ANEJO Nº 21

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1

2 ENSAYOS A REALIZAR 1

2.1 RED DE RIEGO 2

2.1.1 Movimiento de tierras y ejecución de zanjas 2

2.1.2 Reposición de caminos 3

2.1.3 Acero en redondos para armados 4

2.1.4 Hormigón 5

2.1.5 Conducciones 6

2.1.6 Valvulería e hidrantes 9

2.2 ESTACIÓN DE BOMBEO Y FILTRADO 16

2.2.1 Caminos y firmes 16

2.2.2 Acero en redondos para armados 17

2.2.3 Hormigón 17

2.2.4 Estructura Metálica 19

2.3 CONTROL DE CALIDAD INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA 20

2.3.1 Movimiento de tierras y ejecución de zanjas 21

2.3.2 Acero en redondos para armados 22

2.3.3 Hormigón 22

2.3.4 Estructura Metálica 24

2.3.5 Vallado 24

2.3.6 Cableado 24

2.3.7 Dispositivos de protección 25

2.3.8 Módulos fotovoltaicos 25

2.3.9 Cajas de String/protección 27

2.3.10 Medida de curvas I-V de las ramas 27

2.3.11 Prueba de rendimiento 28

2.3.12 Monitorización 28

2.3.13 Reconciliación con el informe de producción 28

2.3.14 Documentación 29

2.3.15 Protocolo de pruebas de aceptación 30

2.4 TELECONTROL Y AUTOMATIZACIÓN 35

2.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y FOTOVOLTAICA 35

2.6 OBRAS DE CORRECCIÓN DEL MEDIO 35

2.7 SEGURIDAD Y SALUD 35

2.8 GESTIÓN DE RESIDUOS 36

3 FICHAS 36

4 JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES DE ENSAYOS DE AUTOCONTROL Y CONTRASTE. 36

APÉNDICE 1: FICHAS DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Control de calidad para piezas especiales y calderería 7
Tabla 2. Programa puntos inspección filtros cazapiedras 15
Tabla 3. Programa puntos inspección filtros autolimpiantes 19
Tabla 4. Datos generales 30
Tabla 5. Estructura 31
Tabla 6. Generador fotovoltaico 32
Tabla 7. Inversor 32
Tabla 8. Sistema de seguridad 33
Tabla 9. Instalación 34
Tabla 10. Pruebas eléctricas en el generador FV 35
Tabla 11. Ensayos de autocontrol y contraste y valoración de los ensayos de contraste 37

1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el fin de especificar las actuaciones de control de calidad, que se llevarán a cabo, como mínimo, durante la ejecución de las obras para garantizar que se cumplen todos los requisitos de calidad, incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del «PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍO EN LA COLECTIVIDAD DE CUEVAS DEL CAMPO (GRANADA). FASE II. (C.R. POZO ALCÓN, HINOJARES Y CUEVAS DEL CAMPO)».

La relación de ensayos a realizar servirá de pauta formal a la cual se ajustarán las actuaciones de control de calidad en la que su objetivo será garantizar la calidad de la obra mediante la realización de estudios, inspecciones, pruebas y ensayos en base a la cual el Contratista garantice la correcta ejecución de las obras y la Dirección Facultativa pueda basar sus decisiones de forma objetiva.

Con este programa se pretende que se cumplan todos los controles establecidos y que se efectúe un seguimiento de los materiales, de la fabricación, del montaje y del funcionamiento de éstos y de todas las ejecuciones a realizar.

La Dirección Facultativa podrá modificar tanto cualitativa como cuantitativamente los ensayos en él contemplados, en función de las necesidades que estime oportunas, con el fin de conseguir la calidad necesaria.

Asimismo, en todo sistema de control deberá quedar garantizada la fiabilidad e independencia de los resultados emitidos por la entidad o empresa acreditada.

Asimismo, se señalarán las modificaciones introducidas, si las hubiere, con respecto al programa inicial establecido justificando su adopción.

En las fichas se detalla la relación de tomas de muestras, ensayos y análisis a realizar, los límites de rechazo de los materiales y unidades de obra ejecutadas vendrán fijados por el Pliego de Prescripciones Técnicas. En lo no incluido en el mismo, la decisión la tomará la Dirección Facultativa del Proyecto de acuerdo con la normativa técnica vigente.

Todas las medidas indicadas que se lleven a cabo deberán encontrarse recogidas dentro del Plan de seguridad de la obra pudiendo reemplazarse procedimientos por otros que se encuentren recogidos dentro del Plan de Seguridad de la obra.

2 ENSAYOS A REALIZAR

Con el fin de determinar adecuadamente los ensayos a realizar en los diferentes elementos que

componen la obra, éstos se agruparán en:

- Red de riego
- Estación de bombeo y filtrado
- Instalación solar fotovoltaica
- Telecontrol y automatización
- Instalación eléctrica
- Medidas Correctoras Impacto Ambiental
- Seguridad y Salud
- Gestión de residuos

2.1 RED DE RIEGO

Se presenta la documentación básica que se debe aportar por parte de la empresa adjudicataria a la Dirección de Obra, así como las comprobaciones o ensayos a realizar para el control de las unidades o los elementos que integran el proyecto.

2.1.1 Movimiento de tierras y ejecución de zanjas

➢ Excavación de Zanjas

Las excavaciones se ejecutarán con arreglo a los planos de zanja tipo y perfiles longitudinales aprobados y revisados por la Dirección de Obra.

➢ Cama de Tuberías

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme al Reglamento UE 305/2011 de productos de construcción, no será necesario controlar el árido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario la empresa ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado por cada 400 m^3, sobre una muestra representativa del árido suministrado, un control granulométrico de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 17892-4:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: Determinación de la distribución granulométrica. (ISO 17892-4:2016), de modo que garantice el cumplimiento Pliego de Prescripciones Técnicas.

➢ Material de Relleno de Zanjas

Los rellenos de zanjas consisten en las operaciones necesarias para el tendido y compactación de los materiales procedentes de las excavaciones o préstamos siempre y cuando no sean considerados como terraplenes y rellenos.

Los áridos a emplear serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaño cumplan las condiciones exigidas.

La cama de las tuberías será de árido fino de al menos 5 cm de espesor.

El material empleado para formar el relleno de la tubería (envolvente) será material granular de tamaño seleccionado comprendido entre 6 y 20 mm, con contenido en finos inferior al 2% en peso. El reparto será mecánico y el extendido manual, incluso el rasanteo para el correcto recubrimiento y arriñonado de la tubería.

El relleno seleccionado de las zanjas, y su espesor, según el tipo de material de tubería será el siguiente:

- PVC y PE: relleno con material granular. Espesor: con un mínimo de 5 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme al Reglamento UE 305/2011 de productos de construcción, no será necesario controlar el árido, y será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, si los materiales de relleno son obtenidos de la propia obra. la empresa ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado, por cada 400 m^3, sobre una muestra representativa del árido suministrado, un control granulométrico de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 17892-4:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: Determinación de la distribución granulométrica. (ISO 17892-4:2016), de modo que garantice el cumplimiento Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.1.2 Reposición de caminos

Tanto la subbase como la base de los caminos, cumplirá con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y los planos de proyecto. Se deberán asegurar las dimensiones tanto de tongadas como de anchos, radios de curvatura, cunetas y ocupación de terrenos. Se deberá asegurar que los materiales de aporte son los indicados en el proyecto.

Se realizarán como mínimo los siguientes ensayos: Determinación del índice CBR según norma NLT-111 cada 500 m^3, y determinación de densidad “in situ” según norma UNE 103900:2013 Determinación in situ de la densidad y de la humedad de suelos y materiales granulares por

métodos nucleares: pequeñas profundidades, cada 100 m^3

Capa de rodadura. Se comprobará el árido de la capa de rodadura según el PG3. Se comprobará la aplicación de las emulsiones y de la dosificación de éstas. Se comprobará la geometría y el espesor.

En particular se realizarán los siguientes ensayos: Ensayo Marshall, según UNE-EN 12697-34:2013. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 34: Ensayo Marshall, para la determinación de la resistencia a la deformación plástica, ensayo de la densidad relativa de los materiales bituminosos según NLT-168, ensayo de determinación de la granulometría de las partículas según NLT-165 y ensayo de determinación del porcentaje de huecos según UNE-EN 12697-8:2020. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 8: Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas. Se tomará, como mínimo, una muestra cada 50 t de aglomerado para la realización de dichos ensayos.

2.1.3 Acero en redondos para armados

Cada fabricante de barras y/o mallas poseerá el Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR conforme a las normas UNE 36065:2011. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado, UNE 36099:1996. Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado, UNE 36731:1996. Alambres lisos de acero para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas y UNE 36092:2014. Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con alambres de acero B 500 T. Si no posee dicho certificado deberá aportar los Certificados de Calidad de Producto conforme a cada una de las normas anteriores y el Certificado de Homologación de Adherencia de barras y mallas conforme la norma UNE 36740:1998. Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para armaduras de hormigón armado.

El control de las armaduras se efectuará de acuerdo con el Artículo 88 de la EHE-08, las consideraciones de este Artículo son de aplicación tanto en el caso en que se hayan suministrado desde una instalación industrial ajena a la obra como en el caso de que se hayan preparado en las propias instalaciones de la misma.

Como mínimo se realizará 1 ensayo completo por cada 1.000 kg de acero colocado en obra.

En el caso de realizar soldadura resistente, se aportará los certificados de homologación de soldadores, según la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017. Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros, del proceso de soldadura, según UNE-EN ISO 15614-1:2018/A1:2020. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldeo por arco y con gas de aceros y soldeo por

arco de níquel y sus aleaciones. Modificación 1. Tanto las barras como las mallas deberán cumplir con las especificaciones de la EHE-08, así como las especificaciones que se recojan en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.1.4 Hormigón

La planta de hormigón poseerá Certificado de Calidad de Producto del cemento, en vigor emitido por Organismo Autorizado, conforme la norma UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes, Certificado de Calidad de Producto de los aditivos empleados conforme la norma UNE-EN 934:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas, así como Marcado CE de los mismos, marcado CE de los áridos empleados y realizará como mínimo anualmente mediante una empresa autorizada la comprobación de todas las básculas y dosificadores de sus plantas de hormigón.

En el caso de no poseer Marcado CE de los aditivos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad del aditivo con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los aditivos con Marcado CE en la norma UNE-EN 934:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas.

En el caso de no poseer Marcado CE de los áridos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 3 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad de los áridos con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los áridos con Marcado CE en la norma UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón.

En el caso de que el suministrador de hormigón posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, para la elaboración de hormigón y sus componentes cumplan lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario laboratorio representante de la empresa ejecutora tomará las muestras que considere oportunas de las plantas de hormigón del adjudicatario para realizar dicho control.

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra, e incluirá su comportamiento en relación a:

- La docilidad
- La resistencia
- La durabilidad

Todo el control del hormigón se efectuará conforme al Artículo 86º de la EHE-08.

La toma de muestras se efectuará conforme a la UNE-EN 12350-1:2020, Ensayos de hormigón fresco. Parte 1: Toma de muestras y aparatos comunes, pudiendo estar presente la Dirección Facultativa, el Constructor y el Suministrador o sus representantes.

La toma de muestras se efectuará en el punto de vertido del hormigón, a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta, suscrita por todos los representantes y cuyo contenido se recoge en el Anejo nº 21 de la EHE-08.

Las comprobaciones de las especificaciones para el hormigón endurecido se llevarán a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.

2.1.5 Conducciones

- Tuberías de PVC orientado

Los tubos de PVC orientado deben cumplir con todas las exigencias recogidas en las normas UNE-EN 17176:2019. Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua, riego, saneamiento y alcantarillado, enterrado o aéreo, con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado orientado (PVC-O), y UNE-EN 13476:2018. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).

El Constructor/ Proveedor deberá aportar Certificado de Producto del Fabricante, emitido por un organismo formalmente acreditado conforme a las normas europeas relativas a la certificación para los diámetros y presiones relativos a esta obra conforme a la norma UNE-EN 17176:2019, Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua, riego, saneamiento y alcantarillado, enterrado o aéreo, con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado orientado (PVC-O), para los diámetros y presiones necesarios

- Piezas de calderería metálicas

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204:2006, Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos, conforme la normativa específica en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad del acero, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante aportará con el primer envío 3 probetas de tamaño suficiente o 3 elementos completos de cada uno de los materiales de los que no aporte el certificado correspondiente,

para que la empresa ejecutora realice los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento de lo indicado el pliego del proyecto.

Los tratamientos utilizados para el revestido de las partes metálicas, tanto para la protección contra la oxidación, como las destinadas a las capas de terminación, serán de características y marca de primera calidad, así como suministradas por fabricantes de reconocida garantía.

El fabricante de pintura y la empresa encargada del proceso de pintado poseerán Certificado de Calidad ISO 9001 emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente y realizarán el control de calidad que se expone a continuación.

