios existentes. Se ha respetado el retiro mínimo de dominio público del ferrocarril.

El frontal que limita con el vial existente tiene las puertas de acceso rodado y peatonal. Se dejado una berma mínima asfaltada de 2,00 metros de ancho alrededor de la edificación para poder realizar labores de mantenimiento de fachada y cubierta.

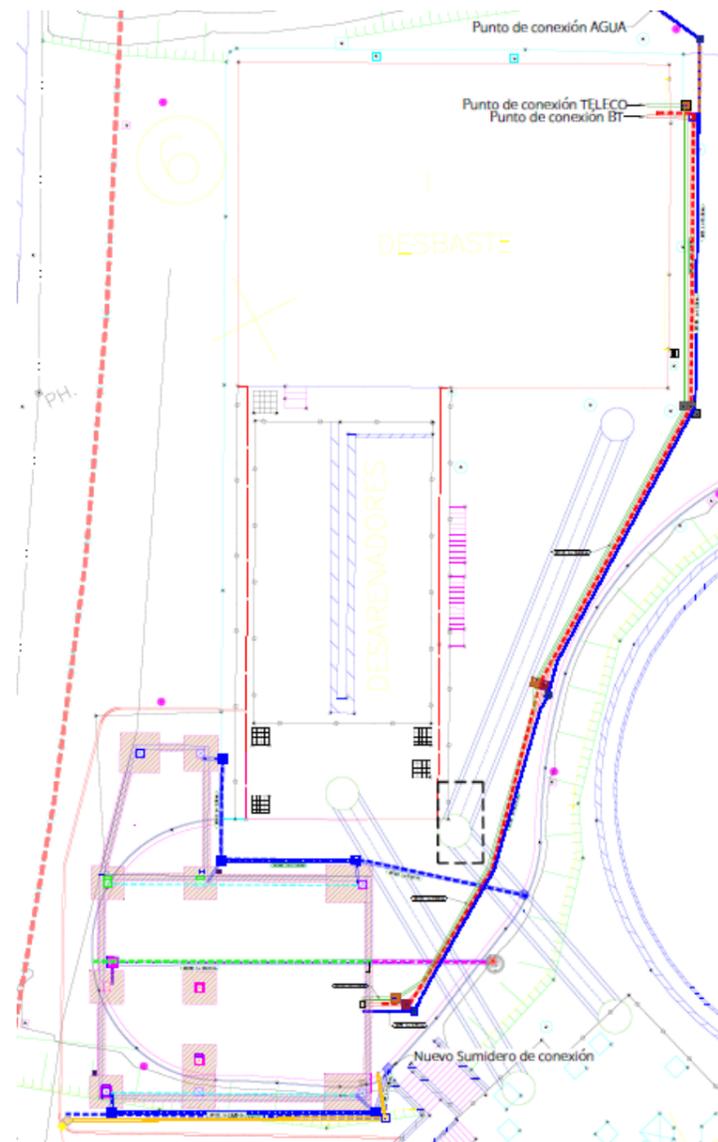
Las acometidas de los diferentes servicios y suministros de la nueva nave serán recogidas en arquetas en los laterales según la ubicación del punto de enganche.

Adicionalmente se proyectan la conexión con los servicios correspondientes de las siguientes redes:

- Abastecimiento de agua para servicios generales
- Red de saneamiento para desagüe de las fecales de los aseos
- Red de aguas pluviales provenientes de las aguas de la cubierta del edificio y la escorrentía superficial de las nuevas superficies pavimentadas.
- Conexión de baja tensión para suministro eléctrico del almacén
- Telefonía
- Una acometida extra para futuras necesidades



3 Plano 1.2. ELGOIBAR APRAITZ ARAZTEGIKO BILTEGIA ERAIKITZEKO PROIEKTUA



4 Plano 2.4.2. ELGOIBAR APRAITZ ARAZTEGIKO BILTEGIA ERAKITZEKO PROIEKTUA

El plazo previsto para la finalización de los trabajos es de 3,5 meses (75 días). Se incluye descripción detallada en el Anejo nº4 Plan de Obra.

