

#### **4. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

##### **4.1. OBJETO Y ALCANCE**

A continuación, entraremos en profundidad en el punto principal de este trabajo, el **PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA CONTRATISTAS** (PAC en adelante)

Se identificarán los puntos de los que ha de estar compuesto el documento, los requisitos y procedimientos que tiene que asumir la empresa METAL para poder desarrollar los trabajos contratados con la empresa MINA en el modo y forma que así se establezcan en el contrato.

Este documento se desarrolla, elabora e implementa para un proyecto concreto, partiendo de los conceptos generales de la Calidad expuestos anteriormente en la parte teórica del presente trabajo

El PAC consta de contenidos planteado por la empresa MINA, tales como la descripción del trabajo a realizar, los requisitos técnicos que servirán de guía para la ejecución, así como otros contenidos que deberán ser cumplimentado por la empresa METAL, con el objeto de implementarlos posteriormente en el PAC definitivo, en conformidad con los requerimientos de MINA y los propios de la normativa vigente en el ámbito de la Calidad.

Los contenidos planteados en este documento no pueden ser modificados por el contratista (METAL)

Los contenidos a cumplimentar por METAL, se encuentran a partir del Punto 4.5 del PAC.

Al inicio de cada apartado de dicho punto, se explica el contenido del mismo, así como en las diferentes NOTAS incluidas.

En este plan se establecerán las prácticas de calidad específicas, recursos y secuencia de actividades pertinentes para asegurar la calidad de los trabajos objeto del contrato o compra.

El alcance de este PAC estará definido o limitado por el propio contrato entre METAL y MINA.

A partir de este momento, veremos el desarrollo completo del PAC para el caso que estamos tratando.



#### 4.2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Contrato o Pedido realizado por MINA.
- Pliegos de Condiciones y Documentación Técnica entregada.
- Legislación aplicable.
- Norma UNE-EN ISO 9001 “Sistemas de gestión de la calidad; Requisitos”
- Norma UNE-EN 13460 “Mantenimiento; Documentos para el Mantenimiento”

#### 4.3. DEFINICIONES

- PAC: Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad.
- PPI: Programa de Puntos de Inspección.
- Documento: Soporte específico que contiene información.
- Documentación: Información dada en una forma específica.
- Elemento: Cualquier parte, componente, dispositivo, subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede considerarse individualmente.
- Fase Operativa: Período de tiempo que comienza cuando el elemento es puesto en servicio y finaliza con la puesta fuera de servicio definitiva del elemento.
- Fase Preparatoria: Período de la vida del elemento correspondiente a su concepción, diseño, fabricación, montaje y puesta en servicio.
- Orden de Trabajo (OT): Documento que contiene toda la información relativa a una operación de mantenimiento y las referencias a otros documentos necesarios para llevar a cabo el trabajo de mantenimiento.

#### **4.4. CONSIDERACIONES GENERALES**

##### **4.4.1. COSTES**

Los costes originados por el funcionamiento del PAC, serán cargo de la empresa METAL y considerados en los gastos generales del contrato/pedido de los trabajos, aunque no aparezca en forma explícita.

##### **4.4.2. ASIGNACIÓN DEL RESPONSABLE**

Dentro de la estructura organizacional que METAL asignará para la ejecución de los trabajos, deberá incluir un Responsable del Aseguramiento y Control de Calidad (en adelante Responsable de Calidad), que deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Personal de suficiente responsabilidad en la ejecución de los trabajos.
- Con formación y experiencia suficientes para implementar la eficacia y eficiencia del PAC.
- Podrá intervenir en todas y cada una de las fases del desarrollo de la obra.
- Ser independiente del Responsable de Producción (Jefe de Obra, Jefe de Producción, de Mantenimiento, etc.)

Dicho responsable deberá ser previamente aprobado por MINA.

Las principales funciones del Responsable de Calidad asignado serán:

1. Liderar y coordinar el aseguramiento y control de calidad en los trabajos.
2. Preparar el PAC para los trabajos objeto del contrato/pedido.
3. Implementar el PAC durante la ejecución del contrato/pedido y verificar su correcto funcionamiento.
4. Coordinar y gestionar con MINA las posibles auditorías internas y del cliente.
5. Tener libre acceso a los documentos y registros exigidos por el PAC, para su posible revisión por MINA, durante los trabajos.
6. Hacer difusión y capacitación interna, de la aplicación del PAC y sus actualizaciones. Será necesario adjuntar listado del personal que va a realizar los trabajos, previo al inicio de los

mismos, con contenido de la formación y firma de los asistentes, así como entregar listados actualizados, en caso de nuevo personal, nuevos trabajos o cualquier cambio del presente PAC.