En caso contrario o en el caso de que no se realice alguno de los controles siguientes, se llevarán a cabo por la empresa ejecutora en Laboratorio Externo debidamente acreditado.

En la siguiente tabla se resume el control de calidad a realizar:

Tabla 1. Control de calidad para piezas especiales y calderería

Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección
ACERO				
Tipo de acero, características mecánicas y composición química	UNE-EN 10204	Por cada tipo de producto metálico	Acero del tipo especificado	Comprobación del Certificado3.1/Certificado de producto entregado por el fabricante según los requisitos del pedido
	UNE-EN 10025	Envío de 3 muestras por tipo de acero	Acero del tipo especificado	Ensayo de laboratorio
TUBOS DE ACERO				
Tubo de acero	Según norma de producto	Por cada tipo y diámetro de tubo	Cumplimiento de características de la norma de producto	Comprobación del Certificado3.1/Certificado de producto entregado por el fabricante según los requisitos del pedido
Características geométricas	Según norma de producto	Por cada tipo y diámetro de tubo	Cumplimiento de características de la norma de producto	Ensayo en laboratorio
Características mecánicas	UNE-EN ISO 6892-1:2020	Por cada tipo y diámetro de tubo	Cumplimiento de características de la norma de producto	Ensayo en laboratorio
Composición química	UNE 7014:1950	Por cada tipo y diámetro de tubo	Cumplimiento de características de la norma de producto	Ensayo en laboratorio
BRIDAS				
Bridas de acero	Según tipo de producto	Por cada tipo, diámetro y presión nominal de brida	Cumplimiento de características de la norma de producto	Comprobación del Certificado3.1/Certificado de producto entregado por el fabricante según los requisitos del pedido
SOLDADURAS EN FÁBRICA/TALLER				
Control documental: .- Específicas de procedimiento de soldadura.	No se especifica	Por suministro	Validez de la documentación entregada según normativa y	Control de la documentación entregada por el fabricante

.- Registro de cualificación de procedimiento de soldadura. .- Certificados de cualificación de soldadores y de operadores de soldeo. .- Certificados de calidad de materiales base y de consumibles de soldeo. .- Procedimientos de ensayo no destructivo. .- Informes de ensayos no destructivos			requisitos de pedido	
Calidad de las soldaduras controlada mediante inspección visual según UNE-EN ISO 17637:2017	UNE-EN ISO 5817:2014	100% de las soldaduras	Nivel de aceptación B	Inspección visual en fábrica/taller
Calidad de las soldaduras controlada mediante líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 3452-1:2013	UNE-EN ISO 23277:2015 y UNE-EN ISO 5817:2014	100% de las soldaduras	Nivel de aceptación 2X según UNE-EN ISO 23277:2015 y nivel B según UNE-EN ISO 5817:2014	Ensayo en fábrica/taller
REVESTIMIENTO				
Sistema de pintura	No se especifica	Por suministro	Validez de la documentación entregada según normativa y requisitos de pedido	Comprobación del Certificado3.1/Certificado de producto entregado por el fabricante según los requisitos del pedido
Control del granallado	UNE-EN ISO 8501-1:2008	100% de los colectores de las agrupaciones y 10% del resto de piezas del contrato	Nivel de aceptación clase 0 ó 1 según UNE-EN ISO 2409:2021	Ensayo en fábrica/taller
Piezas especiales y calderería: Espesor de pintura	UNE-EN ISO 2008:2020	100% de las piezas	Espesor medio superior al mínimo según norma y requisitos del pedido (superior a 200 micras)	Ensayo en fábrica/taller
Piezas especiales y calderería: Adherencia del revestimiento. Corte por enrejado	UNE-EN ISO 2409:2021	100% de los colectores de las agrupaciones y 10% del resto de piezas del contrato	Nivel de aceptación clase 0 ó 1 según UNE-EN ISO 2409:2021	Ensayo en fábrica/taller
Piezas Especiales y calderería: Corrosión en atmósferas artificiales. Ensayo de niebla salina	UNE-EN ISO 9227:2017	Al menos 3 piezas	Ensayo durante al menos 168 h. Una vez transcurrido este tiempo no se presentarán defectos evaluados de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 4628-1:2016 diferentes a la clasificación 0 ó 1	Ensayo en laboratorio
GALVANIZADO				
Piezas especiales y calderería: Espesor de cinc	UNE-EN ISO 1461:2010	3 muestras	Espesor especificado	Ensayo de laboratorio o en fábrica/taller
Piezas especiales y calderería: Adherencia del revestimiento. Corte por enrejado	UNE-EN ISO 2409:2021	100% de las piezas	Nivel de aceptación clase 0 ó 1 según UNE-EN ISO 2409:2021	Ensayo en fábrica/taller

Se deberá asegurar que los soldadores son homologados mediante certificación expedida al respecto. Se deberá llevar a cabo un control del punto de instalación mediante la adecuada metodología por parte del Contratista.

Se deberá asegurar el control dimensional de las piezas de acuerdo a los planos y los restantes documentos del proyecto.

Será requisito imprescindible el control del espesor y adherencia del recubrimiento.

Se deberá llevar a cabo un correcto control de la instalación, ente los que se incluye la sobreexcavación previa necesaria, la protección de la pieza ante el hormigonado en su caso y el control dimensional, de materiales y ejecución de los macizos de anclaje.

Para las piezas que por su tamaño deban ser soldadas en obra se deberá tener en cuenta que todas las uniones soldadas deben ser inspeccionadas y superar radiografías.

- Tuberías y accesorios de PE

Los tubos y accesorios realizados en PE cumplirán las prescripciones recogidas en la norma UNE-EN 12201-1:2012, UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020 y 12201-3:2012+A1:2013. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).

El Constructor/Proveedor deberá aportar Certificado de Producto del Fabricante, emitido por un organismo formalmente acreditado conforme a las normas europeas relativas a la certificación para los diámetros y presiones relativos a esta obra conforme a la norma UNE-EN ISO 12201-2:2012 o equivalente.

Para que este certificado de calidad se considere válido a los efectos de este pliego, deberá haber sido emitido por Organismo Acreditado conforme a la norma UNE-EN-ISO/IEC 17065:2012, Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios, (equivale a la antigua UNE-EN 45.011). Esta acreditación deberá haber sido realizada por ENAC o por Organismos de Acreditación con los que ENAC tenga suscritos Acuerdos Multilaterales de Reconocimiento (MLA), y en el alcance de la misma deberá estar incluido el producto objeto del pliego de prescripciones técnicas.

2.1.6 Valvulería e hidrantes

- Válvulas de compuerta

Si el fabricante posee Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074-2/A1:2004. Válvulas para el suministro de

agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento, y el Certificado 3.1b conforme la norma UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite.

En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado. Además, el fabricante aportará 1 unidad completas por cada 25 suministradas de cada tipo de válvula de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios realizará los ensayos, conforme la norma UNE-EN 1074, para garantizar el cumplimiento del pliego.

- Válvulas de mariposa

Al igual que en el caso de las válvulas de compuerta, si el fabricante posee Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074-1:2001. Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales, y el Certificado 3.1b conforme la norma UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite.

En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado, realizará los ensayos, conforme la norma UNE-EN 1074-2:2001. Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento, cumplirá con las especificaciones recogidos en el pliego de Prescripciones Técnicas.

- Desmultiplicadores

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado. En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. Si no posee dicho certificado, deberá cumplir con las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se comprobará el cumplimiento de todo lo expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se realizará control visual de características e inspección visual ante posibles daños o defectos.

Se realizará control de los certificados de calidad.

- Actuadores

El constructor estará obligado a presentar a la Dirección de Obra el certificado de materiales aportado por el fabricante (del husillo, del eje, etc.). En caso de aguas muy corrosivas el Director de Obra podrá variar los materiales exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas. La Dirección de Obra, según lo que ella estime conveniente, podrá exigir un plazo de garantía superior al plazo de garantía de la propia obra.

Se comprobará el cumplimiento de todo lo expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y que los actuadores son estándar.

Se realizará control visual de características e inspección visual ante posibles daños o defectos. Se realizará control de los certificados de calidad.

- Ventosa Trifuncionales

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074-4:2001. Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación. Parte 4: Purgadoras y ventosas, no será necesario realizar un control de calidad de las ventosas.

En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado. Además, el fabricante aportará 1 unidad completa por cada 25 suministradas de cada tipo de ventosa de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios, conforme la norma UNE-EN 1074, para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Tornillería

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN ISO 898-1:2015, Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones con clases de calidad especificadas. Rosca de paso grueso y rosca de paso fino, de todos los tipos de tornillos, tuercas, arandelas y varillas roscadas conforme la normativa especificada en el pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar un control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite.

Se comprobará el cumplimiento de todo lo expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se realizará control visual de características e inspección visual ante posibles daños o defectos.

Se realizará control de los certificados de calidad.

- Válvulas de esfera

Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006, Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite, en caso contrario con el primer envío, el fabricante aportará 3 unidades completas o 3 probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074:2001, Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas. De lo contrario, tendrán que aportarse los resultados de las pruebas de inspección visual y dimensional, ensayos por líquidos penetrantes, pruebas hidrostáticas y neumáticas y prueba de asiento a baja presión.

Las válvulas deberán estar marcada de manera visible y duradera, conforme a lo que se dispone en la norma UNE-EN 1074-1:2001.

- Contadores

El fabricante realizará los ensayos que se indican a continuación conforme las normas UNE-ISO 16399:2016, Contadores de agua para riego, UNE-EN 14268:2006/AC:2007, Técnicas de riego. Contadores de agua de riego.

- El fabricante realizará al 100% de los contadores suministrados una prueba de verificación (curva error-caudal), en un banco de ensayos homologado, así como un ensayo de estanquidad como mínimo al 50 % de los contadores suministrados, durante 10 minutos a una presión mínima de 16 bar.

- Ensayos de: Pérdidas de carga, Durabilidad y Caracterización de emisor de pulsos asociado a un contador.

- Control de calidad del revestimiento: medición de espesores y ensayo de adherencia.

<u>Comprobación del espesor</u>:

En 3 contadores o probetas, como mínimo, se comprobará el espesor del revestido con un medidor de corriente de Foucault conforme lo indicado en la norma UNE-EN ISO 2808:2020.

Adherencia:

En 3 contadores o probetas, como mínimo, se realizará un ensayo de adherencia por el método del corte por enrejado según la norma UNE-EN ISO 2409:2021. La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 según la tabla 1 de la norma UNE-EN ISO 2409:2021.

Corrosión:

Se ensayará como mínimo un contador o probeta en cámara de niebla salina según la norma UNE-EN ISO 9227:2017, durante al menos 168 h. Una vez transcurrido este tiempo no se presentarán defectos evaluados de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016 diferentes a la clasificación 0 ó 1.

Se comprobará el cumplimiento de todo lo expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Se comprobará la alineación previa de las tuberías de forma que la instalación del contador no quede forzada.

Se realizará control visual de características e inspección visual ante posibles daños o defectos. Se realizará control de los certificados de calidad.

Se podrá comprobar en banco de pruebas las características metrológicas de acuerdo a norma. Asimismo, se comprobará que las condiciones de instalación respetan las requeridas para conseguir los requerimientos metrológicos.

Se podrá comprobar en un banco de pruebas las pérdidas de carga.

- Caudalímetros

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 de empresa y demostrará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones de diseño del pliego. Además, según el pliego de debe:

- Requerir al fabricante una prueba de verificación (curva error-caudal), en un banco de ensayos homologado, conforme a la legislación vigente.
- Requerir al fabricante un ensayo de estanqueidad, en un banco de ensayos homologado, durante 10 minutos a una presión mínima de 16 bar.
- Requerir al fabricante un ensayo de resistencia a las partículas sólidas, en un banco de ensayos homologado, conforme a la legislación vigente.

Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006. Productos

metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el adjudicatario aportará en el primer envío 3 probetas de tamaño suficiente o 3 elementos completos de cada uno de los materiales que no posea el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del pliego.

El control del revestido se realizará conforme lo expuesto en el pliego para piezas metálicas.

Se comprobará el cumplimiento de todo lo expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Se comprobará la alineación previa de las tuberías de forma que la instalación del caudalímetro no quede forzada.

Se realizará control visual de características e inspección visual ante posibles daños o defectos. Se realizará control de los certificados de calidad.

Se podrá comprobar en banco de pruebas las características metrológicas de acuerdo a norma. Asimismo, se comprobará que las condiciones de instalación respetan las requeridas para conseguir los requerimientos metrológicos.

