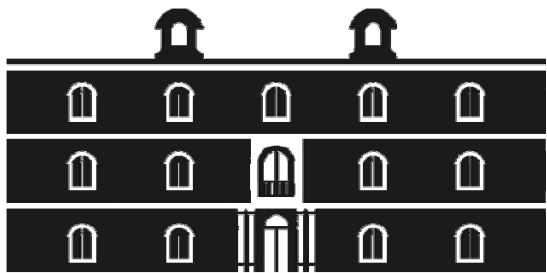


DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUÍMICA




industriales
etsi UPCT



Universidad
Politécnica
de Cartagena


JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 1 de 64

INDICE


1. INTRODUCCION.....	4
2. OBJETO.....	4
3. PLAN DE CALIDAD.....	5
3.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	5
3.2. ALCANCE.....	5
3.2.1. DATOS INDUSTRIA PETROQUÍMICA.....	6
3.2.2 SERVICIOS A SUMINISTRAR.....	6
3.3. CONTENIDO.....	7
3.4. POLÍTICA DE CALIDAD.....	7
3.5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	9
3.6 FUNCIONES ORGANIZATIVAS Y RESPONSABILIDADES.....	9
3.7 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA EMPRESA.....	15
3.7.1. PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	16
3.7.2. COMUNICACIONES.....	16
3.7.3 REUNIONES.....	16
3.7.4 INFORMES.....	17
3.8. REVISIÓN DEL CONTRATO.....	17
3.9. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN Y DATOS.....	17
3.9.1. ARCHIVO.....	17
3.9.2 APROBACIÓN DE DOCUMENTOS.....	18
3.9.3 DISTRIBUCIÓN.....	19
3.9.4. SUSPENSION TEMPORAL DE DOCUMENTOS.....	19
3.9.5. SISTEMÁTICA DE REVISIONES.....	20
3.10 COMPRAS Y SUBCONTRATACIÓN.....	20
3.11. PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE.....	21
3.12. CONTROL DEL PROCESO, INSPECCIÓN Y ENSAYO.....	21
3.12.1 PROCESO.....	21
3.12.2. TIPO DE INSPECCIÓN.....	22
3.12.3 FRECUENCIA DE INSPECCIÓN.....	23
3.12.4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	23
3.13. CONTROL DE EQUIPOS DE INSP., MEDICION Y ENSAYO.....	24

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 2 de 64


3.13.1 CONTROL, UTILES Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	25
3.14. TRATAMIENTO NO CONFORMIDAD Y ACCIONES CORR.....	25
3.14.1. LAS NO CONFORMIDADES DE TIPO 1.....	26
3.14.2. LAS NO CONFORMIDADES DE TIPO 2.....	28
3.15 MANIPULACIÓN, CONSERVACIÓN, EMBALAJE Y ENTREGA.....	28
3.16 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	29
3.16.1. AUDITORIAS INTERNAS.....	29
3.16.2 METODOLOGIA PDCA.....	30
3.17 FORMACIÓN.....	31
4. PROCEDIMIENTOS (PC) DE CONTROL, CALIDAD Y ACTUACIÓN DE MANTENIMIENTO MECANICO.....	31
4.1 PROCEDIMIENTOS COMUNES.....	32
4.2. PROCEDIMIENTOS TRABAJOS ESTÁTICOS.....	32
4.3. PROCEDIMIENTOS TRABAJOS ROTATIVOS.....	33
4.4. PROCEDIMIENTOS TRABAJOS SOLDADURA.....	33
4.5. PROCEDIMIENTOS GENERALES.....	35
4.6. PROCEDIMIENTOS DE ESTATICOS Y SOLDADURA.....	35
5. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN LA INDUSTRIA POLYMER.....	36
5.1. PREFABRICACIÓN Y MONTAJE DE TUBERIAS Y SOPORTES.....	37
5.1.1 ALCANCE.....	37
5.1.2 DOCUMENTACION DE REFERENCIA.....	37
5.1.3. RESPONSABILIDADES.....	37
5.1.4 DESARROLLO.....	38
5.1.4.1 MATERIALES Y MEDIOS.....	38
5.1.4.2. HOMOLOGACIONES.....	39
5.1.4.3. ARMADO Y MONTAJE.....	40
5.1.4.4. PREPARACIÓN DE LA SOLDADURA.....	41
5.1.4.5. EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA.....	43
5.1.4.6. CURVADO.....	46
5.1.4.7. REPARACIONES.....	47
5.1.4.8. TRATAMIENTOS TÉRMICOS.....	47
5.1.5. INSPECCIÓN Y PRUEBAS.....	47

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 3 de 64

5.1.5.1 GENERAL.....	47
5.1.5.2 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.....	48
5.1.5.3 VERIFICACIÓN DIMENSIONAL.....	48
5.2. TRABAJOS DE SOLDADURA.....	48
5.2.1. INDICE.....	48
5.2.2. CONTENIDOS.....	49
5.3. TRABAJOS DE ESTATICOS Y ROTATIVOS.....	50
5.3.1. INDICE.....	50
5.3.2. CONTENIDO.....	51
6. CONTROL DE CALIDAD.....	52
6.1 CERTIFICADOS.....	52
6.1.1 CALIBRACIÓN DINAMOMETRICAS.....	53
6.1.2. MANOMETROS.....	53
6.1.3. VALVULAS PSV´s.....	53
6.1.4. PRUEBAS HIDRAULICAS DE INTERCAMBIADORES.....	54
6.1.5. MATERIALES SUMINISTRADOS Y APORTE.....	54
6.1.6. HOMOLOGACIÓN.....	54
6.2. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.....	54
6.3 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD.....	55
6.4. CONTROL DE NO CONFORMIDADES.....	55
7. ANEXOS.....	56
7.1. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	56
7.2. PROCEDIMIENTOS GENERICOS TIPO.....	60
8. CONCLUSIONES.....	61
9. BIBLIOGRAFIA.....	63

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 4 de 64

1. INTRODUCCION

Tras la propuesta de proyecto realizada por la profesora Ana María Nieto Morote del Departamento de electrónica, tecnología de computadoras y proyectos de la Universidad Politécnica de Cartagena, se adjudica el estudio y redacción del PROYECTO DE UN DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUÍMICA, al alumno que suscribe, sirviendo así como complemento a la formación académica y como Proyecto Fin de Carrera con motivo de la obtención de la titulación de Ingeniero en Organización Industrial.

2. OBJETO


El presente proyecto tiene como objeto definir y plasmar las actuaciones que se van a llevar a cabo para asegurar la calidad en los procesos y procedimientos de los trabajos de una parada que se realizan en una empresa del sector petroquímico. De esta manera garantizamos su buen funcionamiento y puesta en marcha, definiendo las directrices generales del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del mantenimiento mecánico en la Industria Petroquímica y respondiendo a las exigencias recogidas en las publicaciones:

- UNE-EN-ISO 9000:2005 “Sistema de gestión de la calidad. Principios y Vocabulario”.
- UNE-EN-ISO 9001:2015 “Sistema de gestión de la calidad. Requisitos”.
- UNE-EN-ISO 9004:2009 “Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad”

Según las normas UNE, se deben tener en cuenta los siguientes factores para definir el plan de calidad de un cliente:

- 1.- El entorno de la zona de actuación,
- 2.- Sus necesidades cambiantes.
- 3.- Sus objetivos particulares.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 5 de 64

- 4.- Los productos que oferta.
- 5.- Los procesos y procedimientos que lleva a cabo.
- 6.- Su tamaño y estructura de la organización.
- 7.- La política energética, prevención de riesgos laborales y medio ambiente*.

*Siendo el factor 7, uno de los más importantes, puesto que la calidad esta conjuntamente relacionada con dichos temas.

Para ello se ha elaborado un supuesto de una empresa, encargada de llevar a cabo los procedimientos y tareas de mantenimiento mecánico. Dicha empresa es: **MAPETSA (Mantenimiento Mecánico de la Petroquímica S.A.)**.

3. PLAN DE CALIDAD

3.1. INTRODUCCION Y OBJETO

Un plan de calidad describe todas las definiciones de calidad y los estándares relevantes para el dossier, destacando que dichos estándares deben ser seguidos para cumplir los requisitos regulatorios establecidos por la industria.


El objeto del plan de calidad es indicar las condiciones que los servicios y bienes deben poseer para satisfacer las necesidades y expectativas de la industria, incluyendo los procedimientos para asegurar que los requisitos de calidad sean seguidos por todos los miembros del Dossier.

3.2. ALCANCE.

Lo expuesto en el presente Plan de Calidad afecta a todas las actividades desarrolladas por el personal de la Empresa Contratada (MAPETSA) para la realización del Mantenimiento Mecánico durante el periodo de validez del Contrato, previamente pactado y asignado.

Cuando la industria petroquímica requiera realizar otros trabajos no contemplados en dicho contrato, se deben acordar ciertos requisitos aplicables al nuevo trabajo solicitado.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 6 de 64

3.2.1. DATOS INDUSTRIA PETROQUÍMICA

Se definen todos los datos de la industria petroquímica donde se va a llevar a cabo la gestión de calidad en mantenimiento mecánico integral.

- **Razón Social:** _____
- **Nombre de la empresa:** _____
- **Domicilio Social:** _____
- **Dirección:** _____
- **CIF:** _____
- **Teléfono:** _____
- **E-mail:** _____
- **Web:** _____

3.2.2 SERVICIOS A SUMINISTRAR

MAPETSA suministrará los siguientes servicios:


Personal Técnico Cualificado y Utillajes necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de Mantenimiento Mecánico en equipos rotativos, estáticos y soldadura que estén contemplados dentro del contrato, descritos mediante procedimientos.

Tales como:

- Desmontaje y montaje de equipos en planta
- Desmontaje y montaje de PSV
- Soldadura de soporte y tubería
- Pruebas hidráulicas y neumáticas
- Pares de apriete en uniones bridadas
- Control de Calidad

Incluyendo los medios de transporte para movimientos de pequeños materiales y personal dentro de la industria y fuera de ella.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 7 de 64

La **Industria Petroquímica** suministrara lo siguiente:

- Solicitudes de Trabajo, correspondientes a los trabajos documentados.
- Permisos de trabajo.
- Materiales y repuestos de equipos e instalaciones necesarios.
- Zona física (Taller) para reparaciones de equipos.
- Medios y personal de inspección para procesos en seguridad e higiene en el trabajo.
- Aire, agua y electricidad necesarios para la realización de los trabajos.

3.3. CONTENIDO.

El contenido de este Plan de Calidad está formado por los siguientes puntos:


- La política de calidad.
- Estructura organizativa, funciones y responsabilidades en la empresa.
- Descripción del Sistema de Calidad, su estructura documental y correspondencia con los requisitos de las normas UNE-EN ISO 9001:2015.
- Procedimientos (PC) y Control del Dossier de calidad.
- Procesos (PR) del Sistema de Gestión de Calidad.
- Terminología utilizada en la documentación del Sistema de Calidad. UNE–EN–ISO 9000:2005 “Sistema de gestión de la calidad. Principios y Vocabulario”.

El contenido del Plan de Calidad es de obligado cumplimiento para toda la organización de la empresa en todas las actividades y procesos que se indican.

3.4. POLÍTICA DE CALIDAD

MAPETSA considera indispensable la Calidad para garantizar la competitividad, el progreso humano y tecnológico, y el mayor grado de confianza de nuestros clientes.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 8 de 64

Por ello se define la calidad como un objetivo permanente y prioritario tanto por necesidad e interés de las empresas, como por necesidades y expectativas de nuestros clientes.

La Dirección asume la responsabilidad de la Gestión de la Calidad, y el resto de la organización el compromiso de aplicar la gestión de Calidad en sus áreas de trabajo, basada en los siguientes principios:

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, atendiéndoles e implicándoles desde el inicio del contrato en la determinación de la calidad que cumpla sus expectativas, y en los sistemas para su obtención.
- Cumplir con los requisitos contractuales y con aquella legislación y reglamentación aplicable a nuestros productos y servicios que determinen otros requisitos de calidad.
- Mejorar continuamente la eficacia y eficiencia de nuestros procesos y de los sistemas de Gestión.
- Planificar los objetivos de calidad, las actividades y los recursos necesarios, así como las auditorías para realizar el seguimiento del sistema de gestión, con objeto de tomar las decisiones necesarias en base a los resultados obtenidos, y así lograr una mejora continua.
- Asegurar que todo el personal ha recibido la información necesaria de los códigos, normas y especificaciones requeridas por nuestros clientes, la legislación marcada por las autoridades competentes, así como los procedimientos aplicables del sistema de gestión de MAPETSA para el desarrollo de sus actividades dentro de la organización.
- Concienciar al personal de la organización de la importancia de sus actividades y de su contribución al logro de los objetos.
- Formar a las personas de la organización para asegurar que su conocimiento y sus competencias se adecuan a las necesidades actuales y futuras.
- Integrar a nuestros Proveedores y Subcontratistas en el compromiso de Calidad, haciéndoles partícipes de los requisitos de aplicación, siendo el cumplimiento de los mismos, criterio de continuidad en la relación contractual.