7. Identificar problemas y opciones de mejoramiento, mediante el levantamiento de incidencias y no conformidades, y las acciones correctivas y preventivas que sean necesarias.

#### **4.4.3. APROBACIÓN DEL PAC**

El plan deberá ser presentado con antelación suficiente al inicio de los trabajos, para aprobación de MINA, sin dicha aprobación no será posible el inicio de los trabajos.

La empresa METAL deberá elaborar y presentar el presente PAC, para su revisión y aceptación en el plazo de 5 días naturales desde la aceptación de los trabajos. MINA contará con 5 días naturales para su aceptación y/o formulación de las observaciones que considere oportunas para su inclusión y/o modificación por el contratista, en el plazo de 3 días naturales. Si no hay observaciones y cumplido dicho plazo, se entenderá como aceptado el PAC. En el caso de que hubiera observaciones, los trabajos no podrán ser iniciados hasta la aprobación del mismo.

Cabe señalar que el PAC deberá reflejar el funcionamiento real de los trabajos, por lo que es un documento que debe ser revisado y actualizado por el contratista, según el desarrollo de los procesos y prácticas que se desarrollarán en los trabajos. Si el PAC es revisado durante la ejecución de la obra, este deberá ser comunicado a MINA, para la aprobación de la nueva revisión, en este caso al estar iniciado los trabajos, se deberá resolver sobre la marcha, mediante convocatoria de reunión entre los responsables de MINA y Contratista para aprobación inmediata de los cambios, previo envío del PAC vía correo electrónico.

Se deja establecido que el plan cumplimentado y presentado por METAL y su fiel cumplimiento, es de su exclusiva responsabilidad. Su aceptación o aprobación por parte de MINA, no generará ningún compromiso por parte de MINA, diferente de lo establecido en los documentos contractuales.

#### **4.4.4. COMUNICACIÓN/REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN**

Cualquier comunicación relativa a requerimientos de información, comunicación de desviaciones, fallos, problemas detectados, cambios, etc. deberán realizarse por escrito, bien utilizando soporte papel (carta, fax) o informático (correo electrónico). Cualquier comunicación que no conste de forma escrita no será considerada por MINA, a efectos de modificaciones en el pago, en los trabajos o cualquier otra consideración.

Dichas comunicaciones deberán quedar recogidas en un archivo de comunicaciones y entregadas en el dossier de calidad final.

#### **4.4.5. INCUMPLIMIENTOS DEL PLAN DE CALIDAD**

El incumplimiento en la entrega de la documentación planteada en el presente PAC, conllevará la opción de paralización de los pagos.

#### **4.4.6. CIERRE DE CONTRATO EN MATERIA DOCUMENTAL**

Para el correcto cierre de contrato y sujeto al último pago fraccionado de los servicios/trabajos ejecutados, o en su caso al porcentaje asignado a la documentación, se deberá verificar la correcta entrega de toda la documentación siguiendo el formato Anexo 1 “Verificación de Recepción Documental”, que deberá ser aceptado por los responsables de MINA.

La documentación final estará comprendida por los documentos que forman parte del dossier de calidad (apartado 6.14), así como todo documento o información necesaria para hacer posible la organización del mantenimiento de la instalación, equipo, sistema o subsistema, según lo dispuesto en la norma de referencia UNE-EN 13460.

#### **4.5. DESARROLLO DEL PAC**

##### **4.5.1. DATOS BÁSICOS**

*FECHA DE ADJUDICACIÓN DE LOS TRABAJOS:* 17/03/2014

*PLAZO DE EJECUCIÓN:* 5 SEMANAS

*FECHA PREVISTA DE INICIO:* 02/06/2014

*FECHA PREVISTA DE FIN:* 07/07/2014

*UBICACIÓN/ÁREA:* ZONA REACTORES Y COURIER

##### MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS TRABAJOS

*(El contenido de este apartado esta cumplimentado por METAL)*

El proyecto contemplado en este Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) consiste en la instalación de 4 unidades de bombeo, para el trasiego de muestras desde las cajas de transferencia de los reactores 3, 4, 5 y 6 hacia el tanque de decantación situado en una nueva plataforma de operación, a instalar en la zona próxima al Courier. Desde este tanque se enviará la muestra hacia la caseta de analizadores mediante una nueva bomba peristáltica.