- Válvulas Hidráulicas

Son válvulas de control de operación hidráulica y accionada por cierre por pistón DN 50, 65, 80 y 100 mm para los hidrantes de agrupación y DN 200 y 300 mm para las que están sobre la red de riego (todas PN16) según Norma UNE-EN 1074:2001, Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Tendrá estructura de doble cámara con indicador de posición de serie.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074:2001, realice ensayos similares a los expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar un control de calidad exhaustivo de las válvulas. En caso contrario el fabricante realizará el control expuesto en Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se comprobará el cumplimiento de todo lo expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y Cuadro de Precios Nº 1. Se comprobará la alineación previa de las tuberías de forma que la instalación no quede forzada.

Se realizará control visual de características e inspección visual ante posibles daños o defectos. Se realizará control de los certificados de calidad.

Se realizará prueba de funcionamiento de todas las funcionalidades de la válvula en banco de pruebas.

- Filtros cazapiedras

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1b según norma EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, garantizando que las mallas filtrantes son de acero inoxidable AISI 304 conforme la norma UNE-EN 10088:2015. Aceros Inoxidables, y los cuerpos del filtro son de Acero de carbono con cubrimiento Epoxy protección C3 conforme con la norma EN 10025:2006. Productos laminados en caliente de aceros para estructuras, no será necesario realizar el control de calidad de la chapa de acero. En caso contrario se aportará 1 unidad de cada 25 unidades por cada tipo de filtro, para que la empresa ejecutora realice el control oportuno.

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente y realizará el control de calidad de los materiales y del proceso de fabricación mediante el siguiente programa de puntos de inspección.

Tabla 2. Programa puntos inspección filtros cazapiedras

Núm.	Inspección	Procedimiento	Observaciones
1	**Materiales**		
1.1	Inspección de materiales a la llegada a la instalación.	Según albaranes y certificados de materiales.	
2	**Otros ensayos**		
2.1	Control dimensional final	Según planos aportados previamente	Realizado por el responsable del equipo de montaje.
3	**Documentación**		
3.1	Documentación final	Entrega de la documentación (planos constructivos, hoja de características y manual de explotación y mantenimiento).	Al finalizar la fabricación, incluye certificado de resultados del resto de ensayos de este PPI, declaración de conformidad UE y certificado de garantía.

- Arquetas prefabricadas

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor y aportará con el primer envío 3 unidades, para que la empresa ejecutora pueda realizar las comprobaciones de dimensiones y diseño, que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas. En cuanto al hormigón y acero, cumplirán con lo especificado en la EHE-08, y en el pliego.

Se deberá cumplir todo lo especificado en las normas de referencia.

El Jefe de Obra comprobará la ejecución de juntas, vigilando la ausencia de pellizcados de juntas. Se deben comprobar los apoyos, la alineación, nivelación, sustentación y estado de la cimentación, estado del prefabricado vigilando los descascarillados. No se permitirán descascarillados en los que haya afloramiento de acero. En caso de necesidad de reparación se deberá obligatoriamente que informar a la dirección de obra, que podrá autorizar o rechazar ésta.

- Tapas de Arquetas

El acero constituyente de cualquier tipo para chapas para tapaderas de arquetas, deberá ser acreditado mediante el oportuno certificado de garantía de la factoría que proceda cada partida recibida en obra. Serán de acero galvanizado de 3 mm de espesor galvanizado en caliente con 80 micras, recercada en su cara inferior con angular metálico de 50x50x5 mm y cierre de seguridad antivandálico.

El módulo de la elasticidad no será inferior a dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm^2), el límite elástico será superior a dos mis trescientos kilogramos por centímetro cuadrado (2.300 kg/cm^2).

Se rechazarán aquellas unidades que presenten grietas o pelos

2.2 ESTACIÓN DE BOMBEO Y FILTRADO

2.2.1 Caminos y firmes

Capa de rodadura. Se comprobará el árido de la capa de rodadura según el PG3. Se comprobará la aplicación de las emulsiones y de la dosificación de éstas. Se comprobará la geometría y el espesor.

En particular se realizarán los siguientes ensayos: Ensayo Marshall, según UNE-EN 12697-34:2013. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 34: Ensayo Marshall, para la determinación de la resistencia a la deformación plástica, ensayo de la densidad relativa de los materiales bituminosos según NLT-168, ensayo de determinación de la granulometría de las partículas según NLT-165 y ensayo de determinación del porcentaje de huecos según UNE-EN 12697-8:2020. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 8: Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas. Se tomará, como mínimo, una muestra cada 50 t de aglomerado para la realización de dichos ensayos.

2.2.2 Acero en redondos para armados

Cada fabricante de barras y/o mallas poseerá el Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR conforme a las normas UNE 36065:2011. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado, UNE 36099:1996. Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado, UNE 36731:1996. Alambres lisos de acero para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas y UNE 36092:2014. Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con alambres de acero B 500 T. Si no posee dicho certificado deberá aportar los Certificados de Calidad de Producto conforme a cada una de las normas anteriores y el Certificado de Homologación de Adherencia de barras y mallas conforme la norma UNE 36740:1998. Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para armaduras de hormigón armado.

El control de las armaduras se efectuará de acuerdo con el Artículo 88 de la EHE-08, las consideraciones de este Artículo son de aplicación tanto en el caso en que se hayan suministrado desde una instalación industrial ajena a la obra como en el caso de que se hayan preparado en las propias instalaciones de la misma.

Como mínimo se realizará 1 ensayo completo por cada 1.000 kg de acero colocado en obra.

En el caso de realizar soldadura resistente, se aportará los certificados de homologación de soldadores, según la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017. Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros, del proceso de soldadura, según UNE-EN ISO 15614-1:2018/A1:2020. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldeo por arco y con gas de aceros y soldeo por arco de níquel y sus aleaciones. Modificación 1. Tanto las barras como las mallas deberán cumplir con las especificaciones de la EHE-08, así como las especificaciones que se recojan en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.2.3 Hormigón

La planta de hormigón poseerá Certificado de Calidad de Producto del cemento, en vigor emitido por Organismo Autorizado, conforme la norma UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes, Certificado de Calidad de Producto de los aditivos empleados conforme la norma UNE-EN 934:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas, así como Marcado CE de los mismos, marcado CE de los áridos empleados y realizará como mínimo anualmente mediante una empresa autorizada la comprobación de todas las básculas y dosificadores de sus plantas de hormigón.

En el caso de no poseer Marcado CE de los aditivos, la planta de hormigón tendrá que aportar

un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad del aditivo con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los aditivos con Marcado CE en la norma UNE-EN 934:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas.

En el caso de no poseer Marcado CE de los áridos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 3 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad de los áridos con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los áridos con Marcado CE en la norma UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón.

En el caso de que el suministrador de hormigón posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, para la elaboración de hormigón y sus componentes cumplan lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario laboratorio representante de la empresa ejecutora tomará las muestras que considere oportunas de las plantas de hormigón del adjudicatario para realizar dicho control.

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra, e incluirá su comportamiento en relación a:

- La docilidad
- La resistencia
- La durabilidad

Todo el control del hormigón se efectuará conforme al Artículo 86º de la EHE-08.

La toma de muestras se efectuará conforme a la UNE-EN 12350-1:2020, Ensayos de hormigón fresco. Parte 1: Toma de muestras y aparatos comunes, pudiendo estar presente la Dirección Facultativa, el Constructor y el Suministrador o sus representantes.

La toma de muestras se efectuará en el punto de vertido del hormigón, a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta, suscrita por todos los representantes y cuyo contenido se recoge en el Anejo nº 21 de la EHE-08.

Las comprobaciones de las especificaciones para el hormigón endurecido se llevarán a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.

2.2.4 Estructura Metálica

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos conforme lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá el Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001, y aportará en el primer envío 3 probetas de 15x15cm o 3 elementos completos de cada uno de los materiales de los que no posea Certificado 3.1, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Filtros

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1b según norma UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, garantizando que las mallas filtrantes son de acero inoxidable AISI 316L conforme la norma UNE-EN 10088:2015. Aceros Inoxidables, y los cuerpos del filtro son de Acero de carbono con cubrimiento Epoxy protección C3 conforme con la norma EN 10025:2006. Productos laminados en caliente de aceros para estructuras, no será necesario realizar el control de calidad de la chapa de acero. En caso contrario se aportará 1 unidad de cada 25 unidades por cada tipo de filtro, para que la empresa ejecutora realice el control oportuno.

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente y realizará el control de calidad de los materiales y del proceso de fabricación mediante el siguiente programa de puntos de inspección:

Tabla 3. Programa puntos inspección filtros autolimpiantes

Núm.	Inspección	Procedimiento	Observaciones
1	**Materiales**		
1.1	Inspección de materiales a la llegada a la instalación.	Según albaranes y certificados de materiales.	
2	**Soldaduras (aplicable a filtros de cuerpo metálico)**		
2.1	WPS/PQR	ASME IX	Válidos los que se realicen con un organismo acreditado.
2.2	Cualificación de soldadores	ASME IX	Válidos los que se realicen con un organismo acreditado.
3	**Ensayos no destructivos (aplicable a filtros de cuerpo metálico)**		
3.1	Inspección visual de soldaduras	ASME	Realizado por el departamento de Calidad del fabricante, de acuerdo con sus instrucciones internas.

4	**Otros ensayos**		
4.1	Control dimensional final	Según planos aportados previamente	Realizado por el responsable del equipo de montaje.
5	**Tratamiento anticorrosivo**		
5.1	Comprobación del granallado (aplicable a filtros de cuerpo metálico)		
5.1.1	Preparación de superficies	UNE EN ISO 8501-1	Realizado por el departamento de Calidad del fabricante, de acuerdo con sus instrucciones internas.
5.1.2	Rugosidad	UNE EN ISO 8503-1 y 8503-2	Realizado por el departamento de Calidad del fabricante, de acuerdo con sus instrucciones internas.
5.2	Control de espesores de película seca.	UNE EN ISO 2808	Realizado por el departamento de Calidad del fabricante, de acuerdo con sus instrucciones internas.
6	**Prueba de funcionamiento en fábrica**		
6.1	Pruebas en fábrica	Procedimiento del fabricante	Supervisado por el departamento de Calidad del fabricante, de acuerdo con sus instrucciones internas.
7	**Documentación**		
7.1	Documentación final	Entrega de la documentación (planos constructivos, hoja de características y manual de explotación y mantenimiento).	Al finalizar la fabricación, incluye certificado de resultados del resto de ensayos de este PPI, declaración de conformidad UE y certificado de garantía.

- Colectores

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 de empresa y demostrará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones de diseño del pliego. Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará con el primer envío 3 probetas o 3 elementos completos de cada uno de los materiales que no posea Certificado 3.1 o Certificado de Calidad de Producto para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas.

El control del revestido y soldaduras se realizará conforme lo especificado en el pliego para piezas metálicas de calderería.

2.3 CONTROL DE CALIDAD INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

Se contempla el control de las siguientes unidades y elementos, así como aquellos que no recogidos en el presente anejo, considere necesarios la Dirección de Obra.

2.3.1 Movimiento de tierras y ejecución de zanjas

- Excavación de Zanjas

Las excavaciones se ejecutarán con arreglo a los planos de zanja tipo y perfiles longitudinales aprobados y revisados por la Dirección de Obra.

- Cama de Tuberías

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme al Reglamento UE 305/2011 de productos de construcción, no será necesario controlar el árido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario la empresa ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado por cada 400 m^3, sobre una muestra representativa del árido suministrado, un control granulométrico de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 17892-4:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: Determinación de la distribución granulométrica. (ISO 17892-4:2016), de modo que garantice el cumplimiento Pliego de Prescripciones Técnicas

- Material de Relleno de Zanjas

Los rellenos de zanjas consisten en las operaciones necesarias para el tendido y compactación de los materiales procedentes de las excavaciones o préstamos siempre y cuando no sean considerados como terraplenes y rellenos.

Los áridos a emplear serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaño cumplan las condiciones exigidas.

La cama de las tuberías será de árido fino de al menos 10 cm de espesor.

El material empleado para formar el relleno de la tubería (envolvente) será material granular de tamaño seleccionado comprendido entre 6 y 20 mm, con contenido en finos inferior al 2% en peso. El reparto será mecánico y el extendido manual, incluso el rasanteo para el correcto recubrimiento y arriñonado de la tubería.

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme al Reglamento UE 305/2011 de productos de construcción, no será necesario controlar el árido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario la empresa

ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado por cada 400 m^3, sobre una muestra representativa del árido suministrado, un control granulométrico de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 17892-4:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: Determinación de la distribución granulométrica. (ISO 17892-4:2016), de modo que garantice el cumplimiento Pliego de Prescripciones Técnicas

2.3.2 Acero en redondos para armados

Cada fabricante de barras y/o mallas poseerá el Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR conforme a las normas UNE 36065:2011. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado, UNE 36099:1996. Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado, UNE 36731:1996. Alambres lisos de acero para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas y UNE 36092:2014. Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con alambres de acero B 500 T. Si no posee dicho certificado deberá aportar los Certificados de Calidad de Producto conforme a cada una de las normas anteriores y el Certificado de Homologación de Adherencia de barras y mallas conforme la norma UNE 36740:1998. Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para armaduras de hormigón armado.