### 3. PRESCRIPCIONES DE CONTROL

#### FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo que determinarán el control de ejecución, según el libro de control, son:

- DIMENSIONAL

Superficie (m2): 398.35,20 m2 en este proyecto

Factor de riesgo dimensional: 3

- SÍSMICO

Zona sísmica (NCSE-02): básico (a <0.04 g s/ NCSE-02)

Factor de riesgo sísmico: 2

- GEOTÉCNICO

Tipo de cimentación: Superficial por zapatas o zanja corrida

Nivel freático: Medio (> 1.5 m)

Tipo de terreno: No agresivo

Factor de riesgo geotécnico: 1

- AGRESIVIDAD AMBIENTAL

Exposición y proximidad: Despreciable

Factor de riesgo por agresividad ambiental: 1

- CLIMÁTICO

Zona climática NBE-CT-79: Comarcas interiores, zonas X e Y

Factor de riesgo por clima: 2

Cálculo según DB SE, art. 4.2 y 4.3			
Viento:	Zona C	- Terreno:	Grado aspereza = 4
T.Nave:	2 2 Pend.	- Altura edif.	6 m
Nieve:	Zona 1	- Altura topográfica:	211 m
Pendiente de la cubierta:			12%

### 4. CRITERIOS GENERALES

#### LIBRO DE CONTROL DE CALIDAD

La Dirección De Obra confeccionará durante el transcurso de la obra el Libro de Control de Calidad, que contendrá la siguiente documentación

Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados.

Certificación del/os Laboratorios/s en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.

La documentación relativa a certificados de origen, garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.

Los albaranes de los materiales recibidos en obra.

Se reflejarán y justificarán las medidas correctoras que la Dirección De Obra adopte, cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas y análisis no sean conformes con lo especificado en el Proyecto de Ejecución. Dichas medidas se recogerán también en el Libro de Ordenes.

Las modificaciones en cuanto a calidades de materiales o especificaciones del Proyecto de Ejecución, las modificaciones del Programa de Control de Calidad, así como la justificación de las medidas correctoras.

Todo ello reflejará y justificará la observancia de la normativa de obligado cumplimiento y las Prescripciones Particulares del Proyecto y aquellas haya introducido la Dirección de Obra y que afecte a dicha obra y referida tanto a los materiales, como unidades de obra e instalaciones.

La Dirección De Obra y el Contratista adjudicatario firmarán en el LCC, dándose por enterados de los resultados de las pruebas, ensayos, análisis y demás documentos que lo formen.

## CONTROL DE CALIDAD EN LA OBRA

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra.

El contratista estará, en consecuencia, obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados, para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no implicará que el mismo pueda ser rechazado más adelante si se detecta algún defecto de calidad o uniformidad. El contratista deberá realizar un seguimiento registro de los materiales que se coloquen en obra, de tal forma que pueda conocerse la trazabilidad de los mismos.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares habrán de ser de calidad adecuada al uso que se destine, según el criterio de la Dirección Facultativa. El Contratista deberá presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que la Dirección de Obra considere necesarios. Si la información y garantías oficiales no se considerasen suficientes, la Dirección de Obra podrá solicitar la realización de otros ensayos, recurriendo, si es necesario, a laboratorios especializados.

El fabricante de elementos prefabricados deberá aportar un plan de calidad que garantice que las características del acero y del hormigón son las exigidas en proyecto.

Los suministradores de productos específicos (pinturas, morteros de reparación, ligantes a base de polvín de vidrio (pavimento terrizo), geomallas (talud reforzado), estabilizador de terreno (césped reforzado), luminarias led autónomas, etc...) deberán aportar los certificados y homologaciones de producto que garanticen el cumplimiento de las propiedades exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y demás documentos del presente proyecto.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas referidas en el Programa de Control de Calidad, antes del inicio de la obra, se contratarán con el conocimiento de la Dirección De Obra los servicios del Laboratorio/s de Ensayos para el Control de la Calidad entregándosele el Programa de Control de Calidad al Laboratorio/s encargado/s de la realización de los ensayos.

## CONTROL DE RECEPCIÓN

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma

permanente en el proyecto, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

## CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

## CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella

## CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de la normativa puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

### NIVEL DE MUESTREO, PODRÁ ESTABLECERSE DE LA SIGUIENTE MANERA:

- En aquellos materiales sobre los que exista normativa específica, se atenderá a la extensión o volumen en ella contenido.
- El establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- El nivel definido en el presente programa.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo.
- En el supuesto de no quedar fijado el nivel de muestreo se atenderá a lo determinado por la Dirección De Obra.

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO, ESTARÁN DETERMINADOS POR:

- La normativa aplicable para cada material y/o unidad de obra.
- La establecida en Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Los límites impuestos en el presente programa.
- Los límites establecidos en pliegos o informes técnicos de la Propiedad.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo. En último caso, será la Dirección de Obra quien deberá resolver cualquier duda en la aplicación de los criterios.

