

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**DESAMIENTADO DE JUNTAS INDUCTIVAS FUERA DE
SERVICIO DE METRO DE MADRID.**



CONTROL DOCUMENTAL:

Autor del proyecto:	Ana Belén Rodríguez Serrano	
Director del Proyecto:	Santiago Rincón Arévalo	
Director Técnico:	Dionisio Izquierdo Bravo	
Edición	Fecha	Nº Actividad
	Marzo 2021	

ÍNDICE

1. OBJETO	4
2. ALCANCE	4
3. ANTECEDENTES	4
4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	5
4.1. CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE	5
4.2. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	6
4.3. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE MCA	7
4.4. CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	7
4.5. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	8
4.5.1. Normas generales para la realización de los trabajos	9
4.5.2. Normas de METRO para la realización de los trabajos	9
4.5.3. Horarios y limitaciones en los trabajos de instalación	9
4.6. NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO	10
4.7. PROGRAMAS DE CÁLCULO	11
4.8. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	11
4.9. BIBLIOGRAFÍA	11
4.10. OTRAS REFERENCIAS	12

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	12
6. REQUISITOS DE DISEÑO	13
7. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	13
7.1. JUNTAS INDUCTIVAS	13
7.2. ELEMENTOS CONTAMINANTES	14
7.2.1. Amianto	14
7.2.2. PCB	15
7.3. PROCESAMIENTO DE LAS JUNTAS INDUCTIVAS.	16
8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	17
8.1. CERTIFICACIÓN FINAL DE SERVICIO	17
8.2. PLAN DE CALIDAD	17
8.3. DOCUMENTACIÓN FINAL	18
8.3.1. Propiedad de la documentación	18
8.3.2. Documentación a entregar	18
8.3.3. Documentos especiales	18
9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	19
9.1. PERMISOS, LICENCIAS Y VISADOS	19
9.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN	20
9.3. MÉTODO DE TRABAJO	20
9.4. EQUIPO DE TRABAJO	21
9.5. MEDIOS MATERIALES	22
9.5.1. Para la eliminación de materiales con amianto y extracción de aire	22
9.5.2. Para los trabajos en general	22
10. OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL ADJUDICATARIO ANTE LOS PERJUICIOS OCASIONADOS A TERCEROS	22
11. PLANIFICACIÓN	23
12. RESUMEN DE PRESUPUESTOS	24
13. REVISIÓN DE PRECIOS	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Abreviaturas y definiciones.	13
Tabla 2. Ejemplo formato certificado	19

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Juntas Inductivas.	14
Ilustración 2. Fibras de Amianto.	15
Ilustración 3. Estructura química general de los bifenilos policlorados.	15

1. OBJETO

El objetivo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT), es la definición y valoración de las actividades necesarias para el desamiantado de las juntas inductivas con presencia de amianto fuera servicio de Metro de Madrid, en adelante METRO. Deberá realizarse la segregación de las mismas del aceite en su interior -en algunos casos con posible presencia de policlorobifenilos (en adelante PCB)- y de los elementos con presencia de amianto.

2. ALCANCE

Las juntas inductivas son elementos relacionados con el sistema de detección de trenes y tienen como función permitir el funcionamiento de los circuitos de vía con juntas (en corriente alterna) y viabilizar el retorno de la corriente continua a los centros de tracción. Se ha verificado que determinadas series de las juntas inductivas existentes contienen una pieza con presencia de amianto. Adicionalmente se ha verificado que un porcentaje de juntas presentan niveles de PCB, que aconsejan su segregación.

METRO ha retirado la mayoría de las juntas inductivas fuera de servicio de sus ubicaciones y se encuentran almacenadas en el depósito 10 (Cuatro Vientos) de METRO. Se ha realizado la caracterización individualizada de la presencia de PCB en los aceites de las juntas inductivas mediante análisis en laboratorio,.

El alcance del presente pliego es el tratamiento de las juntas inductivas que contienen materiales con amianto, dentro de las instalaciones de METRO, independientemente de la posible presencia de PCB en el aceite en su interior.

El tratamiento solicitado consiste en la segregación de los elementos con amianto, aceite con PCB, aceite sin PCB y resto de elementos no contaminantes, y la separación y preparación de los mismos para su oportuna retirada según la normativa vigente. No incluye el tratamiento ni retirada de los elementos sin amianto.