El control de las armaduras se efectuará de acuerdo con el Artículo 88 de la EHE-08, las consideraciones de este Artículo son de aplicación tanto en el caso en que se hayan suministrado desde una instalación industrial ajena a la obra como en el caso de que se hayan preparado en las propias instalaciones de la misma.

Como mínimo se realizará 1 ensayo completo por cada 1.000 kg de acero colocado en obra.

En el caso de realizar soldadura resistente, se aportará los certificados de homologación de soldadores, según la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017. Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros, del proceso de soldadura, según UNE-EN ISO 15614-1:2018/A1:2020. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldeo por arco y con gas de aceros y soldeo por arco de níquel y sus aleaciones. Modificación 1. Tanto las barras como las mallas deberán cumplir con las especificaciones de la EHE-08, así como las especificaciones que se recojan en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.3.3 Hormigón

La planta de hormigón poseerá Certificado de Calidad de Producto del cemento, en vigor emitido por Organismo Autorizado, conforme la norma UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes, Certificado

de Calidad de Producto de los aditivos empleados conforme la norma UNE-EN 934:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas, así como Marcado CE de los mismos, marcado CE de los áridos empleados y realizará como mínimo anualmente mediante una empresa autorizada la comprobación de todas las básculas y dosificadores de sus plantas de hormigón.

En el caso de no poseer Marcado CE de los aditivos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad del aditivo con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los aditivos con Marcado CE en la norma UNE-EN 934:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas.

En el caso de no poseer Marcado CE de los áridos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 3 meses, realizado por un laboratorio de control según la EHE-08, que demuestre la conformidad de los áridos con la EHE-08 con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los áridos con Marcado CE en la norma UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón.

En el caso de que el suministrador de hormigón posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, para la elaboración de hormigón y sus componentes cumplan lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario laboratorio representante de la empresa ejecutora tomará las muestras que considere oportunas de las plantas de hormigón del adjudicatario para realizar dicho control.

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra, e incluirá su comportamiento en relación a:

- La docilidad
- La resistencia
- La durabilidad

Todo el control del hormigón se efectuará conforme al Artículo 86º de la EHE-08.

La toma de muestras se efectuará conforme a la UNE-EN 12350-1:2020, Ensayos de hormigón fresco. Parte 1: Toma de muestras y aparatos comunes, pudiendo estar presente la Dirección Facultativa, el Constructor y el Suministrador o sus representantes.

La toma de muestras se efectuará en el punto de vertido del hormigón, a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta, suscrita por todos los representantes y cuyo contenido se recoge en el Anejo nº 21 de la EHE-08.

Las comprobaciones de las especificaciones para el hormigón endurecido se llevarán a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.

2.3.4 Estructura Metálica

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos conforme lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá el Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001, y aportará en el primer envío 3 probetas de 15x15cm o 3 elementos completos de cada uno de los materiales de los que no posea Certificado 3.1, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Además, se llevará a cabo una inspección óptica y superficial, se realizará una revisión al azar de las conexiones atornilladas y se comprobará la colocación correcta de las grapas de los módulos y de los puntos de sujeción según las especificaciones del fabricante.

2.3.5 Vallado

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006 Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección, de todos los elementos metálicos conforme las especificaciones del pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará con el primer envío 3 unidades completas o 3 probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se comprobará el material y se comprobará la geometría de la zona en la que instalar el vallado. Una vez colocado se comprobará la perfecta instalación.

2.3.6 Cableado

• Se procurará que todos los conectores empleados procedan del mismo fabricante.

• Se comprobará la fijación correcta de los conductores, sobre todo en tendidos verticales, preferiblemente a través de abrazaderas, evitando bridas.

• Se evitarán roces y/o dobleces.

2.3.7 Dispositivos de protección

• Se comprobará el uso de prensacables adecuados.

• Las conexiones realizadas se fijarán firmemente.

• Se comprobará el uso de terminales de cables adecuados (en concreto también en la transición de cables de aluminio a conexiones de cobre).

• Se verificarán todos los componentes y equipos relevantes de seguridad.

- o Equipotencial.
- o Puesta a tierra.
- o Protección contra-rayos.
- o Componentes de voltaje de sobretensión.
- o Protecciones de la red y de la instalación.

2.3.8 Módulos fotovoltaicos

Se realizará una inspección termográfica de todos los módulos de la planta fotovoltaica, que se completará con una inspección visual.

La inspección termográfica permite comprobar “in situ” el comportamiento de los módulos en operación normal, donde los módulos alcanzan temperaturas de equilibrio de unos 50ºC. Esta inspección permite comprobar la existencia de algún tipo de fallo en soldaduras o en alguna célula cuya potencia generada sea inferior a la del resto. Los problemas de sobre-temperatura pueden ocasionar degradaciones de los módulos más rápidas de lo normal, comprometiendo así la operación de las series de módulos, y por tanto de la instalación en sí misma. La inspección termográfica se realiza con el fin de detectar los siguientes defectos:

- Puntos calientes en soldaduras.
- Puntos y áreas calientes en células.
- Puntos calientes en cajas de conexión de los módulos.
- Conexiones calientes entre módulos.

• Áreas calientes fuera del circuito eléctrico.

La inspección visual permitirá comprobar el aspecto de los módulos, verificando la suciedad acumulada, y, en su caso, la degradación que éstos hayan podido sufrir durante la exposición desde el momento de su colocación, y otros aspectos detectables visualmente que pudieran dar lugar a una reducción de la potencia suministrada por los mismos, tales como:

• Roturas y/o rasgaduras.

• Desalineaciones del marco.

• Burbujas y/o delaminaciones.

La inspección visual complementa la inspección termográfica porque permite encontrar posibles causas de los defectos detectados durante la inspección termográfica, así como de otros defectos potenciales.

La inspección visual se realizará conforme a los criterios marcados por la norma internacional UNE-EN 61215-1:2017, Módulos fotovoltaicos (PV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1: Requisitos de ensayo.

Adicionalmente, se realizarán en laboratorio homologado ensayos a los módulos fotovoltaicos según la norma internacional UNE-EN 61215-1:2017, Módulos fotovoltaicos (PV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1: Requisitos de ensayo. Los ensayos a realizar en laboratorio comprenden las siguientes etapas:

• Análisis de la documentación de los módulos: Se revisará la siguiente documentación:

- Hojas de especificaciones técnicas, diseños de construcción y eléctricos de los módulos.

- Características eléctricas de los módulos (flash report).

• Inspección visual: reconocimiento de defectos mayores en el módulo que pudieran evolucionar hacia fallos de funcionamiento, según la fase de ensayo 10.1 de la norma UNE-EN 61215-1:2017, Módulos fotovoltaicos (PV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1: Requisitos de ensayo.

• Determinación de la potencia máxima: Medida de la potencia máxima del módulo en condiciones estándar de medida (CEM: 25ºC, 1000W/m2, espectro AM1.5G), según fase de ensayo 10.2 de la norma UNE-EN 61215-1:2017, Módulos fotovoltaicos (PV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1: Requisitos de ensayo. La medida se realizará en un simulador solar flash clase AAA, y en un laboratorio acondicionado para cumplir las

condiciones de medida.

• Inspección termográfica: Mediante la conexión de los módulos a una fuente de alimentación se inspecciona la existencia de defectos termográficos con una cámara termográfica.

• Ensayo de aislamiento: Se realiza para comprobar que existe un aislamiento adecuado entre los elementos conductores y el marco, de modo que el módulo no presente un riesgo eléctrico en condiciones correctas de manejo. El ensayo se realiza conforme a la fase de ensayo 10.3 de la norma UNE-EN 61215-1:2017, Módulos fotovoltaicos (PV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1: Requisitos de ensayo (ensayo de rigidez dieléctrica no incluido).

• Electroluminiscencia: El módulo se conecta a una fuente de alimentación, y se hace circular una corriente igual a su Isc. Con el módulo en estas condiciones de operación, y en total oscuridad, se toma una fotografía con la cámara de electroluminiscencia para detectar la presencia de posibles defectos, tales como áreas improductivas o micro-roturas en células.

Según nivel de inspección general I de la norma UNE-ISO 2859-1:2012, Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el límite de calidad de aceptación (LCA), se ensayarán 50 módulos previo a su recepción en obra.

2.3.9 Cajas de String/protección

Se realizará la inspección de las Cajas de String/protección, las cuales son un elemento delicado de la planta fotovoltaica, ya que en ellas se concentran las uniones de todos los cables, que pueden verse deterioradas.

Con el objeto de detectar a tiempo posibles defectos ya existentes, así como otros potenciales, se realizarán las siguientes inspecciones:

• Inspección visual: Inspección del estado de conservación de las cajas, sus elementos y cierres para comprobar que no existe filtración de humedad hacía el interior.

• Inspección termográfica: Para verificar que los aprietes y conexiones están en correcto estado de funcionamiento sin generar puntos calientes que podrían conducir al deterioro de la caja.

2.3.10 Medida de curvas I-V de las ramas

En un campo fotovoltaico la conexión de los módulos en serie, así como de las ramas en paralelo es fundamental y determinará cómo será el comportamiento final del campo fotovoltaico.

Bajo condiciones estables de irradiación y temperatura, se conecta en la Caja de

String/protección una carga electrónica que somete a cada rama a un barrido de tensión, a la vez que registra los valores de corriente devuelta por la misma. De forma sincronizada con esta medida se recogen datos de irradiancia sobre la superficie de los módulos medidos y temperatura, de modo que los resultados obtenidos pueden corregirse a Condiciones Estándar de Medida (CEM, 1000 W/m2 del espectro AM1.5G y temperatura de módulo de 25ºC).

Este ensayo permite obtener un valor para la potencia pico de cada rama, que estadísticamente puede ser extrapolado al conjunto del campo fotovoltaico. También es posible detectar anomalías en interconexiones de módulos o fallos de los diodos de paso.

El tiempo de realización de medidas depende mucho de la apertura de cajas. El alcance de las medidas será para todas las ramas en paralelo de la instalación.

2.3.11 Prueba de rendimiento

Para analizar la producción de la planta fotovoltaica se utilizarán los datos de monitorización disponibles, correspondientes a medidas de irradiancia sobre la superficie del módulo y temperatura ambiente “in situ”.

Se analizarán los datos de monitorización durante tres días, comprobando el cumplimiento de los valores garantizados de:

• Producción: A partir de las lecturas de contadores. Con estos datos calculará la producción real de la planta, y se comparará con la producción teórica esperada, a partir de los datos de irradiación y temperatura.

• Disponibilidad: Revisión de los datos históricos de funcionamiento durante el período de análisis, así como las incidencias habidas y las soluciones planteadas a las mismas, y su aplicación.

2.3.12 Monitorización

• Verificación del correcto funcionamiento.

• Supervisión y verificación después de unos tres meses de funcionamiento, comparando los datos con los valores de rendimiento previstos para demostrar la funcionalidad y el rendimiento del sistema fotovoltaico.

2.3.13 Reconciliación con el informe de producción

• Comparación de la ejecución con el informe de rendimiento. Los datos utilizados en el informe se comparan con respecto a las distancias entre filas y alineaciones y orientación e inclinación

de las filas.

• Verificación de las sombras de la instalación.

2.3.14 Documentación

• Comprobación de la integridad y conformidad de la documentación del sistema con el estado actual del sistema instalado:

- Planos:

    o Plano de situación.

    o Plano de emplazamiento.

    o Layout general.

    o Esquema unifilar.

    o Detalle canalizaciones AC.

    o Detalle canalizaciones DC.

    o Detalle zanjas y arquetas.

    o Detalle estructura fija.

- Detalle viales y accesos.

    o Hojas de datos de los componentes instalados.

    o Manuales.

• Verificación mediciones:

- Corriente continúa

- Corriente alterna

- Tensión sin carga

- Corriente de cortocircuito

- Conexión equipotencial

- Resistencia de aislamiento.