## PRODUCTOS CON SELLO O MARCA DE CALIDAD

- Se dará preferencia a los productos que posean distintivos, marcas, o sellos de calidad, de manera que, en similares condiciones, deben utilizarse productos provistos de estos distintivos.
- Siempre que en el presente Programa de Control de Calidad se haga referencia a productos con sello o marca de Calidad, se entenderá: a productos con sello o marca otorgado o reconocido por Administración competente.

## MODIFICACIONES DE LAS CALIDADES

- La modificación de cualquiera de las especificaciones definidas en el Proyecto deberá contar con la autorización expresa de la Dirección De Obra, previa a la puesta en obra de la unidad correspondiente.
- Deberán quedar expresadas en el libro de órdenes las modificaciones de las calidades respecto a las previstas en Proyecto, con su justificación.

## MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES: RESULTADOS DEL CONTROL DISCORDES CON LA CALIDAD DEFINIDA EN EL PROYECTO

- Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Proyecto, el Contratista se atenderá a lo que determine el "Programa de Control de Calidad", así como los criterios y órdenes a seguir reflejados por la Dirección De Obra en el "Libro de Ordenes". Actuaciones en caso de rechazo del material:

oMateriales colocados en obra (o semielaborados): Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Dirección De Obra lo notificará, a través del Libro de Ordenes al Contratista indicando, si dichas unidades de obra pueden ser aceptadas, aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine. El Contratista, podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el Contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

oMateriales acopiados. Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Dirección De Obra lo notificará a través del Libro de Ordenes al Contratista concediéndose a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, la Dirección De Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera Certificación, que se realice.

## CONTROL DE MATERIALES

### ÁRIDOS

- Tanto para pavimentos reciclados, como para RCD-s o escorias de fundición, se cumplirán las características y controles especificados en las fichas correspondientes, incluidas en el "Anejo de Gestión de residuos".
- Los áridos que se empleen para bases o subbases procedentes de canteras, deberán cumplir con lo siguiente: Distintivo de calidad: AENOR. Marcado CE

### SUBBASES

- Proctor Modificado s/NLT 108
- Ensayo granulométrico s/UNE 103101
- Ensayo de Equivalente de arena s/NLT 113
- Ensayo de Desgaste de Los Angeles

### MATERIALES DE RELLENO

- Proctor Modificado s/NLT-108
- Ensayo granulométrico s/UNE 103101
- Límites de Atterberg s/UNE 103103 y s/UNE 103104
- Contenido en materia orgánica s/UNE103204
- Determinación de sales solubles s/UNE 103205 y s/NLT 114/99
- Contenido en yeso
- Ensayo de colapso
- Hinchamiento libre
- Determinación de pH
- Determinación del ángulo rozamiento y cohesión a la densidad de puesta en obra

### TIERRA VEGETAL

- Ensayo granulométrico s/UNE 103101
- Contenido en materia orgánica s/UNE103204
- Determinación pH

### MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

- Granulometría árido extraído s/NLT 165
- Extracción betún de mezcla s/NLT 164
- Marshall completo s/NLT 159
- Ensayo de inmersión/compresión en Planta s/NLT 162

### HORMIGONES

- Hormigón fabricado en central
- Distintivo de calidad o CC-EHE: AENOR
- Clase de exposición relativa a la corrosión de armaduras: Interiores I
- Nivel de control de proyecto: Estadístico

### TUBERÍAS DE PVC

- Ensayo de Estanqueidad
- Comportamiento al calor s/UNE 53112
- Resistencia al impacto s/UNE 33112
- Determinación de la absorción de agua por inmersión s/UNE 53112
- Ensayo a flexión transversal s/UNE 53323

### TUBERÍAS DE PE

- Ensayo de Estanqueidad s/ UNE En 1277
- Comportamiento al calor s/UNE 12091
- Resistencia al impacto s/UNE 744
- Rigidez anular s/ EN ISO 9969
- Flexibilidad anular s/ EN 1446
- Coeficiente de fluencia s/ EN ISO 9967

### TUBOS Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

Los tubos serán de polietileno corrugado doble pared, exterior y liso interior, con guía metálica incorporada. Satisfará las condiciones exigidas en las pruebas especificadas en la norma UNE-EN ISO 1265.

### BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS

- Muestras aleatorias de bordillo
- Resistencia a compresión previa extracción de testigo 10 cm
- Muestras aleatorias de rigola
- Desgaste por rozamiento

### CONTROL DE EJECUCIÓN

### RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

- Hay red horizontal de saneamiento S. pluviales
- Zanjas. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno S
- Tubos. Material y diámetro según proyecto. Conexión tubos-arquetas. Sellado S

- Disposición, material y dimensiones según proyecto Tapa de registro S
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado S
- Conducciones enterradas: cada tramo y arqueta aguas arriba S
- Conducciones suspendidas: combinada con prueba de bajantes S
- Bajantes S

## CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

- Hay cimentación superficial S
- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos S
- Comprobación de las dimensiones en planta de zapatas y zanjas S
- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico S
- Identificación del terreno de fondo de la excavación. Compacidad S
- Comprobación de cota de fondo (>80 cm) S
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones N
- Nivel freático en relación con lo previsto S
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc. S
- Agresividad del terreno y/o del agua freática S
- Pozos. Entibación en su caso S
- Eliminación del agua de la excavación S
- Rasanteo del fondo de la excavación S
- Compactación del plano de apoyo del cimiento (en losas) N
- Colocación de encofrados laterales (en su caso) N
- Drenajes permanentes bajo el edificio (en su caso) S
- Hormigón de limpieza. Nivelación S
- No interferencia entre conducciones saneamiento y otras. Pasatubos S
- Replanteo de ejes de soportes y muros (losas) N
- Juntas estructurales (losas) S
- Disposición, número y diámetro de las barras S
- Esperas. Longitudes de anclaje S
- Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm) S
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas, (canto útil) S
- Altura y forma de vertido (no contra las paredes) N
- Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado) N
- Frecuencia del vibrador utilizado N
- Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas) N
- Distancia entre juntas retracción  $\geq 16$  m en hormigonado continuo de losas N
- Situación juntas hormigonado en elementos a flexión. Juntas verticales N
- Tratamiento superficie hormigón endurecido antes de continuar hormigonado N
- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los 7 primeros días S
- Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica N
- Temperatura registrada,  $\leq -4^{\circ}\text{C}$  ó  $\geq 40^{\circ}\text{C}$  con hormigón fresco: investigación S
- Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación S
- Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en hormigón S
- Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón N

## ESTRUCTURA DE HORMIGÓN. SOPORTES

- Hay estructura de hormigón. Soportes S
- Verificación de distancia entre ejes en arranque de cimentación S
- Verificación de ángulos de esquina y singulares en arranque de cimentación S
- Dif. eje real - eje replanteo en cada planta. Caras de soportes aplomadas S
- Identificación, disposición, número y diámetro (longit. y transv.), según proyecto S
- Longitudes de espera. Correspondencia en situación para la continuidad N
- Solapo de barras de pilares de última planta con las barras en tracción de las vigas N
- Continuidad de cercos en soportes en los nudos de la estructura N
- Cierres alternativos de los cercos y atado a la armadura longitudinal N
- Utilización de separadores de armaduras del encofrado N
- Dimensiones de la sección encofrada. Altura N
- Correcto emplazamiento. Verticalidad S
- Estanqueidad juntas y limpieza del encofrado N
- Recubrimientos según proyecto N
- Limite de altura vertido. Vertido no contra paredes encofrado N
- Espesor de tongadas N
- Localización de amasadas a efectos de control calidad del material N
- Frecuencia del vibrador utilizado N
- Duración y profundidad de vibración según espesor de tongada N
- Vibrado siempre sobre la masa de hormigón N
- Humedad superficial durante los 7 primeros días N
- Predicción climatológica y registro diario de temperaturas N
- En tiempo frío: prevenir congelación N
- En tiempo caluroso: prevenir agrietamiento N
- En tiempo lluvioso: prevenir lavado N
- En tiempo ventoso: prevenir evaporación rápida del agua N
- Temp. registrada  $\leq -4^{\circ}\text{C}$  ó  $\geq 40^{\circ}\text{C}$  con hormigón fresco: investigación N
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado N
- Orden para desencofrar N
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación S
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación N
- Verificación del aplomado de soportes de la planta S
- Verificación de aplomado de soportes en la altura construida del edif. S

## PAVIMENTO CONTINUO

- Hay pavimento continuo S
- Comprobar limpieza del soporte e imprimación, en su caso S
- Comprobar replanteo. Nivelación S
- Comprobar espesor de la capa de base y de la capa de acabado S
- Comprobar disposición y separación entre bandas de juntas S
- Comprobar planeidad con regla de 2 m. Acabado de la superficie S

## PAVIMENTO FLEXIBLE

- Hay pavimento flexible S
- Comprobar que el soporte esté seco y limpio y nivelado
- Comprobar espesor de la capa de alisado S
- Verificar planeidad con regla de 2 m y horizontalidad, en capa de alisado S
- Aplicación del adhesivo. Secado N
- Inspeccionar existencia de bolsas o cejas S