Será necesaria la entrega de los certificados correspondientes que atestigüen cada uno de los pasos descontaminantes efectuados a cada junta inductiva de manera individualizada, según la legislación vigente y la solicitud de METRO.

Esa entrega será, como mínimo, semanal.

3. ANTECEDENTES

La red de METRO cuenta con infraestructuras cuya antigüedad provoca la necesidad de renovación constante para la mejora de la fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad de sus instalaciones.

METRO ha desarrollado obras de renovación y modernización de líneas que han provocado la sustitución de los circuitos de vía con juntas por circuitos de vía de audiofrecuencia, sin juntas. Las juntas inductivas de los circuitos fuera de servicio están siendo almacenadas temporalmente en el depósito 10 (Cuatro Vientos) de Metro de Madrid para su clasificación, caracterización y tratamiento.

4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

En general, serán de aplicación las prescripciones que figuran en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guardan relación con el servicio del presente PPT, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas y que se encuentran en vigor en el momento de redactar el presente PPT.

Se considerarán todas las modificaciones y ampliaciones de las citadas normas.

En caso de discrepancias entre las normas y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones legales se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

De la misma forma, se deberán considerar siempre las últimas versiones o actualizaciones de todos los documentos referenciados a lo largo del presente PPT.

4.1. CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán e implantarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.

- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para minimizarlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

4.2. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados adicionales a los propios de este pliego que no entran en el alcance, serán gestionados por el adjudicatario, de acuerdo con la legislación vigente y debe evidenciarlo entregando a METRO cualquier documentación que le sea requerida (autorizaciones, albaranes de entrega a gestor autorizado, documentos de control y seguimiento, etc.).

El adjudicatario está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades del servicio parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el adjudicatario se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Responsable del Contrato.

El procedimiento a seguir para la retirada de amianto ha de atender las indicaciones desarrolladas en la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la Exposición al Amianto del INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Para la ejecución de los trabajos se seguirán las pautas establecidas en el RD 396/2006 y cualquier legislación vigente de obligado cumplimiento, teniendo en cuenta las siguientes precauciones:

- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, garantizando que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción, debiendo garantizar que los niveles de partículas de amianto en ambiente no superan los niveles

existentes antes de iniciar los trabajos.

- Los residuos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.
- De igual forma se deberá dejar la zona limpia retirando, si es el caso, los plásticos o protecciones que previamente se aspirarán con dispositivos de captación de filtros absolutos.

4.3. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE MCA

En el caso de que se deban llevar a cabo trabajos en los que se manipule amianto, los trabajos los realizarán empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), debiendo el Adjudicatario presentar copia de su inscripción en dicho registro.

Previamente a sus trabajos elaborarán un Plan de Trabajo que presentará para su revisión y aprobación ante la Autoridad Laborar. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto (MCA) deberán ser almacenados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo acopiados donde METRO indique.

Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de Equipos de Protección Individual (EPIs) de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

De modo general, mientras se producen los trabajos propios de desamiantado, la zona próxima debe ser aislada, protegida y debidamente señalizada, no pudiendo existir concurrencia de actividades. Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

4.4. CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

Los trabajos desarrollados dentro de este proyecto deberán cumplir los requisitos legales en materia de prevención de riesgos laborales, según lo establecido por METRO en su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, dentro de su PRL-PO.04

referente a la Coordinación de Actividades Empresariales en el cual se establece que:

- METRO remitirá a la empresa Adjudicataria, antes del inicio de la actividad de que se trate, la documentación recogida en la actividad 11 de dicho procedimiento.
- La empresa Adjudicataria remitirá a su vez y antes del inicio de la actividad objeto del contrato, a METRO la documentación relacionada en el Anexo R-PRL-PO.04.01 "Documentación a entregar por empresa Adjudicataria".

Antes del inicio de la Actividad por parte de la empresa contratante se efectuará una reunión de coordinación que se mantendrá en las dependencias del Área Prevención y Salud Laboral, a la que deberá asistir necesariamente una representación de la misma y un representante de la empresa Adjudicataria.