La dirección pone en conocimiento de todos los trabajadores la presente Política de Calidad, confía en que toda la Organización comprende la trascendencia de este documento y lo integra en su estilo de trabajo.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

3.5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.

Todo lo que comprende en materia de calidad y medio ambiente, tanto en procesos como procedimientos para los jefes de equipo de Rotativos y Estáticos son gestionados y controlados por el técnico A. Por otra parte el técnico B, se encarga de los jefes de equipo de Almacén y Soldadura.

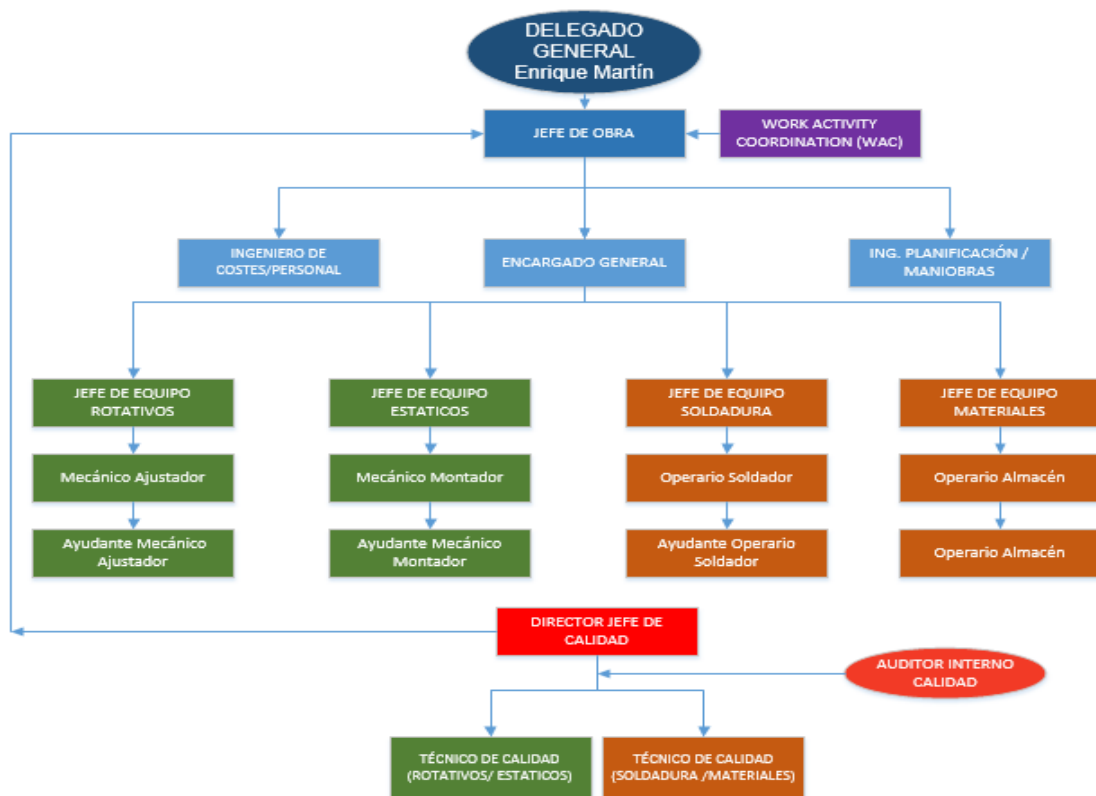



Figura.1: Organigrama
Fuente: Elaboración Propia

Tanto auditor como director jefe de calidad, irán supervisando aleatoriamente todo los puestos de ejecución, trabajando conjuntamente con el Jefe de Obra.

3.6 FUNCIONES ORGANIZATIVAS Y RESPONSABILIDADES

Al ser una empresa contratada para realizar únicamente el mantenimiento mecánico de la planta petroquímica, se establece como responsable del

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 10 de 64

contrato o proyecto al Delegado de zona. Siendo él quién asigna al jefe de obra para llevar a cabo el contrato generado con la industria.


Toda persona que se encuentre en el lugar de trabajo o relacionada con factores o características de dicho contrato deberá cumplir con el S.G.C. adoptado por la MAPETSA.

A continuación se describen las funciones y roles de los diferentes cargos:

- **Jefe de Obra**

- Depende Directamente del Delegado.
- Realiza la Revisión del Contrato
- Asegura la correcta realización del contrato con los requerimientos establecidos por el Plan de Calidad y coordina su realización con el responsable de la industria petroquímica.
- Dirige y Coordina la organización a su cargo, adoptando las medidas necesarias a requerimiento de la Industria.
- Coordina departamentos como:
 - Personal
 - Administración
 - Encargado General
 - Calidad y Media Ambiente
 - Seguridad
 - Almacenamiento
 - Planificación y Logística.
- Inicia y acuerda propuestas de no conformidades junto con el Encargado y Jefe de Calidad.
- Garantiza la disponibilidad de los materiales y herramientas necesarias para la ejecución de la Obra.
- Controla la documentación de la obra.
- Detecta necesidades de Formación y de personal.
- Supervisa la Calidad de la obra.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 11 de 64

- **Work Activity Coordination (WAC)**

- Recepción de las Órdenes de Trabajo (O.T.) del Supervisor de la industria, distribución y asignación de Recursos y medios para la ejecución de las mismas.
- Organizar y Gestionar todos los trabajos requerido para el contrato establecido.
- Cumplimentar las órdenes de trabajo con los documentos necesarios para generar un P.M.O.
- Generar las P.M.O. para clasificar los trabajos según una metodología de MRP.
- Ayudar y dar apoyo al Jefe de Equipo en las necesidades que le establece la Industria.


- **Ingeniero de Costes y Personal**

- Asumir y desarrollar los asuntos relativos a:
 - Personal
 - Administración
 - Aprovisionamiento
 - Control de Costes
 - Trabajos Añadidos
- Control, distribución y archivo de toda la documentación relativa al contrato asignado.
- Supervisión de todas las horas añadidas y trabajos extra.
- Generación de Partidas Extraordinarias.
- Fichaje de Personal de MAPETSA
- Recepción y Gestión de nuevo personal con sus identificaciones.

- **Ingeniero de Planificación**

- Asumir y desarrollar los asuntos relativos a:
 - Planificación de PMO

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 12 de 64


- Procedimientos Especiales
- Organización de Recursos
- Trabajos Añadidos

- Planificar de toda la documentación relativa al contrato asignado.
- Crear los procedimientos Específicos propio, para la correcta ejecución de esa O.T.´s.
- Generar de Procedimientos de Trabajo con cálculos especiales para la correcta ejecución del Plan de Calidad y Medio Ambiente.
- Organizar los trabajos semanales.
- Elaborar informe de actuación.

• **Encargado General**

- Recepción de las O.T.´s del supervisor de la industria, distribución.
- Asignación de recursos y medios para la ejecución de las mismas.
- Control y verificación de la correcta ejecución de las O.T.´s recibidas de la industria y entrega de las mismas tras su finalización al supervisor correspondiente.
- Gestiona los vales de almacén.
- Gestiona ante los supervisores de la industria la documentación necesaria para la realización de la O.T.´s y supervisa su cumplimiento.
- Iniciar los Trabajos y Analizar junto con el Jefe de Obra y W.A.C. las propuestas correctas, acordando con él, la más adecuada y los recursos a asignar.
- Levantar las acciones correctoras y preventivas.
- Controla el uso de equipos calibrados a fin de que se mantengan dentro del periodo de calibración. Recepcionará los equipos y materiales.
- Notifica al Jefe de Obra y W.A.C., las anomalías imprevistas detectadas en la realización de los trabajos, a fin de recabar del

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 13 de 64

Coordinador de LA INDUSTRIA la información necesaria para la continuación y correcta ejecución de los trabajos.

- Realiza funciones de inspección de calidad en Obra.


• **Oficial 1º Responsable (Jefe de Equipo)**

- Distribución, asignación de los recursos y medios a él encomendados para la ejecución de las O.T.'s asignadas.
- Cumplimenta y firma del permiso de trabajo para el inicio de los trabajos diarios.
- Control y verificación de la correcta ejecución de las O.T.'s recibidas del encargado y entrega de las mismas tras su finalización.
- Gestiona ante los supervisores de la industria la documentación necesaria.
- Ejecuta las propuestas acordadas.
- Controla el uso de los equipos calibrados en las actividades de inspección o medición final.
- Notifica al encargado, las anomalías imprevistas detectadas en la realización de los trabajos, y de recabar, información del encargado de la industria.
- Asumir las funciones del Encargado cuando éste se ausente.
- Realiza funciones de inspección de Calidad en sus Trabajos asignados.

• **Oficial 2ª (Operarios / Mecánicos / Pañoleros)**

- Ejecución directa de las O.T's encomendadas por el Jefe de Equipo o Responsable directo en dicho momento, siguiendo los procedimientos e indicaciones descritas en el Job Package.
- Asegurarse que la instalación esté en las condiciones necesarias para realizar el trabajo. (Tanto permiso de Trabajo firmado y en su poder, como la P.T.A. debidamente rellenada) y cumplir con los requisitos que indican en el Permiso.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 14 de 64

- Notificar los datos de la ejecución para la correcta finalización del dossier con el Job Package.
- Realizar las actividades de medición e inspección, utilizando en las mediciones finales equipos e instrumentos perfectamente calibrados y certificados.
- Auto-verificación de la correcta ejecución de los trabajos, a fin de evitar la disconformidad del cliente.
- Notificar al Jefe de Equipo las anomalías imprevistas detectas mediante la ejecución.
- Retirar e inspeccionar visualmente los repuestos suministrados por el Almacén, notificando la información.
- Avisar al Jefe de equipo de la finalización de esa O.T. para la supervisión de la Calidad y Medio Ambiente, rellenando el fin del permiso de trabajo.


- **Director Jefe de Calidad y Medio Ambiente**

- Es el jefe de Calidad y Medio Ambiente en ese contrato con la industria dependiendo del Director de Calidad de la Propiedad y del Gerente.
- Revisa todo el Plan de Calidad
- Supervisa el control y gestión del proceso en Obra.

- **Ingeniero Técnicos de Calidad y Medio Ambiente**

- Depende jerárquicamente del Jefe de Obra, y funcionalmente del Jefe de Calidad y Medio Ambiente.
- Asegurar la implantación y cumplimentación del Plan de Calidad.
- Acuerda con el Jefe de Obra las charlas y medidas de seguridad a adoptar en el contrato de la obra.
- Supervisar que todo el personal de Obra realice los procedimientos e indicaciones adecuadas como indica en el Job Package.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 15 de 64

- Control y Gestión de todos los Jobs Package, estando debidamente cumplimentados por los operarios y por sus respectivos jefes de equipo.
- Revisa el Calibrado y Certificado del listado de herramientas utilizadas en obra.
- Indica el sistema adoptar de aprovisionamiento y encomienda las labores a llevar a cabo para una correcta limpieza y orden de la zona de acopio y pañol.
- Inspecciona todos los procesos y procedimientos siguiendo una metodología y respetando la ISO 9000, 9001, 9004 y 14001.
- Supervisa la Calidad y Medio Ambiente en Obra.

• **Auditor de Calidad y Medio Ambiente**


- Elabora el programa de auditoría y notifica la auditoría.
- Realiza la Auditoría.
- Elabora el informe de auditoría y lo comunica al auditado.
- Aprueba las acciones correctivas propuestas por auditado.
- Se encarga del seguimiento de cierre de N.C. y A.C. de auditorías.
- Analiza las causas de las N.C., propone tratamiento y acciones correctivas.
- Supervisa la calidad de la obra.

3.7 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA EMPRESA

MAPETSA utiliza el sistema de gestión de calidad acorde con las NORMAS UNE ISO 9000, antes mencionadas. Para llevar un control y ejecución óptimo de los trabajos encomendados en la industria petroquímica, de esta manera, ofrecerle al cliente una garantía y calidad en los servicios y productos contratados.