2.3.15 Protocolo de pruebas de aceptación

Tabla 4. Datos generales

1.- Datos del Proyecto			
Nombre promotor:		Nombre proyecto:	
Tipo de proyecto:		Instalado por:	
Responsable instalación:		Fecha instalación:	

2.- Localización			
Municipio:		Comunidad:	
Coordenadas Geográficas:		Fecha instalación:	
Latitud:			
Longitud:			
Altitud:			

3.- Verificación Técnica			
Nombre del verificador:		Fecha verificación	
Satisface las especificaciones:		Firma del verificador:	

Tabla 5. Estructura

1.- ESTRUCTURA					
Fija:	Sí ☐	No ☐	**Con seguimiento:**	Sí ☐	No ☐
Tipo:			Tipo:		
Tipo "λ" en suelo:	Sí ☐	No ☐	Un eje	Sí ☐	No ☐
Tipo "λ" en techo:	Sí ☐	No ☐			
Un poste sobre suelo:	Sí ☐	No ☐	Dos ejes	Sí ☐	No ☐
Dos postes en el suelo:	Sí ☐	No ☐			
Sobre el techo:	Sí ☐	No ☐	En un poste	Sí ☐	No ☐
Otra:	Sí ☐	No ☐			
Orientación:			**Inclinación**		
Material:			**Cimentación**		
Madera ☐	Acero Inox. ☐		Dado de concreto	Sí ☐	No ☐
Hierro ☐	Aluminio ☐		Dado armado	Sí ☐	No ☐
Anclaje:			**Tornillo de anclaje:**		
Tornillo con taquetes de expansión: ☐			Acero al carbón: ☐		
Tornillo embebido en concreto: ☐			Hierro galvanizado: ☐		
Poste embebido en concreto: ☐			Acero inoxidable: ☐		
Poste hincado: ☐					
Tornillos de sujeción de módulos:			**Protección anticorrosiva:**		
Acero al carbón: ☐			Pintura: ☐		
Hierro galvanizado: ☐			Galvanizado: ☐		
Acero inoxidable: ☐					
Rondanas planas y de presión: ☐					
Observaciones:					

Tabla 6. Generador fotovoltaico

2.- GENERADOR FOTOVOLTAICO	
Marca módulo:	**Modelo:**
Certificación: UL ☐ TÜV ☐ Otra ☐ _____	Nº de celdas en serie: Nº de diodos de paso:
Características eléctricas del modulo (STC): Potencia pico P_m: _____ V_{ca}: _____ I_{CC}: _____ Punto de máxima potencia: V_M: _____ I_M: _____	Características eléctricas del modulo NOTC a una temperatura: _____ ºC V_{ca}: _____ I_{CC}: _____ Punto de máxima potencia: V_M: _____ I_M: _____
Generador Fotovoltaico: Voltaje nominal: _____ Nº de módulos en SERIE _____ Nº de módulos en PARALELO _____ Potencia Pico del Generador _____	Características eléctricas del Generador a STC: V_{ca}: _____ I_M: _____ Punto de máxima potencia: V_M: _____ I_M: _____

Tabla 7. Inversor

3.- INVERSOR (VARIADOR DE VELOCIDAD FV)	
Marca:	**Modelo:**
Fabricación: Nacional ☐ Otra ☐ _____	**Certificación:** UL ☐ TÜV ☐ Otra ☐ _____
Tipo de aplicación: Características eléctricas Potencia nominal P_N: W Tensión de entrada V_N (DC) V Tensión de salida V_N (AC) V	Indicadores de operación Led´s Sí ☐ No ☐ Voltímetro Sí ☐ No ☐ Amperímetro Sí ☐ No ☐ Puerto de comunicaciones
	Tipo de instalación: INTERIOR ☐ EXTERIOR ☐ Envolvente tipo: Nema 1 ó 2 ☐ Nema 3R ☐

Tabla 8. Sistema de seguridad

4.- SISTEMA DE SEGURIDAD	
Caja de desconexión: Sí ☐ No ☐ Fabricación: Nacional ☐ Otra ☐ _____	Tipo de caja: NEMA 1 ó 2 ☐ NEMA 3R ☐ Certificación: UL ☐ ANSE ☐ SECOFI ☐ Otra ☐ _____
Caja manual: Sí ☐ No ☐ Fabricación: Nacional ☐ Otra ☐ _____	Características eléctricas: V_N= Amp.=
Diodo de bloqueo: Sí ☐ No ☐	Características eléctricas: V_N= Amp.=
Interruptor magnetotérmico: Sí ☐ No ☐	Características eléctricas: V_N= Amp.=
Supresor de picos: Sí ☐ No ☐	Características eléctricas: V_N= Amp.=
Electrodo de tierra: Sí ☐ No ☐ Cable soldado a electrodo: Sí ☐ No ☐	Tipo: Varilla de cobre de 16mm de diámetro: ☐ Electrodo de carbón: ☐

Tabla 9. Instalación

INSTALACIÓN					
PARÁMETRO	APRECIACIÓN				OBSERVACIONES
	E	B	S	M	
Módulos sin sombras					
Apariencia general del sistema					
Cimentación de estructura (material, rigidez)					
Estructura de larga duración sin oxidarse					
Tornillería y herrajes					
Orientación del Generador FV					
Inclinación a la latitud del lugar					
Conexiones eléctricas entre módulos firmes					
Módulos sujetos con cuatro tornillos					
Cajas y envolventes satisfaciendo Noma					
Cajas de conexión tapadas					
Sistema de tierra					
Protección contra descargas atmosféricas					
Instalación del inversor (variador de velocidad FV)					
Otros aspectos:					

Tabla 10. Pruebas eléctricas en el generador FV

Hora	Irradiación	T. amb.	T. m.	V_{ca}	I_{cc}	V_{op}	I_{op}	P_{op}	E (acumulada)

NOTA: Estas sólo deben hacerlas personal calificado con equipo certificado

2.4 TELECONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

En lo referente al telecontrol y automatización se deberán llevar a cabo las comprobaciones correspondientes para atender a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, cuadro de precios Nº1, Anejo nº 14 «Automatización y telecontrol», normativa actualizada e instrucciones del director de obra.

2.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y FOTOVOLTAICA

En lo referente a controles y ensayos de verificación en materia de la Instalación eléctrica y fotovoltaica regirá lo expuesto en el correspondiente Anejo nº 11 «Electrificación» y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.6 OBRAS DE CORRECCIÓN DEL MEDIO

En lo referente a controles y ensayos de verificación en materia de las Obras de Corrección del Medio regirá lo expuesto en el correspondiente Anejo nº 23 «Informe Ambiental» y a los condicionantes impuestos en las distintas resoluciones.

2.7 SEGURIDAD Y SALUD

En lo referente a controles y ensayos de verificación en materia de Seguridad y Salud regirá lo expuesto en el correspondiente Anejo nº 24 «Estudio de Seguridad y Salud.

2.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

En lo referente a controles y ensayos de verificación en materia de Gestión de residuos, regirá lo expuesto en el correspondiente Anejo nº 17 «Gestión de Residuos».

3 FICHAS

En el apéndice 1 «Fichas de control de calidad», se recoge en fichas resumen, para cada uno de los elementos y unidades de la obra, las comprobaciones o ensayos a realizar, indicando a su vez la documentación de referencia para su realización, así como la frecuencia y el tipo de ensayo o inspección a realizar. En una columna final se expresan los criterios de aceptación o rechazo que se establecen para cada uno de los controles.

4 JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES DE ENSAYOS DE AUTOCONTROL Y CONTRASTE

El control de calidad se recoge de un capítulo específico en el presupuesto, valorado como una partida a justificar con un importe del 1% del resto de costes directos. Una vez realizado, se valorará para su certificación con las tarifas creadas al efecto o, en su defecto, con el coste real producido, justificado mediante las correspondientes facturas.

A partir de las mediciones correspondientes a las unidades de obra fundamentales del proyecto, y atendiendo a las especificaciones al respecto del Pliego de Prescripciones Técnicas, en la siguiente tabla se ha calculado el número de ensayos a prever en cada una de las unidades de obra seleccionadas en el proceso de autocontrol y el correspondiente a los ensayos de contraste a iniciativa del Director de Obras.

Tabla 11. Ensayos de autocontrol y contraste y valoración de los ensayos de contraste

Descripción	Medición		Lotes		Ensayos de autocontrol	Ensayos de contraste	
	Cantidad	Unidad	Cada	Unidad	Nº de ensayos	% sobre autocontrol	Nº de ensayos
1: RED DE RIEGO							
RELLENO DE ZANJAS							
Granulometría (UNE-EN ISO 17892-4:2019)	8.965,80	m^3	400	m^3	23	50	12
ZAHORRAS							
Índice CBR (NLT-111)	569,20	m^3	500	m^3	2	50	1
Densidad y humedad in situ (UNE 103900:2013)	569,20	m^3	100	m^3	6	50	3
FIRMES ASFÁLTICOS							
Determinación de densidad (NLT-168)	95,70	t	50	t	2	50	1
Determinación de la granulometría (NLT-165)	95,70	t	50	t	2	50	1
Porcentaje de huecos (UNE-EN 12697-8:2020)	95,70	t	50	t	2	50	1
Ensayo Marshall (UNE-EN 12697-34:2013/NLT-159)	95,70	t	50	t	2	50	1
ACERO EN REDONDOS PARA ARMAR							
Características geométricas (UNE-EN 10080:2006)	11.936,09	kg	1.000	kg	12	40	5
Tracción (UNE-EN ISO 15630-1:2019)	11.936,09	kg	1.000	kg	12	40	5
Doblado simple, doblado-desdoblado (UNE-EN ISO 15630-1:2019)	11.936,09	kg	1.000	kg	12	40	5

HORMIGONES							
Toma de muestras de hormigón fresco (UNE-EN 12350-1:2020), incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2020), fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. (UNE-EN 12390-2:2020)	1.175,30	m^3	100	m^3	12	100	12
2: ESTACIÓN DE BOMBEO Y FILTRADO							
ACERO EN REDONDOS PARA ARMAR							
Características geométricas (UNE-EN 10080:2006)	52,57	kg	1.000	kg	1	40	1
Tracción (UNE-EN ISO 15630-1:2019)	52,57	kg	1.000	kg	1	40	1
Doblado simple, doblado-desdoblado (UNE-EN ISO 15630-1:2019)	52,57	kg	1.000	kg	1	40	1
HORMIGONES							
Toma de muestras de hormigón fresco (UNE-EN 12350-1:2020), incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2020), fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. (UNE-EN 12390-2:2020)	32,89	m^3	100	m^3	1	100	1
FIRMES ASFÁLTICOS							
Determinación de densidad (NLT-168)	485,62	t	50	t	10	50	5
Determinación de la granulometría (NLT-165)	485,62	t	50	t	10	50	5
Porcentaje de huecos (UNE-EN 12697-8:2020)	485,62	t	50	t	10	50	5

Ensayo Marshall (UNE-EN 12697-34:2013/NLT-159)	485,62	t	50	t	10	50	5
3: CAMPO SOLAR FOTOVOLTAICO							
CAMPO SOLAR							
Inspección módulos fotovoltaicos en campo	640,00	ud	100%	-	640,00	50	320,00
Inspección de cajas de String/protección	5,00	ud	75%	ud	4	50	2
Medida curvas I-V de series	5,00	ud	100%	-	5	100	5
Prueba de rendimiento	1,00	ud	100%	-	1	100	1
Control de calidad de módulos fotovoltaicos en laboratorio	640,00	ud	400	ud	2	50	1
ACERO EN REDONDOS PARA ARMAR							
Características geométricas (UNE-EN 10080:2006)	10.002,01	kg	1.000	kg	11	40	5
Tracción (UNE-EN ISO 15630-1:2019)	10.002,01	kg	1.000	kg	11	40	5
Doblado simple, doblado-desdoblado (UNE-EN ISO 15630-1:2019)	10.002,01	kg	1.000	kg	11	40	5
HORMIGONES							
Toma de muestras de hormigón fresco (UNE-EN 12350-1:2020), incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2020), fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. (UNE-EN 12390-2:2020)	157,93	m^3	100	m^3	2	100	2

APÉNDICE 1

FICHAS DE CONTROL DE CALIDAD

ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS							
Elemento	**Comprobación o ensayo**			**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Armaduras	1	Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR		UNE 36065:2011 UNE 36099:1996 UNE 36731:1996 UNE 36092:2014	Documental	Cada fabricante, diámetro y tipo de acero suministrado	Existencia de Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR
	2	No existencia de Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR	Certificado de Producto: Barras	UNE 36065:2011 UNE 36099:1996 UNE 36731:1996			Existencia de los Certificados de Calidad de Producto y de los Certificados de Homologación de Adherencia conforme las normas correspondientes
			Certificado de Producto: Mallas	UNE 36092:2014			
			Certificado de Adherencia: Barras	UNE 36740:1998 UNE-EN 10080:2006			
			Certificado de Adherencia: Mallas				
	1 y 2	Identificación del fabricante y del tipo de acero		Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR o Certificado de Homologación de Adherencia	Comprobación " in situ"	3 barras y/o mallas de cada suministro, fabricante, diámetro y tipo de acero suministrado	Coindencia de la identificación obtenida "in situ", con la especificada en los certificados correspondientes
		Certificado de Inspección		Certificado de Inspección	Comprobación "in situ" y documental		Coincidencia entre las lecturas realizadas "in situ" sobre los aceros suministrados y las indicadas en los Certificados de Inspección correspondientes
		Grado de oxidación		Pliego de Condiciones	Comprobación " in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
		Barras	Características geométricas	UNE-EN 10080:2006	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 1.000 kg	Cumplimiento de las especificaciones de las normas correspondientes
			Ensayo de doblado-desdoblado	UNE-EN ISO 15630-1:2019			
			Tracción	UNE-EN ISO 15630-1:2019			
		Mallas	Características geométricas	UNE-EN 10080:2006			
			Ensayo de doblado-desdoblado	UNE-EN ISO 15630-1:2019			
			Tracción	UNE-EN ISO 15630-1:2019			
Soldadura resistente	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura			UNE-EN ISO 15614-1:2005	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, conforme la normativa correspondiente
	Certificados de Homologación de los Soldadores			UNE-EN 287-1:2011			
Albaranes	Información mínima			Pliego de Condiciones	Comprobación " in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
Garantía	Certificado de garantía final de suministro			Anejo nº 21 de la EHE-08	Documental	Una vez al final del suministro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma EHE-08