La prestación de los servicios definidos en este PAC serán: suministro de materiales acopiados e inspeccionados, instalaciones montadas, probadas y entregadas de acuerdo con la documentación adjunta.

Las partidas en las que se dividirá el presente proyecto son las siguientes:

##### ESTRUCTURAS:

Suministros de los materiales necesarios, fabricación y montaje de estructuras metálicas, plataformas, barandillas y accesos según planos adjuntos, incluido ciclo completo de pintura y trames FRP. Se incluye en esta partida la remodelación de las barandillas existentes y la reubicación de cualquier elemento que dificulte el acceso a la plataforma.

#### MONTAJE DE TUBERIAS:

##### ESTACIÓN DE BOMBEO TOMA-MUESTRAS.

Suministro , fabricación y montaje de unidad de bombeo formada por bomba neumática sobre bancada de acero inoxidable, con conexiones a proceso y utilities mediante bridas, incluyendo la manguera de conexión de la aspiración con la caja de transferencia tipo TRELLEBORG BERGALAV, 19 mm, y los elementos que componen la unidad, para ser suministrada tanto la bomba como las válvulas que componen la unidad, para ser ensamblado por el contratista y posteriormente montar la unidad en su posición definitiva, Queda incluido el suministro y montaje de tubo buzo para instalación en la brida existente en la caja de transferencia, fabricado en FRP, tomando como referencia el plano XXXXX, y adaptándolo al diámetro de la brida existente.

##### ESTACIÓN DE BOMBEO MUESTRA A ANALIZADOR.

Montaje de bomba peristáltica y conexionado a proceso. Se incluye en esta partida el suministro y montaje de la línea de aspiración desde el tanque (1"-10H3B) e impulsión hacia la caseta del analizador (tubing PVDF). MINA suministrará tanto la bomba como las válvulas, siendo el montaje por cuenta del contratista.

##### ESTACIÓN DE BOMBEO FLOCULANTE.

Conexión de unidad paquete de dosificación compuesta por depósito de 60 L. y bomba electromagnética con manifold de muestras. MINA suministrará tanto la bomba como las válvulas, siendo el montaje por cuenta del contratista.

##### MODIFICACIÓN TANQUE DECANTADOR.

Modificación de tanque de FRP según plano XXXXX.

##### MANIFOLD SELECCIÓN DE MUESTRAS.

Suministro fabricación y montaje de manifold según plano XXXXX, quedando por parte de MINA el suministro de las válvulas.

##### LÍNEAS DRENAJE DECANTADOR.

Líneas de drenaje de decantador hacia tanquetas XXXXX. Se incluye el suministro y montaje de mangueras tipo TRELLEBORG BERGALAV, 19 mm. y bandeja tipo escalera AISI 316-L, incluyendo accesorios de racorería y soportación para su correcta instalación.



#### LÍNEAS AGUA PLANTA Y AIRE PLANTA, PARA ALIMENTACIÓN A ESTACIONES DE BOMBEO.

Picajes desde líneas existentes de aire y agua de planta hacia estaciones de bombeo y suministro y montaje de las líneas según isométricas correspondientes.

#### MANGUERAS IMPULSIÓN BOMBAS MUESTRA.

Líneas de impulsión desde las estaciones de bombeo hacia el manifold de selección. Se incluye el suministro y montaje de mangueras tipo TRELLEBORG BERGALAV, 19 mm. y bandeja tipo escalera AISI 316-L, incluyendo accesorios de racorería y soportación para su correcta instalación. En el plano de implantación se entrega un trazado preliminar; el contratista deberá proponer el ruteado de bandejas y mangueras que considere óptimo, teniendo como condicionante una pendiente mínima de 5% en el sentido del flujo.

#### RAMALES DE AIRE INSTRUMENTO.

Suministro y montaje de tuberías para ampliación de ramales existentes de aire de instrumentos para dar alimentación a válvulas neumáticas. La conexión de la válvula con el ramal de aire será por cuenta del contratista de instrumentación.