Para ello el personal de calidad y medio ambiente realiza una planificación de todo el contrato mantenido con la industria petroquímica, estableciendo

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 16 de 64

reuniones con el jefe de obra de MAPETSA y el responsable de la industria petroquímica presente en este contrato.

3.7.1. PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

Se ejecuta la planificación de los trabajos en la Parada de acuerdo con la planificación de entrega en equipos de la planta industrial. Puesto que la industria entrega la documentación requerida para la ejecución de los mismos.

Una vez ejecutada los trabajos y cumplimentados los datos necesarios, se entrega la documentación al Supervisor Correspondiente para su posterior archivo final.

3.7.2. COMUNICACIONES

Todas las comunicaciones que afectan al desarrollo del contrato, se mantendrán entre el coordinador de la industria y el jefe de obra de MAPETSA.


Las conversaciones telefónicas serán confirmadas por escrito, para los asuntos relativos al alcance del Contrato.

La Correspondencia emitida por el Jefe de Obra irá debidamente identificada con el número de referencia interno de MAPETSA.

3.7.3 REUNIONES

Las reuniones mantenidas entre el Responsable de contrato de la industria petroquímica y las personas de MAPETSA con relación al mismo serán documentadas en el acta de reunión debidamente numerada, que será archivada junto con la documentación del contrato.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 17 de 64

3.7.4 INFORMES

Se realizará un Dossier Final de Obra con la Documentación Definitiva.

3.8. REVISIÓN DEL CONTRATO.

MAPETSA ha realizado la revisión del contrato con el jefe de obra y el responsable de la industria como así consta en el archivo de la documentación.

De surgir notificaciones sobre la base de nuevos trabajos a incluir en este contrato, se procederá a una revisión de contrato correspondiente, procediendo a revisar el Plan de Calidad.

3.9. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN Y DATOS


3.9.1. ARCHIVO

El responsable del control y archivo de la documentación del contrato es el jefe de obra, quien puede delegar estas funciones y responsabilidades en el ingeniero de costes y personal de obra.

El archivo de la documentación del contrato, también llamado “El Master” estará formado por:

Grupo 01	Oferta y Contrato
Grupo 02	Especificaciones de Cliente
Grupo 03	Planos
Grupo 04	Planificación y Control de Obra
Grupo 05	Administración de Personal
Grupo 06	Compras y Subcontratación
Grupo 07	Administración
Grupo 08	Correspondencia
Grupo 09	Prevención de Riesgos Laborales
Grupo 10	Calidad y Medio Ambiente

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 18 de 64

10 Registros de Calidad

- 10-01 Plan de Calidad.
- 10-02 Procedimientos específicos de obra.
- 10-03 Programa de Puntos de Inspección.PPI.
- 10-04 Plan de Ensayos.
- 10-05 Fichas de Proceso e Indicadores.
- 10-06 Certificados de materiales y Equipos.
- 10-07 Auditorías Internas y Externas.
- 10-08 Informes de No Conformidad y Acc. Corr.
- 10-09 Cualificación y Formación.


Grupo 11	Seguridad Industrial.
Grupo 12	Control de Gestión.
Grupo 13	Maquinas, Herramientas y Vehículos
Grupo 14	Varios

MAPETSA mantiene archivo de Obra, control y documentación.
 El archivo de la documentación del contrato está ubicado en la oficina de Obra, en el despacho del Jefe de Obra, dentro del emplazamiento de la industria petroquímica.

3.9.2 APROBACIÓN DE DOCUMENTOS

El presente Plan de Calidad elaborado por el Jefe de Calidad conjuntamente con los ingenieros de calidad y medioambiente, revisado por MAPETSA y aprobado por el Delegado antes de ser implantado es sometido a la aprobación conforme de la industria. Si la industria no realiza notificación en contra, el Plan de Calidad será implantado a pesar de no haber sido conformado por firma del cliente. Las sucesivas revisiones del mismo seguirán el mismo proceso de conformidad de firmas antes de su implantación.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 19 de 64

Los procedimientos específicos realizados por MAPETSA para la ejecución del contrato, serán elaborados por el Ingeniero de planificación conjuntamente con el jefe de obra y aprobados por el delegado y responsable de contrato de la industria.

Todos los trabajos y gamas de preventivo son ejecutados de acuerdo a los procedimientos de la industria petroquímica, conjuntamente con los de MAPETSA.

3.9.3 DISTRIBUCIÓN

El plan de calidad debidamente firmado, y sus sucesivas revisiones, serán distribuidos por el jefe de obra y delegado de zona. Según la asignación inicial siguiente:


- Delegado de Zona
- Director Jefe de Calidad y Medio Ambiente
- Ingenieros de Calidad y Medio Ambiente
- Jefe de Obra
- Encargado
- Auditor

Se efectuará con la Hoja de Control de Documentos Distribuidos en Vigor, incluidas en el PG-PCM-03

3.9.4. SUSPENSION TEMPORAL DE DOCUMENTOS

Cuando el Jefe de Obra se vea obligado o decida suspender temporalmente la validez de un documento, hará llegar la orden de suspensión a todos los que dispongan del documento según la Lista de Asignación, procediendo a marcar el mismo con rotulador rojo con marca fechada "DOCUMENTO SUSPENDIDO TEMPORALMENTE".

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 20 de 64

3.9.5. SISTEMÁTICA DE REVISIONES

La revisión de plan de calidad será realizada, cuando así se requiera para asegurar una adecuada efectividad del mismo, utilizando para ello la información generada por:

- Petición expresa de la Industria, variación del alcance del contrato o en la definición de trabajos, auditorías internas o externas, informes de No conformidad y acciones correctoras, etc.

En toda revisión quedarán reflejado los siguientes puntos:

- Las causas de la revisión.
- Los párrafos modificados, suprimidos o añadidos fuera del margen con el número correspondiente de revisión.
- Si las modificaciones fueran muy extensas, se indicaría a cual sustituye.

Las revisiones del plan de calidad se conservarán en el archivo de documentación.


3.10 COMPRAS Y SUBCONTRATACIÓN

En principio, en el alcance del contrato, está previsto el suministro de materiales y equipos, de ser requeridos a petición expresa de la Industria, éstos cumplirán los requisitos de calidad solicitados.

La industria podrá evaluar con antelación a los suministradores de materiales, siempre que dichos suministradores estén incluidos en la lista de suministradores aceptados por MAPETSA.

Las solicitudes de suministro a compras serán elaboradas por el jefe de obra y visadas por el jefe de calidad y medio ambiente, incluyendo requisitos exigibles tanto técnicos como de calidad..

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 21 de 64

Los pedidos comerciales y subcontratos serán emitidos por el departamento de costes y personal.

Como subcontratos se contemplan inicialmente, grúas, aprietes controlados (HYTORP), ensayos no destructivos, chorreado y pintura, etc.

3.11. PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE

La industria suministrará materiales o repuestos conformes, en perfecto estado de uso y con sus certificados de calidad.

Los vales de salida de almacén serán elaborados por el jefe de obra, retirados por el personal de MAPETSA y supervisado por el técnico de calidad.

Todos los suministros de MAPETSA son controlados, verificados e inspeccionados por la industria petroquímica antes de su entrega.

Las instalaciones que el cliente pone a nuestra disposición son un producto suministrado por éste, y se gestionará de acuerdo con el PG-PCM-16.


La recepción de estos productos verificará de forma visual su estado sin emitir informe y únicamente procederá a emitir un Informe de No conformidad en caso de apreciarse en el suministro anomalías o defectos.

3.12. CONTROL DEL PROCESO, INSPECCIÓN Y ENSAYO

3.12.1 PROCESO

Los trabajos a realizar por MAPETSA tienen su origen en una Orden de Trabajo (O.T.) o JOB, siendo una serie de trabajos con varios documentos, que todo ello forma el **JOB PACKAGE** con una numeración

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 22 de 64

llamada **Plant Maintenance Order (P.M.O.)**. Esta documentación es emitida y suministrada por la industria, estando basado el control del proceso en la misma.

Los **Permisos de Trabajo** son cumplimentados por el personal aceptador de MAPETSA, supervisados y autorizados por la industria. A la entrega del permiso también será indicado el trabajo a realizar y el número de procedimientos requeridos para dicho trabajo, si lo hubiese.

Para los procesos de soldadura, los materiales consumibles y los procedimientos de soldadura son desarrollados y aportados por MAPETSA. Los ensayos no destructivos e inspecciones asociadas a estos procesos son realizados por una Empresa Especializada (Organismo Notificado).

MAPETSA aporta todo el personal cualificado y aceptado por la industria para la ejecución de los trabajos constatados en el contrato.


3.12.2. TIPO DE INSPECCIÓN

Las actividades de inspección, medición y pruebas durante la ejecución de los trabajos son realizadas por oficiales ejecutores y jefes de equipo, siendo supervisados por los técnicos de calidad y medio ambiente conjuntamente con el encargado general.

Los datos obtenidos de dichas actividades son reflejados en las fichas o documentos aportados por la industria (**Informe general de intervención y procedimientos**) o formatos aportados por MAPETSA y aprobados por la industria petroquímica.

La supervisión general a realizar será visual y se realizará al 100% en los trabajos terminados.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 23 de 64

3.12.3 FRECUENCIA DE INSPECCIÓN

Los trabajos terminados son supervisados e inspeccionados por el jefe de obra, encargado general y técnicos de calidad y medio ambiente para la generación del **Registro Final de P.M.O.**

Los técnicos de calidad de MAPETSA conjuntamente con el controlador de calidad en la industria, revisarán puntos clave de manera aleatoria en los distintos trabajos a realizar con un proceso de chequeo, diariamente hasta la finalización del contrato. Llevando así una mayor dedicación al tema de calidad y medio ambiente.

Todas las herramientas eléctricas, neumáticas, hidráulicas y electrónicas utilizadas pasarán periódicamente una revisión y calibración establecida por el fabricante. Estarán selladas y marcadas por su calibración hasta su próxima inspección.

Diariamente se calibraran las llaves dinamométricas y mecánicas.

Realizando dos copias del registro para dejar constancia de la Conformidad por ambas partes, si estuviera todo de perfecto.

3.12.4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN


De Recepción

Los materiales y productos serán gestionados de acuerdo a los requisitos técnicos y de calidad indicados en la solicitud de suministro a compras y si no cumplen dichos requisitos se levantará un informe de no conformidad según **PG-PCM-16**.

Durante el Proceso

Los responsables y Técnicos de Calidad de MAPETSA junto con los Controladores de calidad en obra, inspeccionará que el trabajo

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 24 de 64

se está realizando de acuerdo con la PMO, o en el caso de aplicar el procedimiento específico correspondiente, y si detectan alguna desviación, levantar la No conformidad según **PG-PCM-16**.

Aceptación Final

Estará de acuerdo con los procedimientos específicos si aplican y en caso contrario el criterio de aceptación final será “Que el equipo intervenido funciones correctamente”, en caso contrario levantará la No conformidad según **PG-PCM-16**.

3.13. CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICION Y ENSAYO

La responsabilidad primaria en la utilización de equipos e instrumentos calibrados para las mediciones y/o inspecciones finales recae en los oficiales de 2ª, y la de verificar su uso en el encargado, oficial de 1ª y jefe de obra.


El responsable del control dentro de su estado de calibración, notificación, y envío de los equipos a calibrar es el jefe de obra.

Los equipos incorporados a la obra y sometidos al plan de calibración de equipos e instrumentos de MAPETSA, se registrarán y archivarán.

MAPETSA mantiene a disposición de la industria el listado de equipos calibrados disponibles, con los datos identificativos correspondientes.

Todos los equipos e instrumentos sometidos a calibración, llevarán adosados las etiquetas correspondientes. En caso de observarse una anomalía en alguno de ellos, el operario lo comunicará al encargado, quien procederá a iniciar un Informe de No Conformidad (I.N.C.) y adosará la etiqueta del equipo rechazado.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 25 de 64

Los equipos calibrados para las mediciones, inspecciones y ensayos serán los relacionados en la lista de control de equipos calibrados en obra.

3.13.1 CONTROL, UTILES Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

El mantenimiento de los útiles y herramientas de trabajo en obra, se realizará de acuerdo con la **PG-PCM-18**. Grupos de soldar, relación según listado del almacén (Pañol).

3.14. TRATAMIENTO NO CONFORMIDAD Y ACCIONES CORRECTORAS

Distinguimos dos tipos de No conformidad, diferenciados por:

- 1.- Un incumplimiento del plan de calidad: Equipos e instrumentos de medición e inspección fuera de calibración o no especificados para ese uso, personal no cualificado, etc.
- 2.- Diferencia de criterios sobre los requisitos del contrato: Alcance del contrato, cualificación del personal y/o medios, etc.