En el seno de la reunión, METRO dará a la empresa adjudicataria instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

Documentación a entregar por la empresa Adjudicataria:

- Breve resumen de la actividad contratada, indicando la duración estimada de los trabajos.
- Evaluación de riesgos de la actividad contratada y planificación de la actividad preventiva, considerada la información remitida por METRO.
- Relación de trabajadores, presentada en la forma y con el contenido requerido en el Registro R-PRL-PO.04.02 'Listado acreditativo de trabajadores de empresa Adjudicataria'.
- Listado de productos o sustancias químicas.
- Relación de equipos de trabajo a utilizar.
- Relación de equipos de protección individual o colectiva con la indicación de la normativa de referencia.

La documentación relacionada en los puntos anteriores remitida, a su vez, por la/s empresa/s subcontratista/s y/o trabajador/es autónomo/s al adjudicatario, en relación con la/s actividad/es objeto de subcontratación.

4.5. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos solicitados, básicamente consistirán en lo siguiente:

- Trabajos de replanteo, acopio y tratamiento en general.

- Documentación de los equipos.
- Evidencias de cumplimiento de la legislación vigente.

4.5.1. Normas generales para la realización de los trabajos

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

El Adjudicatario se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en METRO, las cuales deberán hacer conocer al personal involucrado en el servicio antes del inicio de la misma.

En caso de que el Adjudicatario incurra en el incumplimiento de estas normas, la Dirección Facultativa podrá paralizar los trabajos hasta que el Adjudicatario asegure y demuestre el cumplimiento de las mismas.

En el supuesto de que los ofertantes aspirantes a ser adjudicatarios requieran conocer dichas normas, podrán solicitarlas a METRO durante el periodo de elaboración de la oferta.

En cualquier caso, las normas que sean requeridas para la ejecución de los trabajos serán proporcionadas a la empresa adjudicataria tras la firma del contrato.

4.5.2. Normas de METRO para la realización de los trabajos

El Adjudicatario se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en METRO, las cuales deberán hacer conocer a su personal responsable de los trabajos.

La norma, que se recogerán oportunamente, es la siguiente:

- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo.

4.5.3. Horarios y limitaciones en los trabajos

Solicitud de trabajos:

Todos los trabajos que afecten a algún servicio de explotación deberán ser programados y autorizados explícitamente por METRO.

El Adjudicatario solicitará por escrito la programación de los trabajos a la Dirección Facultativa, debiendo ser programados con el tiempo de antelación que la Dirección Facultativa indique.

Por razones del Servicio de Mantenimiento, y otras causas, se podrán suspender trabajos

programados, o bien acortar los períodos disponibles, no admitiéndose reclamación alguna por parte del Adjudicatario.

4.6. NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO

Las Normas y disposiciones legales que, de manera específica y complementando a las de ámbito más general que aplican en este PPT, son las siguientes, en sus versiones más actuales:

- UNE-EN 20324 “Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989)” o equivalente.
- UNE-EN 21123 “Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1kV” o equivalente.
- UNE-EN 50121 “Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética” o equivalente.
- UNE-EN 50122 “Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno” o equivalente.
- UNE-EN 50124 “Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento” o equivalente.
- UNE-EN 50125 “Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo” o equivalente.
- UNE-EN 50126 “Aplicaciones ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS)” o equivalente.
- UNE-EN 50128 “Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección de ferrocarril” o equivalente.
- UNE-EN 50159 “Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización” o equivalente.
- UNE-ENV 50204 “Campo electromagnético radiado por los radioteléfonos digitales. Ensayo de inmunidad” o equivalente.
- UNE-EN 50238 “Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad entre el material rodante y los sistemas de detección de trenes” o equivalente.
- UNE-EN 50267 “Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables” o equivalente.

- UNE-EN 60068 “Ensayos ambientales” o equivalente.
- UNE-EN 60721 “Clasificación de las condiciones ambientales” o equivalente.
- UNE-EN 60811 “Materiales de aislamiento y cubierta de cables eléctricos y cables de fibra óptica. Métodos de ensayo comunes” o equivalente.
- UNE-EN 60812 “Técnicas de análisis de la fiabilidad de sistemas. Procedimiento de análisis de los modos de fallo y de sus efectos (AMFE)” o equivalente.
- UNE-EN 60950 “Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales” o equivalente.
- UNE-EN 61000 “Compatibilidad electromagnética (CEM)” o equivalente.
- UNE-EN 61034 “Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas” o equivalente.
- UNE-EN 61508 “Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad” o equivalente.
- NF C20-453 “Methodes d'essais. Determination conventionnelle de la corrosivité des fumes” o equivalente.
- RD 396/2006 “Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto” o equivalente.
-

Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

4.7. PROGRAMAS DE CÁLCULO

Para la realización del presente PPT no se han utilizado programas de cálculo.