PLANIFICACIÓN

(El contenido de este apartado esta cumplimentado por METAL)

PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4							SEMANA 5							
	02-jun	03-jun	04-jun	05-jun	06-jun	07-jun	08-jun	09-jun	10-jun	11-jun	12-jun	13-jun	14-jun	15-jun	16-jun	17-jun	18-jun	19-jun	20-jun	21-jun	22-jun	23-jun	24-jun	25-jun	26-jun	27-jun	28-jun	29-jun	30-jun	01-jul	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul	
ESTRUCTURAS																																				
MONTAJE																																				
PINTURA																																				
MONTAJE DE TUBERIAS																																				
ESTACION DE BOMBEO TOWA-MUESTRAS																																				
ESTACION DE BOMBEO MUESTRA A ANALIZADOR																																				
ESTACION DE BOMBEO FLOCULANTE																																				
MODIFICACION TANQUE DECAINTADOR																																				
MANIFOLDO SELECCION DE MUESTRAS																																				
LINEAS DRENAJE DECAINTADOR																																				
MANGUERAS IMPULSION BOMBAS MUESTRA																																				
RAMALES DE AIRE INSTRUMENTO																																				



#### **4.5.2. NORMATIVA APLICABLE**

*(El contenido de este apartado esta cumplimentado por METAL)*

Listado de normativa de aplicación:

1. CTE DB SE-A: Seguridad Estructural Acero.
2. UNE-EN 13480 Tuberías Metálicas Industriales, parte N°4 de Fabricación e instalación.
3. UNE-EN 13480 Tuberías Metálicas Industriales, parte N°5 de Inspección y pruebas.
4. UNE 48103:2002 Pinturas y Barnices. Colores Normalizados.
5. REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
6. REAL DECRETO 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. BOE núm. 140 de 12 de junio y REAL DECRETO 150/1996, de 2 de Febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. BOE núm. 59 de 8 de marzo.
7. ORDEN ITC/1683/2007 de 29 de mayo por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias 09.0.02, 12.0.01 y 12.0.02 y se deroga la instrucción técnica complementaria 12.0.04, del reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
8. NTP-566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones prácticas.
9. Códigos internacionales de apoyo:
10. AWS: American Welding Society.
11. AISC: American institute Steel Construction.
12. ASTM E 165: American Society of Testing Material, Dye Penetration Test Welding.
13. ANSI/AWS 01.1-96 Part E: Radiographic Testing
14. ANSI/AWS 01.1-96 Part F: Ultrasonic Testing
15. ASTM A6: Code of Standard Practice for Buildings and Bridges.

NOTA: El contratista mantendrá una copia, al menos electrónica de la normativa de aplicación, para su consulta en el lugar de ejecución de los trabajos.

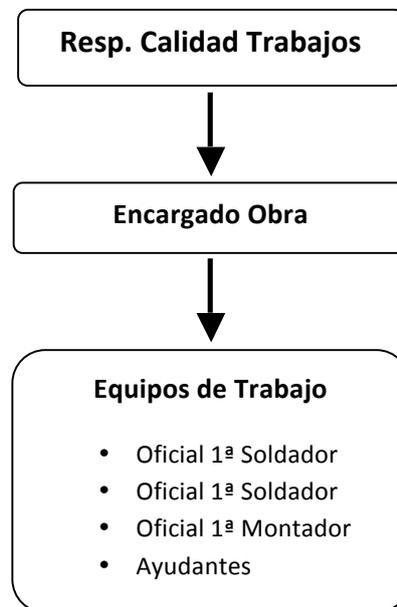
#### 4.5.3. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL

*(El contenido de este apartado esta cumplimentado por METAL)*

Responsable de Calidad de los trabajos (adjuntar CV)

Nombre:

ORGANIGRAMA DEL PERSONAL ASIGNADO:



NOTA 1: deberá verificarse la correspondencia con el equipo propuesto en la oferta técnica.

NOTA 2: Deberá adjuntarse curriculum de los líderes o responsables de los trabajos:

*FUNCIONES DE PERSONAL INDICADO EN EL ORGANIGRAMA ANTERIOR:*

*(El contenido de este apartado esta cumplimentado por METAL)*

*RESPONSABLE DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS.*

- Liderar y coordinar el aseguramiento y control de calidad en los trabajos.
- Preparar el PAC para los trabajos objeto del contrato/pedido.
- Implementar el PAC durante la ejecución del contrato/pedido y verificar su correcto funcionamiento.
- Coordinar y gestionar con MINA las posibles auditorías internas y del cliente.
- Tener libre acceso a los documentos y registros exigidos por el PAC, para su posible revisión por MINA, durante los trabajos.
- Hacer difusión y capacitación interna, de la aplicación del PAC y sus actualizaciones. Será necesario adjuntar listado del personal que va a realizar los trabajos, previo al inicio de los mismos, con contenido de la formación y firma de los asistentes, así como entregar listados actualizados, en caso de nuevo personal, nuevos trabajos o cualquier cambio del presente PAC.
- Identificar problemas y opciones de mejoramiento, mediante el levantamiento de incidencias y no conformidades, y las acciones correctivas y preventivas que sean necesarias.