## BARANDILLAS

- Hay barandillas N
- Aplomado y nivelado de barandilla N
- Comprobación de la altura y de entrepaños (huecos) N
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones de proyecto N
- Aplicación de la protección de los materiales en obra. Comprobación N

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

- Hay instalación eléctrica y puesta a tierra general en el edificio S
- Caja gral. protec.: dimensiones nicho mural. Fijación (4 puntos) S
- Caja gral. protec.: conexión conductores. Tubos de acometidas S
- Líneas repart.: tipo tubo, diámetro y fijación en trayectos horizontales S
- Líneas repart.: sección de los conductores S
- Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales S
- Número y fijación del conjunto prefabricado N
- Número y fijación de los contadores N
- Conexiones S
- Dimensiones. Materiales (resistencia al fuego) S
- Ventilación. Desagüe N
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: S
- Situación. Alineaciones. Fijación al tablero N
- Fijación del desconectador fusible. Tipo e intensidad S
- Conexiones N
- Situación. Alineaciones. Fijación S
- Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores N
- Conexiones S
- Derivación individual: Tipo de tubo protector. Sección. Fijación S
- Derivación individual: Sección de conductores S
- Derivación individual: Señalización en la centralización de contadores S
- Patinillos para serv. gales.: dimensiones. Registros, dimensiones S
- Patinillos para serv. gales.: número, situación y fijación pletinas, placas cortafuegos y cajas derivación S
- Líneas de fuerza motriz: Tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores S

- Líneas de alumbrado auxiliar: Tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores S
- Líneas gales alumbrado: tipo tubo protector, sección, fijación. Sección conductores escalera S
- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación de línea principal S
- Sección de conductor. Conexión S
- Barra de puesta a tierra: Fijación. Sección conductor conexión. Conexiones y terminales S
- Línea de enlace con tierra. Conexiones S
- Punto de puesta a tierra. Conexiones S
- Picas de puesta a tierra (en su caso): Número y separación. Conexiones S
- Arqueta de conexión: según especificaciones, registrable S
- Entre fases (si es trifásica o bifásica) S
- Entre fases y neutro S

## PINTURAS

- Hay pinturas S
- Estado de la superficie del soporte, según material S
- Preparación con imprimación selladora, anticorrosiva, etc. S
- Pintado: número de manos S
- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc. S
- En exteriores durante dos horas N

## 5. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

La normativa aplicable es la siguiente:

### ▪ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

- Ahorro de energía (HE).
- Protección frente al ruido (HR).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización (SU).

- Seguridad estructural (SE)
- acciones
- cimientos
- acero
- fábricas
- madera
- CÓDIGO ESTRUCTURAL (s/ R.D. 470/2021).
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- NORMA BÁSICA DE CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS (NBE-CA-88).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.
- ORDEN CIRCULAR 299/89T DE 23 DE FEBRERO DE 1989 SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE QUE REvisa EL ARTÍCULO 542 DEL PG-3/75. (DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION

## 6. MEDICIONES UNIDADES DE OBRA

Las mediciones aproximadas, a efectos de este anejo de Control de Calidad, se pueden resumir como sigue:

1.	Movimiento de tierras	rellenos zanja	29,96 m3
3.	Movimiento de tierras	desmonte	161,95 m3
4.	Movimiento de tierras	exc. en zanja	147,05 m3
5.	Subbases	todo uno	159,02 m3
6.	M.B.C.	peso	51,41 tn.
7.	Hormigon	total	36,20 m3

## 7. PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD

El importe de los ensayos a realizar en la admisión de materiales y en el control durante la ejecución de las obras, asciende a la cantidad de 3.009,41 € euros. Esta cantidad supone un porcentaje del 1,232% con respecto al presupuesto de ejecución material del presente Proyecto de ejecución.

El importe correspondiente, siendo este superior al 1% del mismo, será abonado al contratista adjudicatario de las obras según la cláusula 38 del Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado, en caso de superarse este porcentaje el importe correspondiente será de abono al contratista.

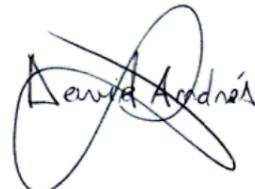
2024ko martxoaren 19

Bide Ubide eta Portuetako ingeniari zuzendaria



Kimetz Munitxa Etxebarria,  
Kol. Zkia: 17.396

Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniari Idazlea



David Andres Barandika,  
Kol Zkia: 26.309

Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniari Idazlea



Ignacio Rubin Orozco,  
Kol Zkia: 19.600