4.8. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El Área de Ingeniería dispone de un sistema de gestión de la calidad aplicado a sus actividades conforme a la norma UNE-EN ISO 9001, tal y como se recoge en el Certificado N.º ER- 0928/2010, emitido por la entidad certificadora AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

De forma adicional, la redacción de este PPT ha sido realizada teniendo en cuenta la norma UNE EN 157001 "Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico".

4.9. BIBLIOGRAFÍA

En caso de no haber utilizado bibliografía incluir el siguiente texto: Sin referencias a destacar.

4.10. OTRAS REFERENCIAS

Sin referencias a destacar.

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparece a lo largo de este PPT con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas en el presente documento.

Acrónimo	Significado	Objeto
PPT	Pliego de Prescripciones Técnicas	Conjunto de documentos que define las características generales de un producto, obra, instalación servicio o software.
ISO	International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización)	Organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional.
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación	
DTG	Distance To Go	Distancia Objetivo
MCA	Materiales con Amianto	
EPIs	Equipos de Protección Individual	
PCB	Policlorobifenilos	
UNE-EN ISO	Una Norma Española – European Norm (Norma europea) – International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización)	Normas AENOR que son estándares europeos e internacionales.
Adjudicataria	Contratista	Empresa responsable de la ejecución de los trabajos
CTC	Control de tráfico centralizado	
AM	Amplitude modulation	Modulación en amplitud
CE	Cuarto de Enclavamiento	
R.E.R.A	Registro de Empresas con Riesgo por Amianto	
ATR	Automatic Train Regulation	Sistema de regulación
PCB	Policlorobifenilos	

Tabla 1. Abreviaturas y definiciones.

6. REQUISITOS DE DISEÑO

No aplica.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos solicitados consisten en el desamiantado y segregación de las fracciones siguiendo los siguientes criterios:

- MATERIAL DE AISLAMIENTO CON AMIANTO
- ACEITE SIN PCB
- ACEITE CON PCB
- EQUIPOS DESECHADOS CON COMPONENTES PELIGROSOS
- EQUIPOS DESECHADOS AFECTADOS POR PCB

Todos los trabajos deberán realizarse dentro de las instalaciones de METRO.

Se deberán agrupar y preparar para su posterior retirada.

Será necesaria la emisión de los certificados pertinentes para la correcta gestión de estos materiales. Toda actividad debe recoger de manera unívoca los distintos pasos realizados hasta la división final de cada residuo, garantizando la total trazabilidad e identificando en todo momento el número de la junta a tratar.

Esta entrega se realizará al menos, semanalmente.

7.1. JUNTAS INDUCTIVAS



Ilustración 1. Juntas Inductivas.

El número total de juntas inductivas a tratar en el presente pliego es el de 550. Las juntas inductivas se encuentran caracterizadas en cuanto a su presencia de amianto y a la posible presencia de PCB en el aceite en su interior.

7.2. ELEMENTOS CONTAMINANTES

7.2.1. Amianto

El amianto, también llamado asbesto, es el nombre de un grupo de minerales metamórficos fibrosos.

Están compuestos de silicatos de cadena doble. Los minerales de amianto tienen fibras largas, resistentes y lo suficientemente flexibles como para que se puedan separar y entrelazar. Además, resisten altas temperaturas.

Debido a estas especiales características, el amianto se ha usado en una gran variedad de productos manufacturados, principalmente en materiales de construcción, productos de fricción, materias textiles termorresistentes, envases, paquetería y revestimientos, equipos de protección individual, pinturas, productos de vermiculita o de talco, etc...y en nuestro caso, juntas inductivas.



Ilustración 2. Fibras de Amianto.

Las autoridades médicas demostraron que los productos relacionados con el amianto provocan cáncer con una elevada mortalidad desde 1906. A principios de la década de 2000 empezó a prohibirse en los países desarrollados y su uso quedó totalmente prohibido en la Unión Europea desde 2005.

7.2.2. PCB

Los policlorobifenilos o bifenilos policlorados, llamados (PCB) en este pliego, son una serie de compuestos organoclorados, que constituyen una familia de 209 congéneres, los cuales se forman mediante la cloración de diferentes posiciones del bifenilo, 10 en total, que poseen una estructura química orgánica similar y que se presentan en una variedad de formas que va desde líquidos grasos hasta sólidos cerosos.