*ENCARGADO DE OBRA*

- Planificación de ejecución de obra.
- Asegurar el cumplimiento en obra de los controles de calidad e inspecciones descritos en el plan de calidad, memoria descriptiva de control de calidad y/o pliego de condiciones técnicas de cada proyecto.
- Definir las operaciones necesarias para la correcta ejecución de las obras y con la máxima calidad técnica.
- Supervisar de los procesos constructivos y de montaje en obra.
- Llevar a cabo la coordinación de los medios humanos y materiales para correcta ejecución de la obra.
- Llevar a cabo la inspección final de obra.
- Cumplir con las labores de Recurso Preventivo según exigencias legales vigentes.

*OFICIAL 1ª SOLDADOR:*

Leer e interpretar en planos y croquis las indicaciones sobre forma y cantidad de las aportaciones de materiales requeridas para las soldaduras en ellas previstas, conocer y emplear debidamente los dispositivos usuales de fijación de elementos que se han de soldar, elegir el tipo y dimensiones de la varilla del metal de aportación más conveniente para cada trabajo, caldear, rellenar, recrecer, cortar, soldar, con el mínimo de deformación posible, elementos de acero o hierro fundido, laminados y forjados con soplete oxiacetilénico o con aparato de llamados blandos, bronce, aluminio etc. Esta categoría es tanto para el soldador eléctrico como el oxiacetilénico.

Operario capacitado para todas las operaciones de responsabilidad de soldadura en todas sus posibles especialidades, leerá e interpretará planos y croquis para que en todo momento conozca el tipo de soldadura y aportación a emplear.

*OFICIAL 1ª MONTADOR:*

Leer e interpretar en planos con croquis de carpintería o estructura metálica o de calderería y conforme a ellos, realizar las labores de batir, estirar, puntear, trazar, plantillear, enderezar, cortar, taladrar, curvar, armar, remachar y montar los elementos que las integran. Plantillear, cortar, roscar, curvar, ajustar, soldar bridas, encuadrar, calentar con soplete, montar y probar tuberías de cobre, latón, hierro, todo ello sin deformaciones arreglo a las formas y radios indicados en los planos.

Operario con responsabilidad capacitado para las operaciones de leer e interpretar planos y croquis de piezas y elementos de máquinas o mecanismos, reproduciéndolos a tamaño natural y conforme a aquellos, señalar sobre las piezas las marcas y líneas de referencia necesarios para su mecanización perfecta por operarios profesionales o especialistas.

#### **4.5.4. COMPRAS Y SUBCONTRATACIONES**

¿Existe un procedimiento de Compras específico por parte de METAL? **SI**

### COMPRAS

En cualquier caso, el Responsable de las compras y en su defecto el Responsable de Calidad deberá asegurar el efectivo control de las compras a realizar, de modo que lo entregado en MINA se ajuste exactamente a lo especificado.

Se llevará un listado de proveedores, materiales y productos suministrados, y certificados, que deberá estar siempre actualizado, según formato Anexo 2 “Listado de control de compras y proveedores”

Los albaranes deberán ser firmados por el personal responsable de los trabajos, quién deberá comprobar la aportación de los certificados de calidad o CE, fichas técnicas, etc., necesarios.

En el caso de requerir certificado CE o de Calidad, este deberá anotarse en el listado y entregarse en el dossier final de calidad de los trabajos ejecutados a MINA.

### SUBCONTRATACIONES

En el supuesto de que el contratista fuera autorizado a subcontratar parte de los trabajos, dicho subcontratista deberá adherirse al presente PAC, mediante formato Anexo 3 de “Adhesión al Plan de Calidad”, incluyendo en el PAC o en documento ANEXO, los procedimientos y controles específicos de los trabajos que vayan a desarrollar.

Así mismo dicho contratista deberá aparecer en el Listado de Control de Compras y Subcontrataciones.

#### **4.5.5. ACOPIOS, ALMACENAMIENTOS Y MANEJO DE MATERIALES O PRODUCTOS**

¿Existe un procedimiento de Acopios, almacenamiento y manejo de materiales o productos específico por parte de METAL? **NO**

En cualquier caso, METAL aplicará todas las medidas necesarias para acopiar y almacenar los materiales/productos de manera que:

1. Se mantengan las condiciones que hacen apto el uso, queden preservados de desperfectos, daños y de la humedad hasta el momento de su instalación.
2. Se cumpla con la normativa vigente o por la específica de MINA tanto en materia de seguridad como de medio ambiente.