ACTUADORES							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Actuadores	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de actuador	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de actuador	Espesor final medio no será < 80 micras
	2	Revestido	Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de actuador	La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
	2	Revestido	Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012	Ensayos de laboratorio	1 unidad o probeta de cada tipo de actuador	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Especificaciones dimensionales	Par de salida	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo de actuador	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Especificaciones dimensionales	Pletina para el acoplamiento del actuador	UNE EN ISO 5211:2018	Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo de actuador	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	1 y 2	Inspección visual		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

ARQUETAS PREFABRICADAS					
Elemento	Comprobación o ensayo	Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Hormigón	Especificaciones	Código Estructural	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Cumplimiento de las especificaciones del Código Estructural
Acero	Especificaciones				
Arquetas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	Marcado	Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
	Aspecto			1 unidad	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Dimensiones de las arquetas				
	Distancia mínima entre la tapa y los elementos alojados				
	Diseño: especificaciones arquetas y rejillas		Comprobación "in situ" y documental		
	Inspección visual		Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
	Colocación	Planos del proyecto			Cumplimiento de las especificaciones de los planos correspondientes del proyecto

BANDAS PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS DE DILATACIÓN							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Bandas	1	Control de calidad de las bandas		Pliego de Condiciones	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	La resistencia a la tracción será de 25 kg/cm^2 Las bandas deberán resistir una temperatura de 200ºC durante 4h sin que varíe sus características ni muestre agotamiento
	2	No existencia de Control de calidad de las bandas	Resistencia a la tracción	UNE-ISO 188:2009	Ensayo de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de banda	
			Envejecimiento natural	UNE-ISO 483:2006			
	1 y 2	Certificado de Calidad ISO 9001		ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Colocación		Pliego de Condiciones	Inspección visual	Todas las unidades	Se realizará según los esquemas indicados en el pliego.
		Inspección visual			Comprobación "in situ"		No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

CAMA DE TUBERÍA Y RELLENO SELECCIONADO DE ZANJAS DE TUBERÍAS						
Elemento	**Comprobación o ensayo**		**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Cama de tubería	1	Marcado CE	Marcado CE	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia del Marcado CE
	2	Granulometría	Pliego de Condiciones	Ensayo de laboratorio	Cada 400 m3	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Espesor		Comprobación " in situ "	Continua	
Relleno seleccionado	1	Marcado CE	Marcado CE	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia del Marcado CE
	2	Granulometría	Pliego de Condiciones	Ensayo de laboratorio	Cada 400 m3	Comprendido entre 15 mm y 30 mm
	1 y 2	Espesor		Comprobación " in situ "	Cada zona de extracción	

CARRETES DE ENTRADA Y DE SALIDA DE HIDRANTES							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Carretes de entrada y de salida	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Revestimiento de epoxi-poliéste con un exepesor > 125µ interior y exterior
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de carrete	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Espesor > 20 micras
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Soldaduras	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
			Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Ensayos de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
			Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
		Ranurado		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo de carrete	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Diseño: especificaciones de los carretes de entrada					
		Diseño: especificaciones de los carretes de salida					
		Inspección visual				Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

CAUDALÍMETRO ELECTROMÁGNETICO							
Elemento	**Comprobación o ensayo**			**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Caudalímetro	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Cumplimiento de las especificaciones del fabricante
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2021			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2007
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2017		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2004 a UNE-EN ISO 4628-5:2004.
	1 y 2	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Diseño: especificaciones del caudalímetro		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ" y documental	3 unidades de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Diseño: especificaciones del sensor electromagnético					
		Diseño: especificaciones del convertidor					
		Inspección visual			Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

CERRAMIENTO EXTERIOR					
Elemento	Comprobación o ensayo	Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Hormigón	Especificaciones	Código Estructrual	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Cumplimiento de las especificaciones del Código Estructural
Cerramiento exterior	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	Diseño: especificaciones paneles	Pliego de condiciones			Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Diseño: especificaciones desmoldeo				
	Diseño: dimensiones		Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo de elemento	
	Aspecto: inspección visual			Todas las unidades	
	Marcado				
	Recepción de paneles				
	Colocación				
	Ejecución de juntas				

COMPUERTAS							
Elemento		**Comprobación o ensayo**		**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Compuertas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de condciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
	1 y 2	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Diseño: especificaciones		Pliego de condciones	Comprobación "in situ" y documental	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Soldaduras	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN ISO 9712:2012 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
			Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Comprobación en fábrica	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
			Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
Desmultiplicador	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Cumplimiento de las especificaciones del fabricante
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2021			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2007
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2017		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2004 a UNE-EN ISO 4628-5:2004.
	1 y 2	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Diseño: especificaciones		Pliego de condiciones	Comprobación "in situ" y documental	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Soldaduras	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN ISO 9712:2012 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
			Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Comprobación en fábrica	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
			Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
		Inspección visual		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

CONTADOR								
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Contador	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones			
		Certificado de Calidad de los Contadores		UNE-EN 14268:2006		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Especificaciones	Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de contador	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Especificaciones	UNE-EN 14268:2005	Ensayos de laboratorio	1 unidad o probeta de cada tipo de contador	Cumplimiento de las especificaciones del fabricante y con el pliego
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Espesor mínimo > 200 micras, excepto las partes internas mecanizadas espesor mínimo > 50 micras.
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012			Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Ranurado		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Diseño: especificaciones			Comprobación "in situ" y documental		
		Diseño: dimensiones y pesos					
		Certificado de Aprobación de Modelo para la Clase Metrológica B			Documental	Todos los tipos de contador	Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1988
		Prueba del contador y del emisor de pulsos			Ensayo	4 contadores por lote	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Inspección visual	Aspecto		Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños, tienen todos los elementos que lo componen, están precintados y tienen el marcado correspondiente.
			Marcado				
			Precinto				

DESMULTIPLICADORES							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Desmultiplicadores	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
	1	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Espesor medio > 105 micras
	2	Revestido	Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE EN ISO 2409:2013
	2	Revestido	Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012	Ensayos de laboratorio	1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Inspección visual		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

ESCALERAS Y ACCESOS DENTRO DE ARQUETAS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Escaleras y accesos	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Espesor perfiles, chapas de anclajes y pletinas >= 125 micras Espesor medio y local del tramex >= tabla 2 de la norma UNE-EN ISO 1461:99
	2	Revestido	Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2007
	2	Revestido	Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2004 a UNE-EN ISO 4628-5:2004.
	1 y 2	Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
	1 y 2	Soldadura	Certificados de cualificación de los Soldadores				
	1 y 2	Soldadura	Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
	1 y 2	Soldadura	Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
	1 y 2	Diseño: especificaciones de perfiles y tornillería		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ" y documental	3 unidades de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Inspección visual			Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

HORMIGÓN						
Elemento	Comprobación o ensayo		Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Áridos	1	Marcado CE	Directiva 89/106/CEE	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia del Marcado CE y cumplimiento de la norma UNE-EN 934-2:2010
	2	Especificaciones: Condiciones físico-químicas	EHE-08	Ensayo de laboratorio	Semestralmente	Cumplimiento de las especificaciones de la EHE-08
		Especificaciones: Condiciones físico-mecánicas			Anualmente	
		Especificaciones: Granulometría y forma del árido			Semanalmente	
Agua	Especificaciones				Anualmente	
Aditivos	1	Certificado de Calidad de Producto	UNE-EN 934-2:2010/A1:2012	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia del Certificado de Calidad de Producto en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente.
	2	Marcado CE				Existencia del Marcado CE y cumplimiento de la norma UNE-EN 934-2:2010
	1 y 2	Etiquetado	UNE-EN 934-6:2019			Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 934-6:2019
Cemento	Certificado de Calidad de Producto		UNE-EN 197-1:2000			Existencia del Certificado de Calidad de Producto en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente.
Planta de fabricación	Comprobación de básculas y dosificadores		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro, cuando cambie la procedencia y anualmente	Existencia de la comprobación anual de todas las básculas y docisificadores
	Certificado de garantía final de suministro		EHE-08		Una vez al final del suministro	Certificado emitido por la planta o plantas de fabricación conforme en anejo nº 21 de la EHE-08
Hormigón	Ión cloruro total				Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Cumplimiento de las especificaciones de la EHE-08
	Cantidad total de finos					
	Cumplimentado del albarán			Albarán	Todas las unidades	Cumplimentado correcto y completo
	Contenido mínimo de cemento					Cumplimiento de la tabla 37.3.2 de la EHE-08
	Relación agua/cemento		Pliego de Condiciones			Relación agua/cemento <= 0,45
	Contenido de aditivos		EHE-08			Aditivos < 5% del peso del cemento
	Contenido de adiciones		Pliego de Condiciones			No existencia de adiciones
	Transporte	Especificaciones		Comprobación "in situ"		Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Tiempo límite de empleo					
	Adiciones de agua y/o aditivos en obra					No realización de adiciones de agua y/o aditivos en obra
	Ensayos	Índice de consistencia	EHE-08	Ensayo de laboratorio "in situ"	Indicado en la EHE-08	Cumplimiento de las especificaciones de la EHE-08
		Resistencia a compresión		Ensayo de laboratorio		
	Limitaciones de la ejecución	Hormigonado: tiempo frío		Comprobación " in situ"	Cada suministro	
		Hormigonado: tiempo caluroso				
	Vibrado del hormigón					
	Curado del hormigón					
	Encofrados y cimbras		Pliego de Condiciones		Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Piezas especiales: dimensiones del hormigonado					

IMPERMEABILIZANTE PARA MUROS ENTERRADOS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Impermeabilizante	1	Certificado de Calidad de Producto		UNE 104231:99	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente.
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto	Especificaciones	UNE 104231:99 Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 muestras	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente y del Pliego de Condiciones
	1 y 2	Aplicación: capas		Pliego de Condiciones	Comprobación " in situ "	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Manipulación, almacenaje y conservación					
		Modo de empleo					

JUNTAS DE EPDM						
Elemento		Comprobación o ensayo	Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Juntas	1	Existencia de certificado de Calidad de Producto	UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3: 2006	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente.
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto	Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de junta	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Inspección visual		Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

LÁMINA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD							
Elemento	**Comprobación o ensayo**			**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Lámina de polietileno de alta densidad	1	Certificado de Calidad de Producto		UNE-EN 13361:2019	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente.
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Especificaciones	Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	1 probeta cada 15,000 m2	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	1 y 2	Marcado		UNE-EN 13361:2005/A1:2007	Comprobación " in situ"	Todas las unidades	Marcado indeleble, conforme las especificaciones de la norma UNE-EN 13361:2019
		Tipos de anclaje	Anclaje en coronación	Pliego de Condiciones			Cumplimiento de las especificaciones del pliego
			Anclaje en pie de talud				
			Anclaje a fábricas de hormigón				
		Soldaduras	Soldadura por termofusión				
			Soldadura por extrusión				
		Instalación y manipulación					
		Comprobación y ensayos	Comprobación visual				
			Comprobación diaria de estanqueidad	UNE-EN 104481-3-2:2010		Diariamente	
			Ensayo de rotura	Pliego de Condiciones		100% uniones	
		Documentación a aportar por el instalador	Fases de realización			Continua	
			Planos de detalle				
			Ficha diaria			Diariamente	
		Inspección visual			Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

PASAMUROS METÁLICOS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Pasamuros	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
			Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
			Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020		3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Espesor final medio > 200 micras
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Inspección visual		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

PIEZAS DE CALDERERÍA METÁLICAS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Piezas de calderería	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020		3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Espesor final medio > 200 micras
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001	Dcoumental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
			Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
			Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
		Ranurado	Especificaciones	Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	3 piezas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Marcado				Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
		Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
		Diseño: especificaciones de las bridas				3 piezas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Diseño: especificaciones de los tubos					