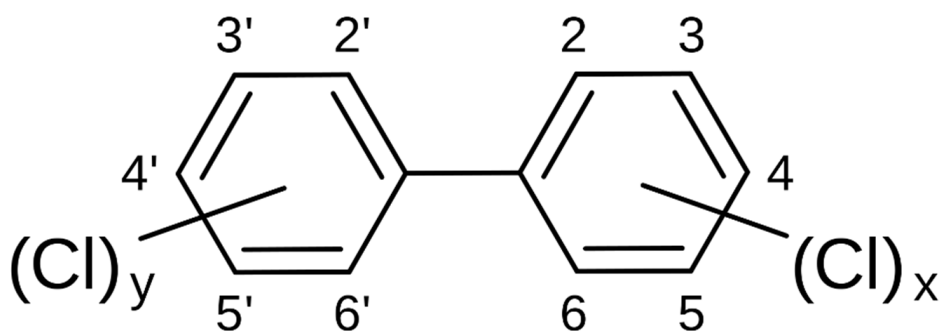


Ilustración 3. Estructura química general de los bifenilos policlorados.

Las juntas inductivas que posee METRO, contienen en su interior aceites incorporados, cuya misión es la de refrigerar la propia junta que tiende a calentarse por el paso de corriente. En estos aceites, mediante la varilla de nivel con tornillo, se controla su consumo, dentro de las labores de mantenimiento.

7.3. PROCESAMIENTO DE LAS JUNTAS INDUCTIVAS.

Las juntas inductivas seleccionadas para este trabajo, serán de tres tipos:

- Juntas inductivas con amianto y sin PCB.
- Juntas inductivas con amianto y con PCB.
- Una junta inductiva sin amianto y con PCB.

Cada grupo tendrá las siguientes operaciones:

- Juntas inductivas con amianto y sin PCB.
 - Desamiantado.
 - Fraccionamiento por partes:
 - MATERIAL DE AISLAMIENTO CON AMIANTO
 - EQUIPOS DESECHADOS CON COMPONENTES PELIGROSOS
 - ACEITE SIN PCB
- Juntas inductivas con amianto y con PCB.
 - Desamiantado
 - Segregación de PCB
 - Fraccionamiento por partes:
 - MATERIAL DE AISLAMIENTO CON AMIANTO
 - EQUIPOS DESECHADOS AFECTADOS POR PCB
 - ACEITE CON PCB

En este caso, habrá que tener la precaución de no mezclar los dos tipos de aceite y de etiquetar los bidones para que no haya ningún tipo de confusión.

- Junta inductiva sin amianto y con PCB.
 - Segregación de PCB
 - Fraccionamiento por partes:
 - EQUIPOS DESECHADOS AFECTADOS POR PCB
 - ACEITE CON PCB

8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

8.1. CERTIFICACIÓN FINAL DE SERVICIO

El trabajo se someterá a las actuaciones de recepción y a todas aquellas que, en base a la experiencia, la Dirección Facultativa y el Adjudicatario, de común acuerdo consideraran aconsejable realizar.

Asimismo, se procederá a la lectura del proyecto y contratos para contrastar la total ejecución de lo indicado en los citados documentos, y que en caso de no cumplirse se procederá a su resolución previo a la certificación final del servicio. Como norma general, no se planteará la realización de la certificación final de servicio si no estuvieran implantadas y comprobadas todas las modificaciones surgidas.

Si el resultado es satisfactorio se realizará la certificación final de servicio.

En casos absolutamente excepcionales, y para la situación en que no se superen las pruebas de la recepción, y siempre previa conformidad de la Dirección Facultativa, se podrá elevar la correspondiente acta, indicándose en la misma el plazo para la subsanación de defectos, entregas documentales, compromisos, etc., así como las consecuencias de su incumplimiento por parte de Adjudicatario.

8.2. PLAN DE CALIDAD

El Licitador aportará en la oferta un detallado Plan de Calidad donde deberá quedar reflejado, en las diversas fases del proyecto, la intervención, medios, criterios, documentos, etc. de los departamentos de calidad.