Aquellos materiales susceptibles de sufrir un proceso de oxidación durante su almacenamiento, serán recubiertos con pinturas antioxidantes, aceites o grasas que serán eliminadas antes del montaje

Para materiales específicos como electrodos de soldadura, etc. se estará a lo dispuesto en los procedimientos específicos de aplicación.

#### **4.5.6. CONTROL DE LOS TRABAJOS**

*(El contenido de este apartado esta cumplimentado por METAL)*

METAL se obliga bajo el presente PAC a cumplir con los siguientes procedimientos de MINA:

1. Procedimientos de seguridad de MINA.
2. Normas Ambientales de MINA
3. Procedimiento de Gestión de OT's
4. Especificaciones Técnicas:
  - 6936-300-41EF-0006 ET Fabricación Estructuras Acero Rev. 0
  - 6936-300-41EF-0007 ET Montaje Estructuras Acero Rev. 0
  - 6936-300-41EF-0008 ET Pinturas Estructuras Acero Rev. 0
  - 6936-300-41EF-0013 Especificación General Colores Rev. 1
  - 6936-300-46EF-0001 ET Fabricación y Montaje Tuberías Metálicas Rev 0
  - 6936-300-46EF-0002 ET Fabricación y Montaje Cañerías Plásticas Rev 0
  - 6936-300-46ES-0001 ET Piping Material Classes Rev 4
  - 6936-300-46ES-0016 ET Pruebas Hidrostáticas Tuberías Rev 0

*NOTA 1:* Los procedimientos entregados por el contratista deberán contener al menos la siguiente información:

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones (si aplica)
4. Documentación de referencia (si aplica, tener en cuenta la documentación técnica aportada por MINA)
5. Definir las responsabilidades (hasta el límite de quién hace cada cosa)
6. Indicar los medios precisos para llevar a cabo del proceso o actividad.
7. Describir el método, los pasos necesarios para la ejecución de la actividad o proceso.
8. Establecer los parámetros u otros aspectos del proceso o actividad que son objeto de control (qué se controlará)
9. Describir la forma en la que se realizará la supervisión de los procesos o actividades (como se controlará, con qué se controlará, cuando se controlará).
10. Especificar los criterios de aceptación.
11. Registros (distribución y archivo)
12. Anexos (si aplica)

*NOTA 2:* En caso de requerirse por parte de MINA o a iniciativa del contratista procedimientos de trabajo una vez aprobado el PAC, éstos se entregarán de forma independiente y deberán ser previamente aprobados por MINA, siguiendo los mismos plazos establecidos para el PAC.

#### **4.5.7. INSPECCIÓN, CONTROL Y ENSAYO**

Con el objeto de garantizar las condiciones de funcionamiento, seguridad y durabilidad de los elementos montados se deberán seguir las inspecciones, controles y ensayos necesarios, según procedimientos, Programas de Puntos de Inspección, normativa de aplicación y requisitos de MINA, para ello METAL se basa en los siguientes métodos de control:

MÉTODO DE INSPECCIÓN, CONTROL	SI	NO
Seguimiento mediante Programas de Puntos de Inspección (PPI):		
Seguimiento mediante Auditorías Internas del propio Sistema de Calidad de la Organización (obligatorias en trabajos de más de 3 meses)		
Plan de Ensayos de aplicación		
Controles topográficos		
Inspección Final		

Los Programas de Puntos de Inspección y Plan de Ensayos, de aplicación se encuentran anexados al PAC.

Los métodos de inspección a seguir por el contratista deberán ser entregados mensualmente a MINA para su inspección, mediante copia, conservando los originales para la entrega final del dossier de calidad.

*NOTA 1:* Programa de Puntos de Inspección: contemplará las unidades de obra, ítems o procesos a controlar dentro del PAC, la frecuencia de los controles, el tipo de inspección, el responsable de la inspección y las condiciones de aceptación o rechazo, tomando como mínimo lo establecido en los Procedimientos, Especificaciones Técnicas y Normativa de aplicación. Se adjunta el formato Anexo 4 de Programas de Puntos de Inspección de MINA/Lista de Chequeo, así como hoja de cómo cumplimentar el PPI.

*NOTA 2:* Programa o plan de ensayos: contemplará como mínimo los materiales o elementos a ensayar, el tipo de ensayo, el responsable del ensayo, la frecuencia del ensayo, la norma aplicables y sus condiciones de aceptación o rechazo, tomando como base lo establecido en los Procedimientos, Especificaciones Técnicas y Normativa de aplicación.