El jefe de obra, junto con el responsable de la industria son los responsables de iniciar los I.N.C., surgidos en la obra; si bien los mismos pueden ser iniciados por el jefe de calidad y medio ambiente.

Los informes de No conformidad serán entregados al jefe de obra y/o responsable de la industria para registrarlo e incluir el N° de registro.

El jefe de obra y el encargado junto con el jefe de calidad y medio ambiente estudiarán y analizarán la No conformidad detectada para generar un plan de acción correctora a ejecutar, asignando responsable y supervisor de la misma.

La persona/s incluida en el I.N.C. será la encargada de proceder a la ejecución de la acción correctora.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 26 de 64

Al finalizar la acción correctora se verificará y supervisará para el cierre de la No conformidad, entregando una copia al responsable de la industria cumplimentando fecha y hora de cierre con sus correspondientes firmas.

3.14.1. LAS NO CONFORMIDADES DE TIPO 1


Los equipos que una vez intervenidos no funcionen correctamente, se levantará una No conformidad de acuerdo con el procedimiento general. PG-PCM-16.

Pueden ser:

- **Equipo Averiado tras su reparación antes de 3 meses:**
 - **Por defecto en la revisión.**
 - **Por defecto en materiales suministrados por la industria**
La industria se hará responsable de lo ocasionado, debido a ser defecto de su material.
 - **Por defecto en materiales suministrados MAPETSA**
El jefe de equipo habrá el I.N.C. para investigar los motivos y acorde a ello, realizará la acción correctiva, junto con los repuestos utilizados.
- **Materiales defectuosos o Incorrectos suministrados por el almacén de la industria:**

El material o repuesto deteriorado o que no cumpla las calidades especificadas será marcado con FIXOLID BLANCO con "NC" y separado en el Pañol.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 27 de 64

En el I.N.C. se indicarán las deficiencias detectadas.

El jefe de obra analizará y estudiará una solución junto con el responsable de la industria para solicitar un nuevo repuesto sin defectos.

- **Materiales Defectuosos o Incorrectos suministrados por MAPETSA:**

Se pueden dar dos circunstancias:


- El material o repuesto deteriorado, que en su momento ya fue recepcionado, será marcado con FIXOLID BLANCO con “NC” y separado en el Pañol.
- Suministros que al ser recepcionados no cumplan con las especificaciones ni técnicas ni de Calidad, o estén deteriorados serán remitidos al suministrados con una notificación.

El jefe de obra analizara causas y posibles soluciones, y en el Caso 2, se remite un I.N.C. al suministrador y al responsable de almacén de MAPETSA.

- **Equipo De Medición con calibración pasada de fecha o con anomalías.**

Se iniciará el I.N.C., el jefe de obra y el encargado estudiarán y analizarán las causas y determinarán la acción correctora adecuada. Se procederá a colocar la etiqueta de “EQUIPO RECHAZADO”.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 28 de 64

3.14.2. LAS NO CONFORMIDADES DE TIPO 2

- **OTRAS NO CONFORMIDADES**

Estarían incluidas las No conformidades por diferencia de criterios en los requisitos del Contrato: Alcance del Trabajo, cualificación del personal y/o medios, falta de formación y roles, etc.

El jefe de obra junto con el encargado, estudiarán y analizarán la No conformidad y sus causas, elaborando las propuestas de resolución y acordando la acción correctora adecuada. Este I.N.C. será presentado al supervisor de la industria para someterlo a su aprobación.

3.15 MANIPULACIÓN, CONSERVACIÓN, EMBALAJE Y ENTREGA

Será responsabilidad del jefe de obra y del encargado o jefe de equipo responsable, la correcta manipulación de los materiales y equipos entregados por la industria para la realización de los trabajos.


Las operaciones de carga, descarga y transporte en el interior de la Industria se realizarán con las debidas medidas de seguridad, utilizándose aquellos medios adecuados al uso.

Los equipos se manipularán empleando medios adecuado y siempre a través de los puntos de amarre previstos de fabricación.

Todos los medios de carga y transporte serán utilizados dentro de los rangos cubiertos por diseño y recomendados por los respectivos fabricantes.

Los elementos usados en los mecanismos de elevación, tales como eslingas, cables, ganchos, estrobos, grilletes y otros respetarán los coeficientes de seguridad exigidos.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 29 de 64

3.16 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Es un proceso para proveer la confirmación, basándose en la evidencia, para asegurar a la industria que los servicios ofrecidos alcanzan las necesidades, expectativas y otros requerimientos.

Comprobando que la efectividad de los procesos y procedimientos superan los niveles establecidos dando los resultados de calidad exigidos.

Comienza en la evaluación de la ejecución general del proyecto, generando confianza con la industria para desempeñar los trabajos.

El aseguramiento de la calidad no se realiza solo para los productos y servicios realizados al cliente, sino también para los procesos y procedimientos utilizados para dirigir el mismo, lo que incluye la manera en que el dossier utiliza las herramientas, técnicas y metodologías para manejar el alcance, cronograma, presupuesto y calidad.

Para ello se realizaran distintas actividades como auditorías internas y el método de trabajo PDCA (Ciclo de Shewhart).


3.16.1. AUDITORIAS INTERNAS

Son revisiones estructuradas de las tareas de calidad que ayudan a identificar las lecciones aprendidas, que pueden mejorar la ejecución de las actividades.

Son ejecutadas por los auditores de calidad con experiencia en dicha área. Teniendo como propósito revisar los procesos internos para producir los servicios y/o productos que se realizarán en la industria, consiguiendo llegar a mejorar la eficacia en ellos.

Si se detectan problemas durante las auditorias de calidad serán necesarias acciones correctivas, descritas en el dossier, que aseguren la calidad restablecida.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 30 de 64

Se realizará una auditoria interna al año por calidad y medio ambiente de la sede central de MAPETSA.

Se guardará registro de los informes y de las no conformidades encontradas y cerradas.

3.16.2. METODOLOGIA PDCA

La herramienta más adecuada para determinar el correcto funcionamiento de la calidad es el ciclo de Shewhart. Este ciclo consiste en cuatro sencillas etapas: Planificar, hacer, revisar y actuar. Abreviados en inglés como PDCA.

El método PDCA es efectivo para monitorear la calidad, ya que analiza las condiciones existentes y procedimientos utilizados. También ayuda a determinar si las etapas empleadas son las apropiadas en el tiempo y condiciones, y mejorar la eficiencia interna.

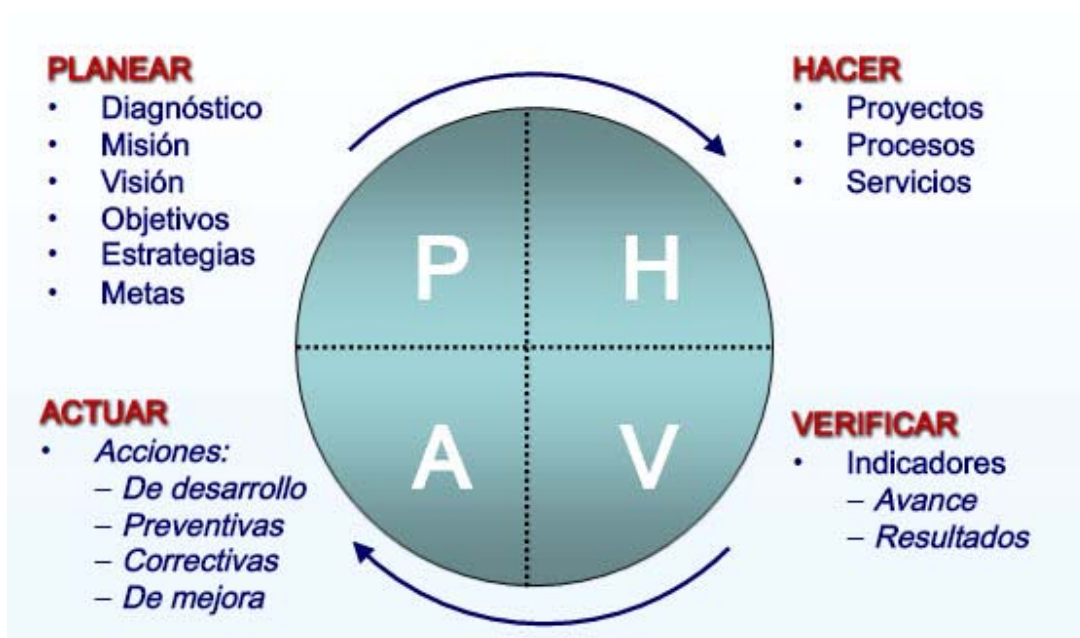



Fig.2 El ciclo de Shewhart / Deming

Fuente: Administración de Proyectos Eduardo Bustos

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 31 de 64

3.17 FORMACIÓN

El personal que presta servicio en el presente contrato, está debidamente cualificado de acuerdo a los requisitos contractuales.

El personal asignado a la obra posee todos los roles necesarios para desempeñar sus funciones y tareas en la zona de trabajo, cumpliendo el PG-PCM-16.

El dossier del empleado del personal, que da servicio a la industria, se encuentra en el archivo de la documentación.

El jefe de obra junto con el ingeniero de costes y personal, son responsables de detectar las necesidades de formación específica y solicitarla al delegado de zona.


La formación específica aprobada para desarrollar en este contrato, junto con la prevista a impartir por la industria petroquímica, se reflejará en un documento específico e incluirá los aspectos específicos de seguridad y calidad.

Antes de cada periodo de parada en planta, se dará un curso de plan parada para definir y describir el alcance de los trabajos y la ubicación a los trabajadores, y distintos cursos como vigilante R.I.E., AEQT Inicial y Supervisor, etc.

4. PROCEDIMIENTOS (PC) DE CONTROL, CALIDAD Y ACTUACIÓN DE MANTENIMIENTO MECANICO.

Cada equipo de la industria posee una etiqueta (TAG) que va referenciado con la P.M.O. para generar el JOB PACKAGE y tener un registro en SAP de todo lo llevado a cabo, tanto secuencias, como procedimientos de actuación y calidad a seguir para una óptima ejecución del trabajo.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 32 de 64

Para ello la industria petroquímica, posee sus propios procedimientos destinados a cada Equipo o Línea de Trabajo. También hay Procedimientos generales para la organización y preparación del lugar de trabajo.

Los procedimientos genéricos a utilizar en este contrato, entregados por la industria, son los siguientes:

4.1. PROCEDIMIENTOS COMUNES:


Son los documentos que se utilizan para llevar una correcta gestión organizativa dentro de la Industria, cumpliendo con los requisitos de calidad para optar a una garantía y eficiencia en el trabajo. Todo ello, con lleva saber en cada momento, el personal involucrado en el procedimiento y si ha sido ejecutado correctamente.

- Acta de Reunión
- Salida de Materiales
- Permiso de Trabajo
- PTA (Tarjeta de Punto de Auxilio)
- RTO Parada
- Informe General de Intervención
- Política de Traslado de Equipos
- Recepción de Materiales
- Tarjetas de Señalización
- Calibrado de Dinamométricas
- Proc.5108 Desmontaje y Montaje de Equipos en Planta

4.2. PROCEDIMIENTOS TRABAJOS ESTÁTICOS:

Los trabajos de Estáticos son todos los relacionados con Tuberías, válvulas, intercambiadores, tanques y todo lo relacionado con una línea de conductos entre equipos. De esta manera hacemos más específico cada sección de tarea y ofrecemos una mayor calidad y garantía en los equipos.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 33 de 64

- **Proc.001** Prueba Hidráulica de Equipos
- **Proc.012** Desmontaje y Montaje de PSV
- **Proc.020** Pares de Apriete de Uniones Bridadas
- **Proc.539** Tabla General de Torque. Métrica y Whitworth

4.3. PROCEDIMIENTOS TRABAJOS ROTATIVOS:

Los trabajos de Rotativos o Dinámicos, son todas las tareas relacionadas con Equipos de Motor, realizando un mantenimiento integral de todos los mecanismos internos y externos del equipo. De tal manera, que éste quede con su revisión periódica completa hasta una nueva revisión.


- **Proc.504** Holguras y Tabla de Pares de Apriete
- **Proc.510** Desmontaje y Montaje de la Bomba en Taller
- **Proc.515** Cambio de Válvulas en Planta
- **Proc.559** Cambio de los Cierres Mecánicos y Rodamientos Bomba
- **Proc.561** Instalación de Mangones de acoplamiento
- **Proc.563** Desmontaje y Montaje de Mangones
- **Proc.576** Desmontaje y Montaje de Rodamientos y Cierres Mecánicos.