En este sentido y además de cumplimentar los datos propios de pruebas, ensayos, planillas, etc., el personal del Adjudicatario destinado en estas áreas, deberá tener la libertad adecuada para mantenerse crítico con su propia gestión y la independencia suficiente como para rechazar los elementos que proceda, independientemente del estado de los trabajos antes de ser ofrecida para la aceptación de la Dirección Facultativa y/o la Entidad Inspectora.

El Adjudicatario entregará a la Dirección Facultativa, a solicitud de éste, el manual de calidad, los procedimientos internos establecidos, con carácter general o para el contrato al que se refiere este concurso, para el adecuado seguimiento y cumplimiento de la misma, sobre todo en los aspectos de revisión de proyecto, control de modificaciones o acciones correctivas, control de rechazos, registros y revisión del sistema y aprobación de proveedores.

Asimismo, también hará entrega de todas las instrucciones de trabajo de las actividades importantes o de interés en el proceso de fabricación, montaje y aquellas otras que resulten importantes por su influencia en la explotación o mantenimiento. Para ello se establecerán programas y auditorías para constatar el cumplimiento y trazabilidad de los procesos de trabajo.

La presentación del Plan de Calidad en la oferta técnica no implica su aceptación por parte de la Dirección Facultativa, pudiendo ésta exigir modificaciones, ampliaciones e incluso la nueva redacción de dicho plan.

8.3. DOCUMENTACIÓN FINAL

La documentación final deberá ser entregada por el Adjudicatario a la Dirección Facultativa, dentro del mes siguiente a la Recepción, en las condiciones y forma que hayan establecido previamente.

Esta documentación será adicional a la entregada secuencialmente según se vayan haciendo entrega de las fracciones exigidas de cada junta inductiva en el recinto de METRO acordado.

8.3.1. Propiedad de la documentación

La documentación final podrá ser utilizada por METRO en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros.

8.3.2. Documentación a entregar

Será necesaria la entrega de los certificados que atestigüen el correcto desamiantado, eliminación de PCB y posterior segregación, de cada una de las juntas inductivas tratadas en este contrato, de forma individualizada e identificada unívocamente.

La entrega de los certificados se realizará semanalmente según se vayan realizando los trabajos.

8.3.3. Documentos especiales

Tras la realización de los trabajos en cada ubicación se enviará un informe con el resultado final de los trabajos ejecutados por correo electrónico al técnico responsable de METRO.

Según se detalla en el punto 4 se entregará para cada ubicación, en función de los trabajos realizados, la siguiente documentación técnica:

- Ficha de las elementos eliminados y cantidad (similar a la adjuntada, a determinar con la dirección de METRO).

FICHA RETIRADA AMIANTO					
Contratista:					
Cliente:	METRO DE MADRID		Área / Departamento:		
FECHA	CENTRO DE TRABAJO		UNIDAD		COCHE
<ul style="list-style-type: none"> Plan de Trabajo Amianto: Plan de Trabajo para la retirada de material con amianto en carros portabobinas de Metro de Madrid. Código: 26.0185-02/PT-18E. Aprobación IRSST Madrid: Ref.457/390396.9/18 Retirada de material con contenido en amianto en carros portabobinas de Metro Madrid. 					
ELEMENTOS AFECTADOS POR MCA:					
UBICACION	MATRÍCULA	ELEMENTO	ELEMENTOS RETIRADOS CON MCA	ELEMENTOS MONTADOS SIN MCA	OBSERVACIONES
Medición ambiental:	NO	SI	Fecha:		
Resultado medición:			Índice descontaminación:		
Medición realizada por:			Correcto	Incorrecto	
Metodología: Normativa MTA/MA-051/A04: Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire, método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibra). Condiciones de muestreo: Cámara de confinamiento.					
DECLARA: 1º. Que se han finalizado los trabajos de retirada de los elementos con amianto mencionados en la presente ficha. 2º. Que, una vez finalizados los trabajos de retirada del amianto, se ha procedido a la limpieza de las zonas afectadas, y confirma que quedan libres de amianto por los mencionados elementos, quedando habilitado el acceso por los trabajadores a este equipo.					
OBSERVACIONES:					

Tabla 2. Ejemplo formato certificado

La documentación se entregará en FORMATO DIGITAL, en formato PDF y en formato editable.

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

9.1. PERMISOS, LICENCIAS Y VISADOS

Los trabajos se desarrollarán con arreglo a las condiciones del presente Pliego y de acuerdo con los programas previstos para la ejecución de los trabajos, según lo determinado por la Dirección Facultativa de las mismas.