PIEZAS ESPECIALES METÁLICAS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Piezas especiales	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	1s o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Espesor final medio > 200 micras
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
			Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
			Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
		Ranurado	Especificaciones	Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	3 piezas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Marcado				Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
		Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
		Diseño: especificaciones de las bridas					Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Diseño: especificaciones de los tubos					
		Diseño: especificaciones de las juntas elásticas					
		Diseño: especificaciones de las garras					
		Diseño: diámetro exterior de la zona de alojamiento de la junta elástica					
		Diseño: longitudes mínimas					
		Transporte a obra					
		Suministro y almacenamiento					
		Manipulación					
		Colocación					
Anclajes	Hormigón			Ficha de "Hormigón"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Hormigón"
	Acero			Ficha de "Acero"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Acero"
	Tubería de PVC corrugado			Ficha de "Tubería de PVC corrugado"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Tubería de PVC corrugado"
	Comprobaciones previas	Replanteo y nivelación de la pieza		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Drenaje					
	Dimensiones mínimas y especificaciones de ejecución			Pliego de Condiciones y planos			Cumplimiento de las especificaciones del pliego y de los planos correspondientes

PILOTOS REGULADORES DE PRESIÓN Y LIMITADORES DE CAUDAL							
Elemento		Comprobación o ensayo		Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Pilotos	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	2		Especificaciones	Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 pilotos completos de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	2		Especificaciones	Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 pilotos completos de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	1 y 2	Diseño: especificaciones pilotos reguladores de presión			Comprobación "in situ" y documental	3 pilotos de cada tipo y presión	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Diseño: especificaciones pilotos reguladores de caudal					
	1 y 2	Inspección visual			Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

MARCOS, PASOS EN LOSA Y LOSAS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO					
Elemento	Comprobación o ensayo	Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Hormigón	Especificaciones	Código Estructural	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Cumplimiento de las especificaciones del Código Estructural
Acero					
Marcos, pasos en losa y losas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	Aspecto	Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Marcado				Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
	Diseño: dimensiones				Cumplimiento de las especificaciones del pliego

REJAS PARA VENTILACIÓN							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Rejas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Espesor medio y mínimo conforme lo especificado en la norma UNE-EN ISO 1461:99
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
			Certificados de cualificación de los Soldadores				
			Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
			Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013			Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
		Diseño: especificaciones de las rejas		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas la unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

TAPAS DE ARQUETAS PREFABRICADAS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Tapas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	1 unidades o probetas de cada tipo de arqueta	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	1 unidades o probetas de cada tipo de arqueta	Espesor del cincado > 5 micras Espesor del poliéster > 45 micras
	2	Revestido	Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013	Ensayos de laboratorio	1 unidades o probetas de cada tipo de arqueta	La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
	2	Revestido	Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012	Ensayos de laboratorio	1 unidad o probeta de cada tipo de arqueta	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Soldadura	Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura	UNE-EN 473:2021 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
	1 y 2	Soldadura	Certificados de cualificación de los Soldadores	UNE-EN 473:2021 o equivalente	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de los Certificados en vigor, a un nivel apropiado y en el sector industrial pertinente y vigente.
	1 y 2	Soldadura	Ensayo de exámen visual	UNE-EN ISO 17637:2017	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad mínimo exigido y nivel de aceptación B, según las normas correspondientes.
	1 y 2	Soldadura	Ensayo mediante líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013	Ensayo de laboratorio	10 % de las soldaduras	Nivel de calidad B y el nivel de aceptación 2X según las normas correspondientes.
	1 y 2	Diseño: especificaciones del revestido		Pliego de condiciones	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Diseño: espesor de las tapas		Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	1 unidades de cada tipo de tapa	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Bisagras		Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Existencia de un cordón continuo de soldadura
	1 y 2	Inspección visual		Pliego de condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen.

TORNILLERÍA						
Elemento		Comprobación o ensayo	Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Tornillería	1	Existencia de certificado 3.1, elementos metálicos	UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de certificado 3.1, elementos metálicos	Pliego de Condiciones	Ensayo de laboratorio	3 unidades de cada métrica de elemento	
	1 y 2	Marcado		Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado duradero e indeleble, conforme las especificaciones del pliego
		Inspección visual				No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

TUBERÍA DE PVC O							
Elemento	Comprobación o ensayo				Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Tubería de PVC	1	Certificado de Calidad de Producto de la tubería			UNE-EN 17176-1-2:2019	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
	2	No existencia de certificado de Calidad de Producto de la tubería	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
			Características generales	Aspecto	UNE-EN 17176:2019	Comprobación " in situ"	Todas las unidades	Aspecto liso, limpio y exceso de marcas cavidad y otros defectos superficiales
				Juntas		Ensayo de laboratorio	3 unidades por diámetro y presión nominal	Cumplimiento de las especificaciones de las normas UNE-EN 17176:2019 y en el pliego de condiciones
				Resistencia mínima requerida				
				Densidad				
				Opacidad				
			Características geométricas	Diámetros				
				Espesor pared				
			Características mecánicas	Resistencia al impacto				
				Resistencia a la presión interna				
			Características físicas					
			Características químicas					
			Uniones					
	1 y 2	Marcado			Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
		Inspección visual						
		Justificación del cálculo mecánico de las tuberías				Documental	Una vez antes de comenzar la ejecución de las obras	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Transporte a obra				Comprobación " in situ"	Todas las unidades	
		Suministro y almacenamiento						
		Manipulación						
		Colocación						
		Pruebas de las tuberías			UNE-EN 805:2000	Ensayo de laboratorio "in situ"	Todas las tuberías, por tramos	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y de la norma UNE-EN 805:2000
Ejecución de la zanja	Alineación				Planos y pliego de condiciones	Levantamiento topográfico	En cambios de rasante y cada 100m	Alineación correcta
	Regularización de la superficie de apoyo					Comprobación "in situ"	Continua	Uniforme sin restos de elementos gruesos ni agua
	Dimensiones de la zanja							Cumplimiento de los planos correspondientes
	Maquinaria empleada							Retroexcavadoras con nivelación láser

TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PE							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Tubería de PE	1	Certificado de Calidad de Producto, tubería		UNE-EN 12201-1:2012 UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Certificado de Calidad de Producto, accesorios		UNE-EN 12201-1:2012 UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013	Documental		
	2	No existencia de Calidad de Producto de tubería. No existencia de Calidad de Producto de accesorios.	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental		Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Aspecto	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones de las Normas UNE-EN 12201-1-2-3:2012
			Características geométricas		Ensayo de laboratorio	3 unidades por diámetro y presión nominal	
			Características mecánicas y físicas				
	1 y 2	Marcado		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
		Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
Ejecución de la zanja	Alineación			Planos y pliego de condiciones	Levantamiento topográfico	En cambios de rasante y cada 100m	Alineación correcta
	Regularización de la superficie de apoyo				Comprobación "in situ"	Continua	Uniforme sin restos de elementos gruesos ni agua
	Dimensiones de la zanja						Cumplimiento de los planos correspondientes
	Maquinaria empleada						Retroexcavadoras con nivelación láser

TUBERÍA DE PVC U							
Elemento	Comprobación o ensayo				Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Tubería de PVC	1	Certificado de Calidad de Producto de la tubería			UNE-EN 1452-1:2010 UNE-EN 1452-2:2010	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
	2	No existencia de certificado de Calidad de Producto de la tubería	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
			Características generales	Aspecto	UNE-EN 1452-1:2000 UNE-EN 1452-2:2000/2004	Comprobación " in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
				Juntas		Ensayo de laboratorio	3 unidades por diámetro y presión nominal	Cumplimiento de las especificaciones de las normas UNE-EN 1452-1:2010 y UNE-EN 1452-2:2010
				Resistencia mínima requerida				
				Densidad				
				Opacidad				
			Características geométricas	Diámetros				
				Espesor pared				
			Características mecánicas	Resistencia al impacto				
				Resistencia a la presión interna				
			Características físicas					
			Características químicas					
			Uniones					
	1 y 2	Marcado			Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado impreso o directo sobre tubo, conforme las especificaciones del pliego
		Inspección visual						No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
		Justificación del cálculo mecánico de las tuberías				Documental	Una vez antes de comenzar la ejecución de las obras	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Transporte a obra				Comprobación " in situ"	Todas las unidades	
		Suministro y almacenamiento						
		Manipulación						
		Colocación						
		Pruebas de las tuberías			UNE-EN 805:2000	Ensayo de laboratorio "in situ"	Todas las tuberías, por tramos	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y de la norma UNE-EN 805:2000
Ejecución de la zanja	Alineación				Planos y pliego de condiciones	Levantamiento topográfico	En cambios de rasante y cada 100m	Alineación correcta
	Regularización de la superficie de apoyo					Comprobación "in situ"	Continua	Uniforme sin restos de elementos gruesos ni agua
	Dimensiones de la zanja							Cumplimiento de los planos correspondientes
	Maquinaria empleada							Retroexcavadoras con nivelación láser

UNIONES DE INSTALACIÓN Y UNIONES DE REPARACIÓN						
Elemento		Comprobación o ensayo	Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Uniones	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos	UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos	Pliego de condciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos				
	1 y 2	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Diseño: especificaciones	Pliego de condciones	Comprobación "in situ" y documental	3 unidades de cada tipo, diámetro y presión	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Marcado		Comprobación "in situ"	Todas las unidades	
		Inspección visual				No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

UNIONES GIBAULT							
Elemento		Comprobación o ensayo		Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Uniones	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de condciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	UNE-EN ISO 10025:2020		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		Pliego de condciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Espesor interior y exterior > 250 micras
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de unión	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001		ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Diseño: dimensiones máximas y número de tornillos mínimos		Pliego de condciones	Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo, diámetro y presión	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Inspección visual			Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

FIRME FLEXIBLE					
Elemento	**Comprobación o ensayo**	**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
Plano de cimentación	Compactación: Próctor Normal	PG3 UNE 103501:1994	Ensayos de laboratorio	Cada 500 m3	Compactación >= 95% del Próctor Normal
	Control geométrico	-	Levantamiento topográfico	Levantamiento de toda la superficie	Coincidencia con las especificaciones indicadas en los planos
Subbase	Especificaciones: zahorra natural de 2"	Pliego de condiciones y PG3	Ensayos de laboratorio	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia.	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y del PG3
	Compactación: Próctor Modificado	PG3 UNE 103501:1994		Cada 500 m3	Compactación >= 98% del Próctor Modificado
	Control geométrico	-	Levantamiento topográfico	Levantamiento de toda la superficie	Coincidencia con las especificaciones indicadas en los planos
	Espesor		Comprobación "in situ"	Cada 500 m3	Espesor > 20 cm +/- 15 mm
Base	1 Marcado CE	Marcado CE	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	2 No existencia del Marcado CE: Especificaciones: zahorra artificial 1"	Pliego de condiciones y PG3	Ensayos de laboratorio		Cumplimiento de las especificaciones del pliego y del PG3
	1 y 2 Compactación: Próctor Modificado	PG3 UNE 103501:1994		Cada 500 m3	Compactación >= 100% del Próctor Modificado
	1 y 2 Control geométrico	-	Levantamiento topográfico	Levantamiento de toda la superficie	Coincidencia con las especificaciones indicadas en los planos
	1 y 2 Espesor		Comprobación "in situ"	Cada 500 m3	Espesor > 20 cm +/- 15 mm
Aglomerado en caliente	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	Certificado de medio ambiente de Empresa ISO 14001	ISO14001			
	Marcado CE	Marcado CE			Existencia del Marcado CE en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente, de cada tipo de mezcla bituminosa
	Riego de imprimación: Especificaciones	Pliego de condiciones y PG3	Ensayos de laboratorio		Cumplimiento de las especificaciones del pliego y del PG3
	Riego de imprimación: Dotación		Comprobación "in situ"	Cada suministro	Dotación > 0,8 kg/m2
	Riego de imprimación: Preparación de la superficie				Cumplimiento de las especificaciones del pliego y del PG3
	Riego de imprimación: Equipo de aplicación				
	Riego de imprimación: Aplicación				
	Riego de adherencia: Especificaciones		Ensayos de laboratorio	Cada 50 t	
	Riego de adherencia: Dotación		Comprobación "in situ"	Cada suministro	Dotación > 0,6 kg/m2
	Riego de adherencia: Preparación de la superficie				
	Riego de adherencia: Equipo de aplicación				
	Riego de adherencia: Aplicación				
	Mezcla bituminosa en caliente: Especificaciones: áridos		Ensayos de laboratorio	Cada 50 t	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y del PG3
	Mezcla bituminosa en caliente: Especificaciones: filler				
	Mezcla bituminosa en caliente: Especificaciones: betún				
	Mezcla bituminosa en caliente: Preparación de la superficie		Comprobación "in situ"	Cada suministro	
	Mezcla bituminosa en caliente: Fabricación de la mezcla				
	Mezcla bituminosa en caliente: Transporte de la mezcla				
	Mezcla bituminosa en caliente: Extensión de la mezcla				
	Mezcla bituminosa en caliente: Compactación de la mezcla				
	Mezcla bituminosa en caliente: Gestión de residuos				
	Mezcla bituminosa en caliente: Temperatura de la mezcla			Cada bañera	Temperatura comprendida entre 150 y 180ºC
	Mezcla bituminosa en caliente: Ensayos Marshall		Ensayos de laboratorio	Cada 50 t	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y del PG3
	Mezcla bituminosa en caliente: Espesor	-	Comprobación "in situ"	Continuo	Capa base > 4 cm +/- 10% Capa de rodadura > 4 cm +/- 10%
	Mezcla bituminosa en caliente: Anchura			Cada 50 t	Ancho previsto + 5%