4.4. PROCEDIMIENTOS TRABAJOS SOLDADURA:

Los trabajos de soldadura pueden darse en todos los sectores, tanto en Rotativos, como en Estáticos, puesto que son labores para subsanar, modificar y crear los equipos mediante procesos de soldadura. Pueden darse en planta o en el taller para crear lo requerido por el cliente. Todo estará recogido en las PMO o JOB.

- **Proc.5116** Operaciones, riesgos y precauciones de uso de la Radial.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:


	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 34 de 64

- **Proc.5119** Operaciones, riesgos y precauciones de uso del Equipo de Soldadura y corte por llama de gas.

Cada procedimiento viene con diferentes pautas y puntos recogidos en él, son los siguientes puntos a tratar:

- 1.- Una breve introducción para que esta destinado ese procedimiento y que mecanismos u equipos puedes estar dentro de su alcance, dando motivos de su elaboración.
- 2.- Riesgos y precauciones a tomar en el lugar de trabajo que se va a realizar la ejecución mediante una lista asociada a tener en cuenta antes del inicio del Trabajo.
- 3.- Manuales de seguridad que debemos considerar para la manipulación de dicho equipo o la ejecución del trabajo.
- 4.- Todo el equipo de protección tanto personal como colectivo que puede disponer para la realización, contactando con el Técnico de seguridad de la industria si fuera necesario.
- 5.- Consideraciones tanto de calidad como medio ambientales que afecten al trabajo.
- 6.- Listado de herramientas especiales para dicho trabajo.
- 7.- Personal necesario y funciones a desempeñar por cada uno para la ejecución de la tarea.
- 8.- Preparación previa del trabajo
- 9.- Listado de puntos que se precisan para la correcta y optima realización del trabajo, cumpliendo los requisitos de calidad adoptados por la industria.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 35 de 64

10.- Verificación y chequeo final con fecha de su visado.

11.- Nombres, funciones, fechas y firmas de todo el personal que haya intervenido en el procedimiento.

12.- Validación y aceptación por parte de la industria petroquímica.

13.- En el pie de página llevará la fecha de impresión y su periodo de validez del procedimiento.

14.- En el encabezado se nombrara el N° de procedimiento y nombre del éste.

Por otra parte la empresa **MAPETSA** ha creado también procedimientos genéricos a utilizar en este contrato, que se anexan, aprueban y comprueban con los de la industria, los cuales son los siguientes:


4.5. PROCEDIMIENTOS GENERALES:

- **PG-PCM-03**
- **PG-PCM-04**
- **PG-PCM-16**
- **PG-PCM-17**
- **PG-PCM-18**

4.6. PROCEDIMIENTOS DE ESTATICOS Y SOLDADURA:

- Hoja de pre-tarea
- Timbrado de PSV
- PPI Programa de puntos de inspección
- Armado y montaje de soporte.
- Homologaciones

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 36 de 64

En ciertos equipos, es necesario crear un procedimientos específico adecuado a las especificaciones del equipo y cumpliendo con la calidad requerida por el Plan de Calidad, siguiendo las pautas y consideraciones tal y como estipula un proyecto.

Siendo realizado por el ingeniero de planificación junto con el técnico de calidad y el responsable de la industria.

Todos estos procedimientos, junto con los planos (los que contengan), se muestran en el anexo, junto con los demás formatos recogidos en todo el Dossier.

5. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN LA INDUSTRIA POLYMER

En el master, se refleja un índice de trabajos, los cuales serán realizados por MAPETSA, repartidos en distintos temas:

- A.- Soldadura
- B.- Estáticos
- C.- Rotativos


Es el archivo de todos los documentos generados desde el momento de la aceptación del Contrato por parte de MAPETSA contraído con la industria.

Para la ejecución de los trabajos, se creó un JOB PACKAGE (Paquete de trabajo) que se le entrega bien ordenado y revisado para que contenga todos los documentos y procedimientos necesarios a los jefes de equipo, para que estos se la entreguen a su oficiales de 2ª y ejecutar de manera eficiente y con calidad las tareas de mantenimiento.

El JOB PACKAGE es un dossier que se entrega en una carpeta plastificada para evitar su suciedad y consta de los siguientes documentos:

- Informe General de Intervención
- RTO de Parada
- Procedimientos genéricos

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 37 de 64

- Procedimientos específicos (Si fuesen necesarios)
- Planos y croquis
- Hoja de pretarea
- Permiso de trabajo

En parte de los procesos de soldadura y estáticos se realizarán labores de prefabricación y montaje de tuberías. Siendo un procedimiento específico fuera de la industria petroquímica, por lo que realizaremos un plan de calidad anexo.

5.1. PREFABRICACIÓN Y MONTAJE DE TUBERIAS Y SOPORTES

5.1.1 ALCANCE

Quedan dentro del alcance de este modelo de procedimiento las operaciones de prefabricación y montaje en obra de tuberías y soportes.

En el documento se redacta el trabajo a seguir para su aplicación en el plan de calidad concreto como indicamos en el S.G.C.

5.1.2 DOCUMENTACION DE REFERENCIA


Se rige por los siguientes:

- Sistema de Calidad
- Código ASME B31.1
- Código ASME B31.3
- ASME IX
- ASME B16.25
- Procedimientos Internos

5.1.3. RESPONSABILIDADES

Será responsabilidad del Jefe de Obra conocer el contenido del presente procedimiento y participar en su implantación. El jefe de obra decidirá

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 38 de 64

las acciones a tomar para resolver las desviaciones que pudieran presentarse durante su aplicación.

Será responsabilidad del Jefe de Calidad efectuar las inspecciones previstas, así como dejar constancia de tales en los registros correspondientes. El jefe de Calidad comunicará al Cliente las fechas previstas para la realización de las inspecciones clasificadas como puntos de presencia o espera en las especificaciones contractuales.

El encargado será el responsable a realizar que se apliquen adecuadamente en los trabajos, las instrucciones reflejadas en este procedimiento y notificar de anomalías al jefe de obra.

5.1.4 DESARROLLO

5.1.4.1. MATERIALES Y MEDIOS


Los Procesos de Soldadura y Limitaciones son:

- Arco Eléctrico con electrodo revestido
- Arco Eléctrico con electrodo metálico con gas inerte
- Arco Eléctrico con electrodo metálico con gas inerte o activo
- Arco Eléctrico con electrodo metálico hueco relleno de flux.

Los Materiales Base empleados para tubería, accesorios y soportes serán de conformidad con las especificaciones del Cliente. Serán recibidos con los certificados de inspección.

La fabricación de tramos de tubería de acero al carbono se realizará separadamente de los tramos de acero inoxidable, siendo obligatoriamente distintos los utensilios (Cepillos, discos, abecedarios de golpe, etc.) que se empleen.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 39 de 64

Las herramientas y útiles empleados en la fabricación de tramos de acero inoxidable se marcarán con color Naranja.

Para los materiales de Aportación cuya adquisición pertenece a MAPETSA, estarán clasificados según las normas internacionales.

Para las soldaduras eléctricas de aceros se utilizarán electrodos de revestimiento básico.

La recepción, manipulación y conservación se hará conforme a lo establecido por la Industria.

5.1.4.2. HOMOLOGACIONES

Para ello se seguirá una serie de pauta establecidas por la Industria, usando el formato correspondiente y conforme a lo especificado en la Normas EN.

El procedimiento será:

- Propuesta de Procedimientos de Homologación.
- Homologación de Procedimientos por el Cliente.
- Procedimientos Requeridos por el Cliente.


Los Procedimientos de soldadura a utilizar en función de la calidad de los materiales y espesores según norma.

- Acero Al carbono: 1,6-1,7m/m
- Acero Inoxidable 316L: 1,6-16,3 m/m

Tanto en reparaciones como en creación de nuevas tuberías.

En cuanto a los Soldadores, MAPETSA certifica haber dado el curso de soldadura e indicar que su personal de soldadura está cualificado para desempeñar ese trabajo.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 40 de 64

Cada soldador tiene asignado un código de identificación intransferible para marcar en cada costura.

Se le informará a la industria con antelación suficiente de los cupones para la homologación.

Todos los certificados estarán actualizados y en regla.

5.1.4.3. ARMADO Y MONTAJE

En tanto no se conecten definitivamente las tuberías, las conexiones bridadas de bombas, turbinas y similares estarán protegidas por discos ciegos.

Las caras de las bridas descansarán uniformemente sobre las juntas, los pernos se apretarán según una pauta ordenada y de esfuerzos crecientes. La junta quedará presionada de acuerdo con lo especificado por diseño.

No está prevista la utilización de anillos de respaldo en soldadura.


Las tuberías deben apoyar sobre los equipos.

No se montarán válvulas de seguridad taradas hasta tanto no estén probadas y lavadas las líneas donde van instaladas, salvo instrucción expresa del cliente.

Se utilizarán conexiones de ramales soldadas según indiquen los planos. El eje del ramal intersectará el eje del colector, a no ser que se indique otra cosa.

Cuando las condiciones de soldadura hagan difícil el evitar movimientos en la tubería, se evitará mover o golpear la tubería mientras se suelda.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 41 de 64

La eliminación de puentes y soportes provisionales se realizará sin dañar los materiales o geometría de los elementos. Una vez eliminados, el contorno de la tubería y accesorios será el primitivo.

5.1.4.4. PREPARACIÓN DE LA SOLDADURA

Se hará cumpliendo ciertos requisitos de orden:

- PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE BORDES

Mediante mecanizado, oxicorte o amolado. Dejando las superficies lisas y exentas de entallas. El oxicorte requerirá precalentamiento. Los tubos llevarán mecanizado el interior para obtener mejor acoplamiento de forma cónica. Las juntas deben estar de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

Todas las superficies que vayan soldadas se limpiarán y estarán exentas de cascarilla, aceite, grasa, humedad o pintura en una distancia no inferior a 20mm.


Para la limpieza se empleará cepillos de alambre y herramientas para tal efecto.

- ALINEACIÓN

Se unirá de forma que se minimice el desenfrenamiento, no excediendo de 1,6 mm para tuberías hasta 16" y de 2,4 mm para diámetros superiores.

Cuando el espesor de pared no permita realizar el rebaje interno del elemento con el menor diámetro interior, al objeto de mejorar la alineación, el extremo del elemento con el mayor diámetro interno se puede recrecer interiormente por soldadura para posteriormente mecanizar o amolar el recargue hasta alcanzar el valor deseado.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 42 de 64

- ACOPLAMIENTO

Serán posicionados y fijados de forma que durante la soldadura los chaflanes sean fácilmente accesibles y no se produzcan desplazamientos de los elementos a unir.

Los dispositivos de acoplamiento serán internos siempre que sean posibles. Se realizará como mínimo un 50% del cordón de raíz en 4 segmentos equidistantes, antes de la retirada del acoplador. Cuando se utilice el acoplador interno, no se retirará en ningún caso, hasta la total terminación de la primera pasada.

- PUNTEADO

Los puntos se harán por soldadores homologados y con el mismo electrodo que la primera pasada. Son exigidos al mismo proceso de soldeo. La longitud del punto y la distancia entre puntos será como determinan las normas de la buena práctica.


El punteado en pasadas múltiples se finalizará en cascada o en cordones solapados.

- ACCESIBILIDAD

Cuando se suelde sobre terreno, el espacio libre alrededor de la circunferencia de la junta será al menos de 400mm.

Cuando se haga en zanja, el espacio será el adecuado para el apropiado acceso y maniobrabilidad.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 43 de 64

5.1.4.5. EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA

Se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

No es admisible el soldeo sobre bordes húmedos, debido a la creación de porosidad y falta de calidad en el resultado final de la costura. Puede condensar sobre la unión y es necesario realizar el secado completo de la zona de acción.

No se soldará cuando las haya condiciones climatológicas adversas, como viento fuerte, lluvia o nieve, a menos que se tomen las debidas precauciones de protección: Refugios de soldador, limpieza, secado, iluminación, etc.

- INICIO DE LA SOLDADURA

La toma de masa sobre el tubo se realizará sobre zonas limpias del tubo y mediante magnéticos y otros elementos adecuados, que no dañen el tubo.

No es admisible cebar el arco sobre el metal base.

Durante la soldadura se evitarán las corrientes de aire en el interior de la tubería. Siempre estarán tapadas las entradas que no se utilicen.