El Adjudicatario se ajustará flexiblemente al programa de trabajo del servicio o modificaciones que vaya exigiendo la buena marcha de aquéllas.

9.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La realización de los trabajos seguirá las siguientes premisas:

- El adjudicatario realizará una planificación del trabajo en el que incluirá como mínimo la siguiente información:
 - Secuencia de ejecución de los trabajos
 - Número de jornadas para realizar los trabajos.
 - Ubicación de vestuarios, duchas o cualquier elemento auxiliar que fuera necesario para la ejecución de los trabajos.
 - Compromiso de que los trabajos se realizarán garantizando que no se desprendan fibras de amianto y transportarse en embalajes cerrados.

Este plan de trabajo deberá ser comunicado a METRO y consensado por todas las partes implicadas antes de la realización de los trabajos, quedando obligado el adjudicatario a modificarlo tantas veces como le sea requerido.

- El adjudicatario se compromete a realizar los trabajos en el menor número de jornadas posible.
- Los vestuarios, duchas o elementos auxiliares no pueden interferir con la explotación normal del depósito, intentando siempre instalarlos fuera de la zona de tránsito de vehículos.
- El adjudicatario garantizará que el acceso del personal de METRO que fuera necesario se realiza con todas las condiciones de seguridad.
- Tras cada jornada de trabajo se enviará por correo electrónico al técnico responsable de METRO un informe con el resultado final de los trabajos ejecutados incluyendo observaciones e incidencias que se produzcan durante la realización de los trabajos.
- Al finalizar los trabajos de una ubicación se entregará un tramo indicando los detalles y resultados de los trabajos desarrollados. El informe deberá contener:
 - Elementos eliminados y cantidad.
 - Resultados de las mediciones ambientales realizadas tras la finalización de los trabajos que garanticen que no hay presencia de fibras de amianto o que estas están por debajo de los límites de exposición permitidos.
 - Croquis, planos y toda la información gráfica complementaria.

9.3. MÉTODO DE TRABAJO

El adjudicatario deberá seguir un método de trabajo acorde a la legislación vigente, y será

responsable de:

- Realización del Plan de Trabajo Específico o Genérico compatible estipulado en el RD 396/2006. Presentación del mismo ante la autoridad laboral para su aprobación.
- Tramitación de permisos necesarios ante el Ayuntamiento de la localidad correspondiente en caso de ser necesarios.
- Extracción de MCA cumpliendo toda la normativa vigente: construcción, trabajo, medio ambiente, transporte, etc.
 - Acotación y Señalización de las áreas de trabajo según RD 485/1997 y RD 396/2006.
 - Se colocarán señales, en caso de riesgo de desprendimiento de fibras de amianto, que indiquen la obligatoriedad de utilizar protección respiratoria a quienes permanezcan dentro de la zona acotada.
 - Dadas las características del trabajo, en caso necesario, se dispondrá como vestuario de una unidad móvil de descontaminación que dispondrá de cuatro departamentos: a) ducha de “sucio” con recipiente para ropa sucia; b) lavabo de máscaras con estanterías para máscaras y botas; c) ducha de “limpio” y d) vestuario de “limpio” (ropa de calle).
 - En los trabajos previstos en el Plan de Trabajo se tomarán medidas para evitar la generación y dispersión de fibras.
- Segregación, y encapsulado, del residuo de amianto, según el Plan de Trabajo aprobado por la autoridad laboral –IRSST-.
- En el alcance del contrato queda incluidas todas aquellas actuaciones, notificaciones, solicitudes de permisos, etc. que sean necesarios para el cumplimiento de la retirada y traslado y de materiales.

En el caso de retirar elementos que pueda provocar accidentes o lesiones, bien por el riesgo de caída a distinto nivel o cualquier otro daño, la zona ha de quedar debidamente acotada y señalizada.

9.4. EQUIPO DE TRABAJO

Se expone a continuación el equipo mínimo necesario para la prestación del servicio requerido en este Pliego:

- 1 responsable del contrato. Será el responsable del adjudicatario para el seguimiento, dirección y control del servicio, será el interlocutor del adjudicatario con METRO.

Se le requerirá una experiencia de al menos 2 trabajos de desamiantado y

experiencia contrastable en la gestión de trabajos con materiales similares.