*NOTA 3:* Inspección Final: Se realizará una inspección a la finalización de los trabajos de carácter constructivo, de forma conjunta entre el contratista y MINA, contando con la participación del Supervisor/ingeniero responsable de la ejecución de los trabajos y aquellos que éstos determinen

y sean necesarios para la revisión de los mismos, dejando en Anexo 5, cualquier aspecto pendiente de rematar, finalizar, reparar por parte del contratista.

#### **4.5.8. CONTROL DE LA TRAZABILIDAD**

¿Existe un procedimiento de control de la trazabilidad específico por parte de METAL? **NO**

La identificación y trazabilidad de los materiales, piezas o componentes de responsabilidad así como su mantenimiento a lo largo de todo el proceso de construcción/montaje y mantenimiento será responsabilidad del Contratista. El Responsable de Calidad supervisará y controlará su correcta realización, así como el mantenimiento de las marcas, en la medida de lo posible, durante todo el proceso de construcción/montaje y mantenimiento

El Responsable de Calidad, durante la recepción de los materiales a obra comprobará que todos vienen debidamente identificados.

La identificación y trazabilidad de las actividades en obra se establecen en los siguientes documentos aplicables relacionados en este Plan:

Plan de Calidad; donde se indica los procedimientos y programas de puntos de inspección a utilizar para cada una de sus tareas o actividades en la ejecución de los trabajos.

Programas de Puntos de Inspección, donde se identifica para cada tarea a inspeccionar el registro de calidad a obtener del elemento o sistema requerido (hormigón, protocolo topográfico, soldaduras, PQR, WPS, formatos de control, cableado, etc.) con el plano, esquema o isométrica aplicable para cada unidad de obra a ejecutar, de forma que se identifica y se mantiene trazable el elemento o sistema descrito.

Formatos de Control, listados en el Anexo de este Plan, donde se registra la ejecución y verificación de tareas por parte del Contratista y la conformidad a las mismas de la Ingeniería (si aplica).

Dossier Final de Calidad a elaborar por el contratista para cada contrato/pedido, donde se incluirán los documentos listados en el apartado Dossier Final de Calidad de este Plan.

Todos los materiales estarán amparados por sus correspondientes certificados y existirá trazabilidad entre los materiales y los certificados que los avalan.



#### 4.5.9. CONTROL DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN Y ENSAYO

EQUIPO	REFERENCIA	PERÍODO DE CALIBRACIÓN	FECHA ÚLTIMA CALIBRACIÓN REALIZADA	ANEXA CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN (SI/NO)

*NOTA:* Si no se anexa el certificado de calibración del equipo deberá incluirse el procedimiento de verificación interno del equipo, así como los resultados de la última verificación realizada al mismo.

#### 4.5.10. PUESTA EN MARCHA

*No aplica*

#### 4.5.11. TRATAMIENTO DE LAS INCIDENCIAS Y NO CONFORMIDADES

Se considera en este documento que las No Conformidades e Incidencias son incumplimientos de los requisitos especificados en el presente PAC.

##### INCIDENCIAS

Las No Conformidades/Incidencias podrán ser detectadas y emitidas por METAL o por MINA, documentándolas a través del formato adjunto Anexo 6 "Incidencias en Mantenimiento".

Detectada la incidencia esta deberá ser informada en todo caso, al Responsable de Ejecución, al Supervisor Responsable de los trabajos, al Responsable de Calidad de la empresa contratista y al

Responsable de Calidad de Mantenimiento, quienes deberán asegurarse del correcto cierre de las mismas.

Las incidencias deben entregarse correctamente cerradas en el dossier final de calidad. En caso de quedar abierta alguna incidencia, el Ingeniero/Supervisor, con la conformidad de Calidad de MINA, asumirá la concesión o no de una solución alternativa, que deberá quedar documentada, sin perjuicio de la asunción de responsabilidades por parte del contratistas en caso de problemas surgidos una vez finalizada la obra y en el plazo de garantía previsto para los trabajos.

#### NO CONFORMIDADES

Ante la repetición de incidencias, deberá elevarse a no conformidad, siguiendo el procedimiento establecido por MINA PG-IYP-002 “Gestión de No Conformidades y Acciones Correctivas”.

#### **4.5.12. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN Y LOS REGISTROS DE CALIDAD**

##### REQUISITOS DE CONTROL DOCUMENTAL

METAL llevará un control de la documentación tanto del contratista como de MINA y su vigencia, comunicando cualquier cambio de procedimientos, PAC, etc.

La documentación entregada será en todo caso en español.