En las juntas de embridar que obstaculicen el soldeo, la primera pasada será robusta y uniforme. La siguiente pasada se hará inmediatamente hasta la finalización de la unión.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:


	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 44 de 64



Fig. 3. Costura de Soldadura con Plasma
 Fuente: Elaboración Propia

- PRECALENTAMIENTO

La temperatura de precalentamiento es aquella que debe alcanzar el metal de base antes del soldeo y debe mantenerse hasta el final de la costura.

Se hará a ambos lados con un mínimo de 75 mm a cada lado del eje de la soldadura. Midiendo la temperatura en la cara opuesta aplicando la fuente de calor.


La verificación de la temperatura se hará empleando termopares, lápices termo fundentes o pirómetros.

- PASADA DE RELLENO Y PEINADO

Se respetara el tiempo máximo entre pasadas indicado en el procedimiento. El número de pasadas será tal que la sección transversal de la soldadura terminada sea uniforme.

El sobre espesor máximo de soldadura y el exceso de penetración admisibles son como se indica:

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 45 de 64

ESPESOR A SOLDAR	SOBREESPESOR
# 6	#1,5
>6, #13	#3
>13, #25	#4
>25	#5

- PARADA DE LA SOLDADURA

No es admisible interrumpir la soldadura si no se ha depositado, al menos, el 50% del espesor, y nunca antes de haber ejecutado la tercera pasada.

- MANIPULACIÓN DE APORTE

Los electrodos, varillas e hilos de soldar se almacenarán y manipularán según lo indicado en el procedimiento específico aplicable.

- SOLDADURAS DE ENCHUFE (SOCKET WELD)

Como criterio general, se mantendrá una distancia de 1,5 mm entre el extremo del tubo y el fondo del enchufe, mediante Gap-a-let.




Figura 4 y 5: Válvula Socket Weld / Conjunto de Gap-a-let
 Fuente: Elaboración Propia

- SOLDADURA DE SELLO

Se realizará donde lo reflejen los planos.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 46 de 64

La soldadura de sello cubrirá todos los filetes de la rosca. Es importante que incluso hasta el último filete quede oculto por el cordón.

5.1.4.6. CURVADO

El curvado se puede realizar en caliente o en frío, por cualquier método apropiado para el material y severidad de curvado y conformado. La superficie acabada estará libre de grietas y razonablemente libre de pliegues y arrugas. El espesor final en cualquier punto no será inferior al requerido por diseño.

Referido al aplastamiento, la diferencia entre los diámetros máximo y mínimo en cualquier sección transversal de la curva no excederá del 8% del diámetro nominal exterior. La máxima diferencia admisible es del 3%. No es admisible el mecanizado o amolado para cumplir con estos valores.

El radio de curvatura no será menor a tres veces el diámetro nominal del tubo. No son admisibles las curvas a inglete.

- TEMPERATURA DE CURVADO


El doblado en frío de materiales se hará a T^a inferior a la transformación del material.

El curvado en caliente se hará a temperatura superior a la transformación dentro del rango de servicio.

El curvado de tuberías de acero inoxidable, se hará en frío.

En todos aquellos casos en los que se haya utilizado el chorreado con arena, se prestará especial limpieza del interior del tubo una vez realizado el doblado.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 47 de 64

5.1.4.7. REPARACIONES

Las soldaduras que nos superen los criterios de aceptación aplicables, serán reparadas por soldadores homologados empleando el procedimiento correspondiente.

Todas las zonas reparadas serán examinadas por el mismo método por el que se detectó originalmente el defecto.

Las reparaciones que no requieran soldadura, debe ser suavizada disimulándola sin aristas vivas y además.

- Si es sobre la soldadura, su eliminación no suponga una disminución de la soldadura por debajo del espesor del metal base adyacente.
- Si es sobre el metal de base, la cavidad resultante no suponga una disminución significativa en su espesor.

La reparación de grietas deberá documentarse como un I.N.C. y una acción correctora.

5.1.4.8. TRATAMIENTOS TÉRMICOS


Los tratamientos térmicos se harán de acuerdo con los requisitos del procedimiento de soldadura y procedimientos específicos aplicables.

5.1.5. INSPECCIÓN Y PRUEBAS

5.1.5.1 GENERAL

La prefabricación, montaje y pruebas de toda la tubería cubierta por esta especificación será objeto de inspección por parte de MAPETSA. La inspección se realizará conforme a lo indicado aquí.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 48 de 64

El nivel de inspección y ensayos es como se indica en los correspondientes programas de puntos de inspección. El programa de puntos de inspección, aplicable en tanto que la industria no requiera el uso de otro formato.

5.1.5.2 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Los ensayos no destructivos estarán de acuerdo a los requerimientos de ASME B31.1 / ASME B31.3 y lo que particularice la especificación de la industria. Las técnicas aplicables y sus respectivas operatorias se desarrollarán a través de procedimientos específicos.

5.1.5.3 VERIFICACIÓN DIMENSIONAL

Las tolerancias dimensionales para tuberías fabricadas estarán de acuerdo con la tabla y figura de este punto.

La distancia libre entre los ejes de soldaduras circunferenciales a tope adyacentes no será menor de cuatro veces el espesor de pared de la tubería o 2 Pulgadas (50 mm) la que sea mayor.


Las dimensiones y aspecto del agujero cortado en el tubo principal debe ser tal, que cuando el ramal se acople en su posición, cualquier escalón entre el diámetro interior del ramal y el borde del agujero sea menor de 3.2 mm o la mitad del espesor del ramal (El menor de los dos).

5.2. TRABAJOS DE SOLDADURA

5.2.1. INDICE

Se seguirá el siguiente formato mostrado a continuación, establecido para insertar los índices de los trabajos a realizar en soldadura, cada sección tiene un color distinto de tabla. En ella se define el número de

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 49 de 64

JOB o Proyecto donde se encuentran los isométricos, seguido de una P.M.O. generada para SAP y el nombre del equipo el cual se encuentra en planta idénticamente.

ESTATICOS CON SOLDADURA		
JOB	P.M.O.	TAG (etiqueta)
1	XXXXXXXXXX	equipo
2		

Figura 6: Formato de índice en trabajos de Soldadura
Fuente: Elaboración Propia

5.2.2. CONTENIDOS

Los trabajos de soldadura, están todos comprendidos en los JOB's que son los proyectos que nos entrega la industria dándonos toda la documentación disponible para ese trabajo.

Un JOB está formado por:

- **Descripción del JOB**

Nos indica la numeración del Job, definido por la industria junto con el índice de toda la documentación.


- **P&ID's**

Son los planos de tuberías (Piping) e instrumentación de toda la zona de actuación tanto de líneas como de equipos.

- **Listados de líneas y equipos**

Son toda la documentación que contempla las características y especificaciones de las líneas y equipos.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 50 de 64

- **Planos Generales**

Nos indica la ubicación, emplazamiento y lugar de la zona de actuación.

- **Demoliciones**

Son los planos que reflejan todas las líneas y estructuras a demoler, descarnar y eliminar.

- **Isométricos de Nueva Construcción**

Vienen los planos de los nuevos isométricos de las líneas que sea van a construir y soldar, con su orientación exacta.

- **Soporte**

Vienen definidos todos los detalles de los soportes que hay que construir y crear, incluso el ensamblaje.

5.3. TRABAJOS DE ESTATICOS Y ROTATIVOS

5.3.1. INDICE


Se seguirá el formato que se muestra a continuación, elaborado para mostrar los índices de los trabajos a realizar en Estáticos y Rotativos, cada sección tiene un color distinto de tabla, Rotativos (Rojo) y Estáticos (Azul). En ella se define el número de JOB o Proyecto donde se encuentran los isométricos, seguido de una P.M.O. generada para SAP y el nombre del equipo el cual se encuentra en planta idénticamente.

TRABAJOS ROTATIVOS		
Item	P.M.O.	TAG (etiqueta)
1	XXXXXXXXXX	equipo

Figura 7: Formato de Indice en trabajos Rotativos

Fuente: Elaboración Propia

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 51 de 64

5.3.2. CONTENIDO

Los trabajos de estáticos, están todos comprendidos en las P.M.O. que son las O.T.'s que nos entrega la industria dándonos toda la documentación disponible para ese trabajo.

Una PMO (Job package) está formado por:

- **Ficha de Trabajo**

Contempla todo el alcance del trabajo, dándonos una breve situación actual y futura del equipo o línea. En ella vienen recogidos los materiales necesarios para desempeñar el trabajo, las herramientas que se van a utilizar, notas de procedimientos necesarios, tipo de andamios que vamos a necesitar, y toda la secuencia de trabajo indicando que empresa es la responsable de ejecutar esa secuencia.


- **Informe General de Intervención**

Es un informe que nos detalla todo lo que se ha realizado en ese equipo o TAG con OT, la fecha de realización y el personal que estuvo involucrado en esa tarea. Dando un alcance del trabajo ejecutado, los materiales utilizados, y poder tener una visión más selectiva por si hubiera alguna anomalía.

- **Orden de Trabajo**

Es un documento generado por SAP que nos indica la secuencia a seguir del trabajo, marcando los procesos y listas de objetos referido a una P.M.O.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 52 de 64

- **Certificados de Materiales y Herramientas Utilizadas**

Es un documento que nos entrega el suministrador de los materiales que vamos a utilizar en nuestro trabajo, revisado por calidad, cumpliendo con los requisitos y control establecido.

- **Permisos de Trabajo**

Es un documento que nos define el alcance del trabajo en obra, diariamente, realizado por los jefes de equipo conjuntamente con los supervisores de la industria, marcando los riesgos y procedimientos a seguir, firmado y sellado.

- **Procedimientos**

Son todos los procedimientos requeridos por ese trabajo para desempeñar todo el trabajo con una calidad establecida, definida por la industria y MAPETSA.

6. CONTROL DE CALIDAD


6.1 CERTIFICADOS

Para realizar unas tareas optimas acordes con las normas de calidad y el S.G.C. de la Industria LA INDUSTRIA, se llevan a cabo los controles necesario tanto con los materiales como con las herramientas utilizadas.

Los certificados generales son los siguientes:

1. Calibración dinamométricas
2. Manómetros
3. Válvulas de seguridad PSV
4. Pruebas hidráulicas
5. Materiales suministrados y aporte.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 53 de 64

6. Homologación

En el anexo se recogen todos los formatos para elaborar los certificados, siguiendo las pautas marcadas.

6.1.1 CALIBRACIÓN DINAMOMETRICAS

Son los documentos que acreditan que las dinamométricas que sea utilizan en el contrato, para realizar los trabajos, están completamente calibradas y certificadas para dar el par de apriete adecuado y cumpliendo los requisitos de calidad establecidos, dando una garantía al cliente y disminuyendo los riesgos de defectos. Haciendo una comprobación diaria, antes de cada inicio de trabajo.


6.1.2. MANOMETROS

Son los documentos que acreditan que los relojes manómetros, con o sin llave manifold, que sea utilizan en el contrato, para realizar las pruebas hidráulicas y neumáticas, están completamente calibradas y certificadas dentro de un rango adecuado y cumpliendo los requisitos de calidad establecidos, dando una garantía al cliente y disminuyendo los riesgos de defectos. Siguiendo una periodicidad marcada por el fabricante.

6.1.3. VALVULAS P.S.V.

Son los documentos que acreditan que las válvulas P.S.V. han pasado un control exhaustivo de Tarado, Timbrado, limpieza y verificado del Disparo para su correcta utilización en el contrato, están completamente calibradas y certificadas, cambio íntegro del Kit de Juntas y cumpliendo los requisitos de Calidad establecidos, dando una garantía al cliente y disminuyendo los riesgos de defectos. Siguiendo una periodicidad marcada por el fabricante.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 54 de 64

6.1.4. PRUEBAS HIDRAULICAS DE INTERCAMBIADORES

En estos certificados tiene por objeto definir las tareas para la realización de la Prueba Hidráulica del equipo en este caso siempre, lado carcasa y garantizar que se mantienen unas condiciones de trabajo seguras de los trabajadores involucrados y verificar que los trabajos se realizan siguiendo el proc. 001 de Pruebas Hidráulicas en Intercambiadores.

Que se han inspeccionado todos los detalles que se contemplan en los procesos para que no haya fugas, tanto en el lado de la Carcasa como de los Tubos.

6.1.5. MATERIALES SUMINISTRADOS Y APORTE

En estos certificados definen que los materiales suministrados para llevar a cabo la O.T. pasan un control de calidad e inspección indicando que soporta y garantiza la utilización de dichos materiales.

En cuanto a los materiales de aporte, una serie de características técnicas nos definen las cualidades finales después del soldeo.