El Contratista aportará un equipo especializado en tratamiento de elementos con amianto y/o PCB acorde a las necesidades para cumplir los plazos establecidos. Deberán disponer individualmente de las acreditaciones de formación necesarias para la ejecución de los trabajos según la legislación vigente.

Todos los perfiles expuestos anteriormente deberán estar disponibles durante todas las jornadas del Contrato, por ello se deberá prever su sustitución por otros perfiles de análoga formación, cualificación y experiencia durante sus descansos/vacaciones.

El Técnico responsable del contrato de METRO podrá exigir en cualquier momento, la sustitución del personal adscrito al contrato cuyo comportamiento y/o rendimiento considere no satisfactorio.

9.5. MEDIOS MATERIALES

La empresa adjudicataria dispondrá de todos aquellos medios materiales, vehículos, ordenadores, oficina, impresión y reproducción de documentos, etc. que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

A continuación, se enumeran, de manera no exhaustiva, las diferentes herramientas necesarias:

9.5.1. Para la eliminación de materiales con amianto y extracción de aire

Se dispondrá del material necesario para poder cumplir con las especificaciones recogidas en el RD 396/2006 prestando especial atención a la NTP 543, NTP 862, NTP 796 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y la Ley 22/2011.

9.5.2. Para los trabajos en general

- Andamios, escaleras, plataformas elevadoras, grúas o cualquier otro medio para la realización de trabajos en altura
- Poleas o similares
- Carretillas de transporte, traspales o similar
- Herramienta de construcción
- Tantos medios auxiliares como sean necesarios

Los oferentes detallarán en la oferta los medios que asignarán al presente Contrato.

10. GARANTÍA

Debido a la naturaleza de los trabajos, donde no existirán elementos a los que realizar un

seguimiento posterior, no ha lugar a garantía.

11. OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL ADJUDICATARIO ANTE LOS PERJUICIOS OCASIONADOS A TERCEROS

Con independencia de las posibles penalizaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Particulares para la Contratación, si durante el desarrollo de los trabajos y por causas imputables al adjudicatario se produjera un perjuicio a terceros, el adjudicatario se hará cargo de todos los costes y penalizaciones derivados del mismo sin repercusión alguna para METRO. Esto se aplica tanto a cualquier afección que una mala ejecución de los trabajos descritos en el presente PPT pudiera ocasionar a otras instalaciones sean o no propiedad de METRO, como al perjuicio causado por el retraso en la ejecución de las mismas, que pueda suponer la pérdida parcial o total de los servicios prestados por dicha instalación a terceros. Todo ello siempre y cuando las causas sean imputables al adjudicatario.

12. PLANIFICACIÓN

Para la realización de los trabajos descritos en el presente Pliego, se fija un plazo de 6 (SEIS) MESES, a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta. El inicio de los trabajos deberá ser no superior a 1 (UNA) semana desde la firma de la mencionada acta de inicio y METRO podrá requerir el inicio inmediato del tratamiento de las juntas, según las fechas acordadas para el cumplimiento de la legislación vigente.

Todos los trabajos deberán realizarse dentro de las instalaciones de METRO.

La planificación de los trabajos se realizará semanalmente bajo la iniciativa y coordinación de la Dirección Facultativa de METRO y con la participación y obligada aceptación por parte del Adjudicatario.

La planificación incluirá las jornadas estimadas de dedicación para cada uno de los trabajos planificados.

13. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

El importe de la base imponible para los trabajos descritos en este Pliego, sin incluir el IVA, es de **CIENTO OCHENTA MIL EUROS (180.000,00 €)**.

<u>CAPÍTULO 1:</u> Tratamiento de junta inductiva: desamiantado, fraccionamiento y preparación	600 Uds.	153.452,69 €
	TOTAL	153.452,69 €
Costes indirectos (2%)		3.069,05 €
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	156.521,74 €
Gastos Generales de la Empresa (9 %)		14.086,96 €
Beneficio Industrial (6 %)		9.391,30 €
	BASE IMPONIBLE	180.000,00 €

14. REVISIÓN DE PRECIOS

NO PROCEDE. Los precios se mantendrán fijos durante toda la vigencia del contrato.

Madrid, enero de 2021	
DIRECTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:
 D. Santiago Rincón Arévalo	 Dª. Ana Rodríguez Serrano
DIRECTOR TÉCNICO:	
 D. Dionisio Izquierdo Bravo	