Se realizarse una comprobación previa de la vigencia de planos y documentación técnica de uso y mantener una copia actualizada.

El personal de METAL deberá tener acceso a los documentos en vigor necesarios para la correcta realización de los trabajos.

Se prestará especial atención al uso de documentos, eliminando aquellos que queden obsoletos.

Se mantendrán copias de seguridad de la documentación y registros derivados del presente PAC.

##### REQUISITOS DE CONTROL DE LOS REGISTROS

El tiempo de conservación de los registros de calidad, será de al menos hasta la liquidación final del Contrato y el período de garantía establecido en el mismo.

Durante este plazo se deberán mantener archivados al menos los siguientes documentos en originales y medios magnéticos, los que deberán estar a disposición de MINA:

1. Registros de Autocontrol de los procesos
2. Certificados de los ensayos Destructivos y No Destructivos
3. Certificados de los controles de materiales y procesos.
4. Certificados de Calificación del Personal Especializado.
5. Certificados de ensayos especiales y certificación del producto entregado por los proveedor.
6. Listas de chequeo.
7. Otros documentos de ensayos y control de materiales y procesos.
8. Informes de inspecciones relevantes, de especialistas u otros.
9. Informes y controles topográficos.
10. Los informes de Incidencias/No Conformidad y Acciones Correctivas/Preventivas.
11. Listas de pendientes
12. Los informes de auditorías internas.
13. Los informes de auditorías realizados por MINA u otros organismos.

#### REQUISITOS DE ENTREGA DOCUMENTAL

METAL se obliga, bajo el presente PAC, a la entrega de los registros derivados de su aplicación,

En trabajos cuya planificación sea inferior al mes: a la finalización de los trabajos o cuando los solicite MINA,

en trabajos cuya planificación sea superior: de forma mensual, en cuyo caso la entrega de los registros del mes correspondiente se realizarán antes del día 25 del mes siguiente.

La falta de algún documento en esta fecha se justificará y notificará por carta, junto con la entrega del resto de documentación.



#### **4.5.13. AUDITORÍAS AL PLAN DE CALIDAD**

MINA tendrá libre acceso a los documentos y registros del PAC, pudiendo ser auditado en cualquier momento durante la ejecución de los trabajos.

METAL realizará auditorías internas, que deben ser desarrolladas por personas calificadas, capacitadas para ello e independientes de los responsables directos del contrato auditado.

El número de auditorías internas a realizar para el presente contrato/pedido será de 0.

Las auditorías internas deben cumplir con el objetivo de:

1. Verificar que todas las medidas de Aseguramiento y Control de Calidad contempladas en el PAC se cumplan con eficacia y eficiencia.
2. Verificar la solución efectiva de las incidencias detectadas.
3. Revisar y actualizar si es necesario, las pautas de trabajo.
4. Emitir un Informe después de cada Auditoría Interna.

#### **4.5.14. DOSSIER FINAL DE CALIDAD**

METAL preparará el Dossier Final de Calidad, dicho dossier contendrá los documentos y registros derivados del cumplimiento del plan de calidad.

Se entregarán de forma lógica y ordenada, una copia original en papel y una copia electrónica.

ITEMS	DOCUMENTO	SI	NO	N/A
1	Plan de Aseguramiento y Control de Calidad aprobado			
2	Listado de equipos			
3	Certificados de Calidad			
4	Marcado CE			
5	Listado de Materiales			
6	Certificados de Calidad			
7	Trazabilidad de los materiales			
8	Fichas Técnicas			
9	Protocolos topográficos			
10	Programas de Puntos de Inspección aprobados y cumplimentados			
11	Registros de Control derivados de los Pies			
12	Informes de Pruebas			
13	Informes de Ensayos			
14	Informes de Puesta en Marcha			
15	Informes de Inspecciones / Auditorías realizadas			
16	Incidencias			
17	Listas de pendientes			
18	Documentación requerida por otros organismos oficiales			

#### 4.6. REGISTROS

Los registros que deberán entregarse con la entrega del Plan de Aseguramiento de Calidad son los siguientes:

REGISTROS DERIVADOS DEL PLAN DE CALIDAD		
NOMBRE	RESPONSABLE	TIEMPO MÍNIMO DE ALMACENAMIENTO
Listado de control de compras y proveedores	Contratista	3 años
Adhesión al PAC para subcontratistas	Contratista	3 años
Programas de Puntos de Inspección	Contratista	3 años
Plan de Ensayos	Contratista	3 años
Certificados de Equipos de Medida	Contratista	3 años
Curriculum personal responsables	Contratista	3 años