6.1.6. HOMOLOGACIÓN

Son los documentos que acreditan que el personal encargado de Soldar, son especialistas Soldadores con las aptitudes idóneas para desempeñar las costuras de soldadura sean necesarias en el contrato, Están completamente cualificados cumpliendo los requisitos de Calidad establecidos, dando una garantía al cliente y disminuyendo los riesgos de defectos.

6.2. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

MAPETSA para conseguir el cumplimiento de los requisitos, establece además del control de los procesos de realización, otros aspectos cuya finalidad no es otra que la de mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 55 de 64

Estos aspectos son de orden interno y podemos distinguir:

- Aprovechamiento del material sobrante.
- Reducción de desperdicios.
- Formación de personal.
- Registro de información y comunicación.
- Prevención de problemas.

6.3 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

Se identifican los suministros. Los responsables de los procesos establecen los criterios para la asignación de una identificación adecuada de los servicios, a lo largo de su realización y hasta su entrega final.

Cuando sea un requisito legal o un requerimiento del cliente, será necesario llevar a cabo una identificación adecuada que permita tener información posterior sobre los trabajos realizados o materiales críticos incorporados.

Cada trabajo se podrá identificar de manera que se diferencie de los demás, según el OT o TAG.


El seguimiento de la trazabilidad sólo es posible a través de la conservación de los registros adecuados de las diferentes tareas, por lo que el encargado de obra deberá tener identificados cuáles son los registros necesarios en cada trabajo.

La identificación de los materiales y áreas que lo requieran en obra y en los almacenes de la empresa se realizará mediante carteles que identificarán dichos materiales y áreas.

6.4. CONTROL DE NO CONFORMIDADES

Tenemos establecida la metodología para el control de las no conformidades con esta metodología se asegura que el producto que no sea conforme de los

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 56 de 64

estándares de calidad, se identifique y controle para prevenir su uso y su entrega no intencional.

Para este contrato se aplicaran un seguimiento a las estructuras que nos cumplan con algún requisito establecido:

- Tomando acciones correctivas para el I.N.C.
- Autorizando su uso, liberación o autorización bajo concesión de una autoridad pertinente.

7. ANEXOS

7.1. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.

A lo largo de este texto el término “producto” puede significar también “servicio”. Para la correcta interpretación de este manual se definen los siguientes términos y definiciones incluidos en la Norma ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario.

AUDITORIA

Examen metódico e independiente que se realiza para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad satisfacen las disposiciones previamente establecidas, y para comprobar que estas disposiciones se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos.


CALIBRACIÓN

Conjunto de operaciones que permiten establecer, en condiciones específicas, la relación que existe entre los valores indicados por un instrumento de medida, y los valores correspondientes a una magnitud obtenidos mediante un patrón de referencia.

CALIDAD

Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades explícitas o implícitas.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 57 de 64

CAPACIDAD

Aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

CLIENTE

Organización o persona que recibe el resultado de un producto o un servicio.

COMPRAS COMERCIALES

Todas aquellas compras de productos y materiales existentes en el mercado bajo catálogo de proveedores.

COMUNICACIÓN INTERNA

Información emitida y/o recibida por el personal de la empresa.

CONTROL DE CALIDAD

Técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad.

DEFECTO

Falta de cumplimiento de los requisitos de utilización previstos.

ESPECIFICACIÓN

Documento que establece los requisitos con los que un producto o servicio debe estar conforme.

INSPECCIÓN

Actividad que sirve para controlar las características deseadas y comparar los resultados obtenidos con las especificaciones exigidas.


NO CONFORMIDAD

Incumplimiento de un requisito.

OFERTA

Propuesta hecha por un suministrador en respuesta a una invitación para participar en la licitación de un contrato de suministro de un producto.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 58 de 64

ORGANIZACIÓN

Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

PEDIDO DE CLIENTE

Servicios solicitados por los clientes.

PARTE DE TRABAJO

Documento realizado por cada trabajador una vez realizada la labor diaria.

PRESUPUESTO

Cuantía estimada de dinero antes de realizar un trabajo.

PROCESO

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

PRODUCTO / SERVICIO

Es el resultado de un proceso.

REQUISITO

Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.


SISTEMA

Conjunto de elementos que están relacionados entre sí.

SISTEMA DE CALIDAD

Conjunto de la estructura de organización de responsabilidades, de procedimientos, de proceso y de recursos que establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 59 de 64

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

TRAZABILIDAD

Capacidad para reconstruir el historial, la utilización o la localización de un artículo o de una actividad, o de artículos o actividades similares, mediante una identificación registrada.

ACCIDENTES

Evento imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere en la actividad y puede causar lesiones personales, daños a las instalaciones y al ambiente.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Acciones o actividades que pueden ser utilizadas para eliminar un peligro o reducir sus incidencias.

PELIGRO

Condición física o química que tiene el potencial de causar lesiones al personal, daños a la propiedad o al ambiente.


PERSONA COMPETENTE

Persona(as) capaz de identificar desviaciones en los procedimientos o normas, peligro existente presentes para la operación de los equipos de izamiento y el personal involucrado y con la autorización para tomar medidas correctivas oportunas para eliminarlos.

PERSONA CALIFICADA

Persona quien, por posesión de un grado o nivel profesional reconocido, o por un extenso conocimiento, entrenamiento y experiencia, demuestra satisfactoriamente sus habilidades de solventar y resolver problemas relacionados con el área de trabajo.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 60 de 64

RIESGOS

Posibilidad y magnitud de las pérdidas materiales o humanas provenientes de un peligro.

7.2. PROCEDIMIENTOS GENERICOS TIPO

➤ FORMATOS DE PROCEDIMIENTOS

Con este tipo de formato, se realizan los procedimientos anteriormente mencionados, los cuales son:

- Proc. 001 Pruebas Hidráulicas
- Proc. 5108 Desmontaje y Montaje Equipos en Planta
- Proc. 539 Tabla de Torque
- Proc. 012 Desmontaje y Montaje de PSV
- Proc. 020 Pares de Apriete
- Proc. 5116 Procesos Uso de Radial
- Proc. 5119 Uso de Equipos de Soldadura
- Política de Traslado de Equipos

➤ FORMATOS DE CERTIFICADOS


Los certificados poseen un formato que viene dado por la empresa que nos certifica cada producto o servicios. Los cuales son:

- Certificado Prueba Hidráulica
- Certificado Homologaciones
- Certificado Material Aporte
- Certificado Llaves Dinamométricas
- Certificado Manómetros

➤ FORMATOS DE JOB PACKAGE

La industria petroquímica tiene un formato establecido con una serie de procesos y procedimientos para este tipo de Documentos.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 61 de 64

Se anexa ejemplo de Job Package realizado en una empresa, con el Check List.

Están dentro de los formatos Comunes, puesto que todos los trabajos, llevaban un JOB PACKAGE (Paquete de Trabajo).

➤ **FORMATOS COMUNES**

- Permiso de trabajo
- R.T.O. (Registro de Trabajos Ofertados)
- Salida Material
- Hoja de Pre tarea
- Informe de NO Conformidad
- Informe de Intervención General
- Isométricos
- Ficha de Trabajo
- Inspección de PSV
- Acta de Reuniones

➤ **FORMATOS DE P.G.**


- PG-PCM-03 Auditoría Interna
- PG-PCM-04-A Informe de Acción Correctiva
- PG-PCM-04-B Registro de Acción Correctiva
- PG-PCM-15 Registro de No Conformidad
- PG-PCM-16 Control de Productos
- PG-PCM-17 Programa de Puntos de Inspección PPI
- PG-PCM-18 Control de Equipos

8. CONCLUSIONES

Con la realización del presente Dossier se pretende:

- Una ejecución que garantice el desarrollo de nuestras actividades y la interacción entre ellos, cumpliendo con las estandarizaciones que hoy día

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 62 de 64

establecen los parámetros de la Calidad y Medio Ambiente en el trabajo. Llegando así hasta un punto de optimización y eficiencia a la hora de tomar decisiones, ejecutar trabajos y llevando controles más exhaustivos.

- Conseguimos la satisfacción del cliente a través de la efectiva aplicación del sistema, incluyendo los procedimientos que favorecen y aseguran la conformidad con los requisitos del cliente y los requisitos reglamentarios que les sean aplicables.
- Damos a conocer la Política de Calidad de la empresa, quedando desarrollada en documentos, procedimientos, planes e instrucciones, aportando una visión global y técnica de los trabajos realizados.
- De esta manera, todo el personal que integra el grupo de trabajo de este contrato, entiende su puesto, las responsabilidades y planes de actuación frente a diferentes retos, para resolverse de la manera más ecuánime, rápida y precisa que podemos.

Por otra parte también tiene sus acciones negativas, en el ámbito monetario a corto plazo.


Puesto que implantar esta metodología es un proceso largo y tedioso que las pequeñas empresas todavía no adoptan debido a su alto coste en la toma de decisiones y tiempo en toda la documentación necesaria para desarrollar una tarea.

Poco a poco, iremos concienciando a las empresas que es un requisito indispensable que tengan en cuenta en sus costes directos el tema de la Calidad y Medio Ambiente, debido a que se va innovando en métodos más precisos y compactos para la mejora continua de las PYMES.

En definitiva, este Dossier es una herramienta que empresas como MAPETSA utilizan para realizar toda la sistemática de la Calidad en contratos de trabajo y evitar así posibles anomalías futuras, o si las hubiese minimizar su impacto.

Este trabajo fin de carrera me ha dado una visión más completa y eficiente de cómo gestionar y organizar una empresa para el desempeño de trabajos con alta calidad estableciendo directrices para asegurar un óptimo funcionamiento.

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:


	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 63 de 64

9. BIBLIOGRAFIA

El contenido de este Dossier responde a elaboración propia y recursos obtenidos de:

- Procedimientos documentales del Sistema de gestión de calidad de empresa de Mantenimiento Industriales en el Sector Petroquímico.
- UNE-EN-ISO 9000:2005 “Sistema de gestión de la calidad. Principios y Vocabulario”.
- UNE-EN-ISO 9001:2015 “Sistema de gestión de la calidad. Requisitos”.
- UNE-EN-ISO 9004:2009 “Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad”
- UNE-EN-ISO 0011-1. Reglas generales para la auditoria de los sistemas de calidad.
- <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/organismo-de-control-autorizado>
- http://www.metrycal.com/Main/LCE_GuiaM17025.html
- Formato de Procedimientos recopilado en trabajos ejecutados de industrias Petroquímicas.
- www.pm4dev.com “Gestión de la calidad del proyecto”
- Norma ASME B31.1/2007
<https://law.resource.org/pub/us/code/ibr/asm.b31.1.2007.pdf>

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

	DOSSIER DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO MECANICO DE UNA PARADA EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA	
		Revisión N°
		Fecha: Sept. 2016
		Página 64 de 64

ANEXOS ADJUNTOS

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ	ANA NIETO MOROTE	INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL	PROYECTO FINAL DE CARRERA
ALUMNO :	TUTORA DE PROYECTO:	TITULACION OFICIAL:	ASIGNATURA:

MANTENIMIENTO DE PETROQUIMICA S.A.

MAPETSA

Listado de Llaves Dinamométricas

RANGO TORQUE	CODIGO	CALIBRADO	PROXIMA CALIBRACION
20- 200Nm	XXXXXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX
60- 300Nm			
50- 400Nm			
120-500Nm			
140-760Nm			

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

Número

Number

Página

1

de

Page

of

páginas

pages

**MANTENIMIENTO DE PETROQUIMICA
S.A.**

MAPETSA

OBJETO

Item

LLAVE DINAMOMÉTRICA

MARCA

Mark

MODELO

Model

n/s

Código

IDENTIFICACIÓN

Identification

MANTENIMIENTO DE PETROQUIMICA S.A.