VALLADO							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Vallado	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020		3 unidades o probetas de cada tipo	Malla, postes y puertas: espesor mínimo > 140 micras. Tornapuntas , abrazaderas y tensores: espesor mínimo > 60 micras. Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN ISO 1461:99
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de elemento	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Diseño	Especificaciones de las mallas	Pliego de Condiciones, Planos y Presupuesto.	Comprobación " in situ" y documental	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
			Especificaciones de los postes				
			Especificaciones de los tornapuntas				
			Especificaciones de las grapas				
			Especificaciones de las puertas				
		Inspección visual			Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen

VÁLVULAS DE COMPUERTA							
Elemento		Comprobación o ensayo		Documentación de Referencia	Tipo de inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Válvulas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
	1	Certificado de Calidad de las válvulas		UNE-EN 1074:2001			Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Resistencia mecánica	UNE-EN 1074:2001	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074:2001
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Estanqueidad				
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Características hidraúlicas y neumáticas				
	2	Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020		1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Espesor mínimo > 150 micras.
	2	Revestido	Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
	2	Revestido	Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de válvula	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Marcado		UNE-EN 1074:2001	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
	1 y 2	Especificaciones dimensionales	Bridas	UNE-EN 1092-1-2:2008 UNE-EN 558:2008		1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	1 y 2	Pares máximos de maniobra		Pliego de Condiciones		Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Recepción				
	1 y 2	Transporte y manipulación	Transporte				
	1 y 2	Transporte y manipulación	Embalaje				
	1 y 2	Transporte y manipulación	Manipulación				
	1 y 2	Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
	1 y 2	Comprobación del estado y del funcionamiento					Cumplimiento de las especificaciones del pliego
Anclajes		Hormigón		Ficha de "Hormigón"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Hormigón"
		Acero		Ficha de "Acero"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Acero"
		Tubería de PVC corrugado		Ficha de "Tubería de PVC corrugado"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Tubería de PVC corrugado"
		Comprobaciones previas	Replanteo y nivelación de la pieza	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Comprobaciones previas	Drenaje				
		Dimensiones mínimas y especificaciones de ejecución		Pliego de Condiciones y planos			Cumplimiento de las especificaciones del pliego y de los planos correspondientes

VÁLVULAS DE ESFERA							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Válvulas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
		Certificado de Calidad de las válvulas		UNE-EN 1074:2001			Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
		No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Resistencia mecánica	UNE-EN 1074:2001	Ensayos de laboratorio	3 unidades de cada tipo de válvula	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074:2001
			Estanqueidad				
			Características hidraúlicas y neumáticas				
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020		1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Espesor superior al especificado por el fabricante
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de válvula	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Marcado		UNE-EN 1074:2001	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
		Ranurado		Pliego de Condiciones		1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Tipo de conexión				Todas las unidades	
		Transporte y manipulación	Recepción				
			Transporte				
			Embalaje				
			Manipulación				
		Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
		Comprobación del estado y del funcionamiento					Cumplimiento de las especificaciones del pliego

VÁLVULAS DE MARIPOSA EMBRIDADAS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Válvulas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones		Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
		Certificado de Calidad de las válvulas		UNE-EN 1074:2001			Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
		Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001			Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones		Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos			Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
		No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos					
		No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
			Resistencia mecánica	UNE-EN 1074:2001	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074:2001
			Estanqueidad				
			Características hidráulicas y neumáticas				
		Revestido	Espesor	UNE-EN ISO 2808:2020			Espesor final medio >130 micras
			Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2013			La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
			Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2012		1 unidad o probeta de cada tipo de válvula	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Marcado		UNE-EN 1074:2001	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
		Especificaciones dimensionales	Bridas	UNE-EN 1092-1-2:2008 UNE-EN 558:2008		1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
			Pletina para el acoplamiento del actuador	UNE EN ISO 5211:2018			
		Transporte y manipulación	Recepción	Pliego de Condiciones		Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
			Transporte				
			Embalaje				
			Manipulación				
		Inspección visual					No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
		Comprobación del estado y del funcionamiento					Cumplimiento de las especificaciones del pliego
Anclajes	Hormigón			Ficha de "Hormigón"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Hormigón"
	Acero			Ficha de "Acero"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Acero"
	Tubería de PVC corrugado			Ficha de "Tubería de PVC corrugado"	-	-	Cumplimiento de las especificaciones de la ficha "Tubería de PVC corrugado"
	Comprobaciones previas	Replanteo y nivelación de la pieza		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
		Drenaje					
	Dimensiones mínimas y especificaciones de ejecución			Pliego de Condiciones y planos			Cumplimiento de las especificaciones del pliego y de los planos correspondientes

VÁLVULAS DE MARIPOSA RANURADAS							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Válvulas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
	1	Certificado de Calidad de las válvulas		UNE-EN 1074:2001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de elemento	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Resistencia mecánica	UNE-EN 1074:2001	Ensayos de laboratorio	3 unidades de cada tipo de válvula	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074:2001
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Estanqueidad	UNE-EN 1074:2001	Ensayos de laboratorio	3 unidades de cada tipo de válvula	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074:2001
	2	No existencia de Certificado de calidad de las válvulas	Características hidraúlicas y neumáticas	UNE-EN 1074:2001	Ensayos de laboratorio	3 unidades de cada tipo de válvula	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074:2001
	2	Revestido	Espesor – Válvulas de 4 a 12"	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de válvula	Cuerpo: espesor > 20 micras. Palanca: espesor medio y mínimo conforme la tabla 2 de la norma UNE-EN ISO 1461:99.
	2	Revestido	Espesor – Válvulas de 14 a 20"	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de válvula	Espesor superior al especificado por el fabricante
	2	Revestido	Adherencia	UNE-EN ISO 2409:2021	Ensayos de laboratorio	3 unidades o probetas de cada tipo de válvula	La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2007
	2	Revestido	Corrosión	UNE-EN ISO 9227:2017	Ensayos de laboratorio	1 unidad o probeta de cada tipo de válvula	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2004 a UNE-EN ISO 4628-5:2004.
	1 y 2	Especificaciones de diseño		Pliego de Condiciones	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Marcado		UNE-EN 1074:2001	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
	1 y 2	Ranurado		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Especificaciones dimensionales		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	3 unidades de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Recepción	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Transporte	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Embalaje	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Manipulación	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Inspección visual		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
	1 y 2	Comprobación del estado y del funcionamiento		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego

VENTOSAS TRIFUNCIONALES							
Elemento	Comprobación o ensayo			Documentación de Referencia	Tipo de Inspección	Frecuencia	Criterio de aceptación-rechazo
Ventosas	1	Existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		UNE-EN 10204:2006	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1	Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, conforme la norma correspondiente
	1	Certificado de Calidad de las ventosas		UNE-EN 1074-4:2001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Producto en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	1	Revestido	Control de calidad del revestido	Pliego de Condiciones	Documental	Cada suministro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	2	No existencia de certificado 3.1, materiales metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de Certificado de Calidad de Producto, materiales no metálicos		Pliego de Condiciones	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	2	No existencia de Certificado de calidad de las ventosas	Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001	ISO 9001	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad de Empresa en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente
	2	No existencia de Certificado de calidad de las ventosas	Resistencia mecánica	UNE-EN 1074-4:2001	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074-4:2001
	2	No existencia de Certificado de calidad de las ventosas	Estanqueidad	UNE-EN 1074-4:2001	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074-4:2001
	2	No existencia de Certificado de calidad de las ventosas	Características neumáticas	UNE-EN 1074-4:2001	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074-4:2001
	2	No existencia de Certificado de calidad de las ventosas	Resistencia a la fatiga	UNE-EN 1074-4:2001	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma UNE-EN 1074-4:2001
	2	Revestido – Espesor	Ventosas diámetro < 900 mm	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Espesor medio > 200 micras
	2	Revestido – Espesor	Ventosas diámetro ≥ 900 mm	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Espesor medio > 150 micras
	2	Revestido – Espesor	Purgadores	UNE-EN ISO 2808:2020	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	Espesor medio > 150 micras
	2	Revestido – Adherencia		UNE-EN ISO 2409:2013	Ensayos de laboratorio	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo	La clasificación obtenida será tipo 0 ó 1 conforme la UNE-EN ISO 2409:2013
	2	Revestido – Corrosión		UNE-EN ISO 9227:2012	Ensayos de laboratorio	1 unidad o probeta de cada tipo de ventosa	Clasificación 0 ó 1 tras 168 horas, conforme las normas UNE-EN ISO 4628-2:2016 a UNE-EN ISO 4628-5:2016.
	1 y 2	Marcado		UNE-EN 1074:2001	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Marcado visible y duradero, conforme las especificaciones del pliego
	1 y 2	Diseño de purgadores: especificaciones		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ" y documental	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Diseño de ventosas: especificaciones		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ" y documental	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Bridas		UNE-EN 1092-1-2:2008	Comprobación "in situ"	1 unidad por cada 25 suministradas de cada tipo, presión y diámetro	Cumplimiento de las especificaciones de la norma correspondiente
	1 y 2	Válvula de esfera roscada de ¼"		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Recepción	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Transporte	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Embalaje	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Transporte y manipulación	Manipulación	Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	1 y 2	Inspección visual		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
	1 y 2	Comprobación del estado y del funcionamiento		Pliego de Condiciones	Comprobación "in situ"	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego

INSTALACIÓN PLACAS FOTOVOLTAICAS					
Elemento	**Comprobación o ensayo**	**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
COMPONENTES DEL SISTEMA GENERADOR-TRANSMISOR	Garantía del fabricante del cumplimiento de las especificaciones del pliego	Pliego de condiciones	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Garantía en vigor. Cumplimineto del contenido de la garantía con el material suministrado.
	No existencia de la garantía del fabricante del cumplimiento de las especificaciones del pliego			Todas unidades	Cumplimiento de las especificaciones del pliego
	Certificado de Calidad de Empresa.	ISO 9001, 2006/95/CE,	Documental	Una vez al inicio del suministro y cuando cambie la procedencia	Existencia de Certificado de Calidad en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
	Inspección visual	Pliego de condiciones /anejo correspondiente,	Compromación "in situ"	Todas las unidades	No presentan ningún tipo de daños y tienen todos los elementos que lo componen
CIMENTACIÓN	Replanteo / Inspección visual	Pliego de condiciones /anejo correspondiente,	Visual / Documental	Desde el inicio del replanteo hasta el comienzo de la ejecución de estructuras	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y planos
ESTRUCTURAS DE SOPORTACIÓN	Replanteo / Inspección visual	Pliego de condiciones /anejo correspondiente,	Visual / Documental	Desde el inicio del replanteo hasta el comienzo de la ejecución de estructuras	Cumplimiento de las especificaciones del pliego y planos
INSTALACIÓN DE COMPONENTES	Montaje de elementos según específicado en el pliego y en el contrato	Pliego de condiciones / contrato, ITC-40	Visual / Documental	Durante la ejecución del montaje y previo a la certificación final	Informe de la DFO garantizando el cumplimiento de las especificaciones del pliego y contrato.
	Orientación				Cumplimiento de las especificaciones del pliego

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN					
Elemento	**Comprobación o ensayo**	**Documentación de Referencia**	**Tipo de Inspección**	**Frecuencia**	**Criterio de aceptación-rechazo**
RECEPCIÓN DE MATERIALES Y PERSONAL	Empresa instaladora: Certificado de inscripción en el Registro de Empresa Instaladora Autorizada	Pliego de condiciones, RD842/2002, ITC-03 Instaladores Autorizados	Documental	Para cada empresa que participe en la instalación	Empresa inscrita en Registro y autorizada. Información de sede social y categoria requerida para el tipo de instalación
	Equipos y materiales	Pliego de condiciones, RD842/2002, ITC-13 a ITC-18	Documental	Cada envío	Existencia de marca de Calidad o Certificado de Calidad en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	Proyecto Técnico	Pliego, RD842/2002, ITC-09 Prescrips generales, ITC-35 Inst Agrícolas	Documental	Una vez, antes de comenzar la instalación	Proyecto firmado por técnico titulado competente. Se adecúa a las disposiciones reglamentarias y específicas particulares.
PUESTA EN SERVICIO	Verificación inicial	Proyecto Técnico, RD842/02, ITC-05 Verificaciones e inspecciones	Comprobación	Una vez, previa a la puesta en servicio (PES), emisión de acta de verificación	La empresa instaladora efectúa ensayos previos a la PES
	Informe final de la Instalación	Proyecto Técnico, RD842/02, ITC-05 Verificaciones e inspecciones	Comprobación	Una vez, al acabar las obras. Emisión de **Certificado de la Instalación** y **Certificado fin de obra** en su caso.	Características de la línea, Informe favorable de las verificaciones, OCA en su caso,