SOLICITANTE

Applicant

MAPETSA
Albox Almeria 04800
B-04782934

FECHA/S DE CALIBRACIÓN

Date/s of calibration

Signatario/s autorizado/s

Authorized signatory/ies

Fecha de emisión

Date of issue



CERTIFICADO DE INSPECCIÓN (3.1) - Análisis químico
INFORME DE ENSAYOS (2.2) - Propiedades mecánicas/
INSPECTION CERTIFICATE (3.1) - Chemical analysis
TEST REPORT (2.2) - Mechanical properties

Fecha/Date:

Número de certificado/Cert no:

Nuestro pedido/Our order:

Su pedido/Your order:

Nuestra referencia/Our ref:

Su referencia/Your ref:

Número de cliente/Cust no:

Su número de fax/Your fax:

Fecha pedido cliente/Your date:

Su e-mail/Your e-mail:

Dirección de factura/Invoice address

Destinatario del certificado/Cert receiver

Dirección de entrega/Delivery address

ENTREGA/DELIVERY

Número de lote/Lot no:

Cantidad/Quantity:

PRODUCTO/PRODUCT

Marca/Brand:

Descripción/Desc:

Referencia artículo/Item no:

CLASIFICACIÓN/CLASSIFICATIONS

EN ISO 636-A: W 46 6 W2Ni2

EN ISO 636-A: W2Ni2

SFA/AWS A5.28: ER80S-Ni2

PROPIEDADES MECANICAS/MECHANICAL PROPS

Valores típicos/Typical data: según/acc to EN 10204 - 2.2

Norma/Standard:

EN

Otros/Auxiliary:

I1

Condición/Condition:

TRACCIÓN/TENSILE

ReL

Rm

A4-A5

IMPACTO/IMPACT

Temp

KV

**COMPOSICIÓN QUÍMICA/
CHEMICAL COMPOSITION**

Valores específicos/Actual results: según/acc to EN
10204 - 3.1

Wire/strip

Otros/Auxiliary:

C

Si

Mn

P

S

Cr

Ni

Mo

Cu

V

Al

Ti+Zr

OBSERVACIONES/COMMENTS

We hereby confirm that the material herein described has been manufactured, sampled, tested and inspected in accordance with referred standars.

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE SOLDADORES

WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION (WPQ)

ASME IX



Nombre del soldador

Welder's name

Especificación de procedimiento soldadura

Identification of W.P.S. followed

Especificación de material(es) base

Specification of base material(s)

D.N.I.

Identific.

Certificado n°

Certificate number

Sello n°

Clock Nr

a
to

Espesor(es)
Thickness

mm

VARIABLES DE SOLDADURA (QW-350) <i>WELDING VARIABLES</i>	VALORES ACTUALES <i>Actual Values</i>	RANGO CUALIFICADO <i>Range Qualified</i>	
Proceso(s) de soldeo <i>Welding process(es)</i>			
Tipo usado <i>Type used</i>			
Respaldo (metal, metal de aporte, soldadura doble-cara) <i>Backing (metal, weld metal, double-welded, etc)</i>			
<input type="checkbox"/> Chapa <input type="checkbox"/> Tubo (Diámetro nominal pulgadas) <i>Plate Pipe (Enter NPS inches)</i>			
Material base P o S-Número a P o S-Número <i>Base material P or S-number to P or S-number</i>			
Clasificación AWS / Especificación SFA material aporte <i>AWS Filler metal/SFA Filler metal specification</i>			
Nº F del metal de aporte <i>Filler metal F-Number(s)</i>			
Consumible añadido para GTAW ó PAW <i>Consumable insert for Gtaw or Paw</i>			
Tipo de aporte para GTAW (varilla sólida/hueca con flux) <i>Filler type (solid/metal or flux cored/powder)</i>			
Espesor del material depositado para cada proceso (mm) <i>Weld deposit thickness for each process</i>			
Posición (2G, 6G, 3F, etc) <i>Welding position (2G, 6G, 3F, etc.)</i>			
Progresión vertical (Ascendente o descendente) <i>Vertical progression (Uphill or downhill)</i>			
Gas inerte de respaldo para GTAW, PAW ó GMAW <i>Inert backing gas for GTAW, PAW or GMAW</i>			
Tipo de fuel gas para OFW <i>Type of fuel gas for OFW</i>			
Forma de transferir GMAW <i>GMAW Transfer mode (QW-409)</i>			
Forma de corriente y polaridad (GTAW) <i>GTAW current type / polarity (AC, DCEP, DCEN)</i>			
RESULTADOS RESULTS			
EXAMEN VISUAL SOLDADURA ACABADA (QW-302.4) <i>Visual Examination of Completed Weld</i>		ENSAYO RADIOGRÁFICO (QW-191) <i>Radiographic test</i>	
ENSAYO DE DOBLADO (QW-160) <i>Bend Test</i>			
ENSAYOS DE SOLDADURA EN ANGULO (QW-180) Fillet Weld test			
Ensayo de fractura (QW-182) <i>Fracture test</i>		Longitud y porcentaje de defectos <i>Length and percent of defects</i>	
Ensayo macrográfico (QW-184) <i>Macro examination</i>		Dimensiones (mm) <i>Fillet leg size</i>	Concavidad/convexidad (mm) <i>Concavity/convexity</i>
CERTIFICADO CERTIFICATE			

MANTENIMIENTO DE PETROQUIMICA
S.A.

MAPETSA

LISTADO DE MANOMETROS

RANGO	CODIGO	CALIBRADO	PROXIMA CALIBRACION
0- 15 Bar	XXXXXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX
0- 25 Bar			
0- 40 Bar			
0- 60 Bar			
0- 250 Bar			

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

Número

Number

Página 1 de páginas
Page of pages

MANTENIMIENTO DE PETROQUIMICA S.A.

MAPETSA

OBJETO

Item

MANÓMETRO

MARCA

Mark

MODELO

Model

n/s

Código

IDENTIFICACIÓN

Identification

SOLICITANTE

Applicant

MANTENIMIENTO DE PETROQUIMICA S.A.
MAPETSA
ALBOX ALMERIA 04800

FECHA/S DE CALIBRACIÓN

Date/s of calibration

Signatario/s autorizado/s

Authorized signatory/ies

Fecha de emisión

Date of issue

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de cumplimiento de la Norma UNE-EN / ISO-IEC 17025. Control Calidad ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.
Este certificado no podrá ser reproducido total ó parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

**MANTENIMIENTO DE
PETROQUÍMICAS S.A.
MAPETSA**

INFORME DE INSPECCION

PRUEBA HIDRAULICA

Nº INFORME :

TITULAR :

Nº DE ITEM :

Nº FABRICACION

Nº RAP :

CONSTRUCTOR :

ORGANISMO NOTIFICADO :

AÑO DE CONSTRUCCION :

PRESION DE DISEÑO :

FECHA Y LUGAR PRUEBA :

NOMBRE INSPECTOR :

*EL APARATO CUYOS DATOS DE IDENTIFICACION SE HAN INDICADO, HA SIDO
PROBADO HIDRAULICAMENTE EN LAS CONDICIONES SIGUIENTES :*

RECINTO	PRESION PRUEBA	DURACION	FLUIDO

RESULTADOS :

Inspector

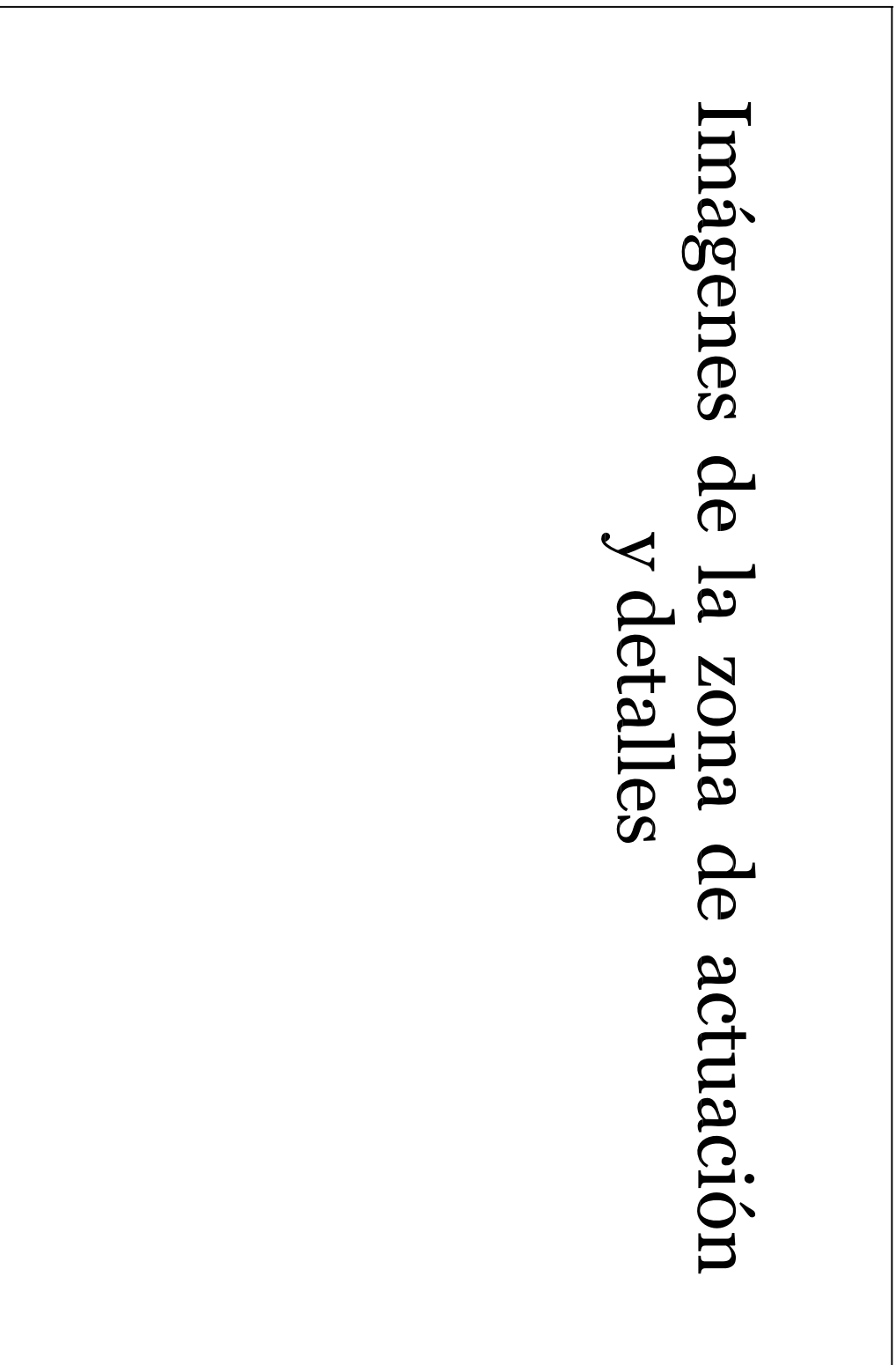
FIRMA Y SELLO:

REF : B.O.

FECHA :

FICHA DE TRABAJO

Imágenes de la zona de actuación y detalles



Materiales			
Cantidad	Descripción	Código	Gestión

Procedimientos	

Herramientas		
Cantidad	Descripción	Código

Secuencia de Trabajo		



FIRMA:

PROYECTO:

SITUACIÓN:

PLANO:

ESCALA: 1/

AUTOR:

FECHA:

DATOS DEL DISPOSITIVO – P.S.V.

OT#:	Planta :	Fecha Inspección :	Rellenar Datos
Equipo ID Sacado:	Tag Number:		
Equipo ID Montado:	Fabricante:	Modelo :	
Producto:	Nº Serie:	Oper. Press:	
Presión Set (en el PI&D):	Oper. Temp:	CDTP (cold diferencial test pressure) %Corrección por Tª:	
Material Cuerpo:	Orificio:	Contrapresión:	
Conexión Entrada:	Rating Entrada:	Conexión Salida:	Rating Salida:
Tarado por:	Avería <input type="checkbox"/>	Preventivo <input checked="" type="checkbox"/>	Industria <input type="checkbox"/>

Medio de prueba: Líquido <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/>	Cambio Presión de Set ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	De:	A:
Disposición para siguiente reparación:	Instalación en ubicación existente <input type="checkbox"/>	Guardar en Almacén <input type="checkbox"/>	Instalar en nueva ubicación <input type="checkbox"/> Chatarra <input type="checkbox"/>

INSPECCIÓN EN DESMONTAJE– A rellenar por la persona que desmonta la válvula

Fecha Desmontaje:	Realizado por: _____ Empresa:																
Inspección visual PSV tubería entrada & descarga:		Inspección visual orificio drenaje:															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tubería entrada</th> <th>Tubería descarga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desobstruido – limpio <input type="checkbox"/></td> <td>Desobstruido – limpio <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/></td> <td>Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/></td> <td>Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taponado <input type="checkbox"/></td> <td>Taponado <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Tubería entrada	Tubería descarga	Desobstruido – limpio <input type="checkbox"/>	Desobstruido – limpio <input type="checkbox"/>	Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/>	Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/>	Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/>	Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/>	Taponado <input type="checkbox"/>	Taponado <input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Desobstruido - limpio <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taponado <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Desobstruido - limpio <input type="checkbox"/>	Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/>	Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/>	Taponado <input type="checkbox"/>
Tubería entrada	Tubería descarga																
Desobstruido – limpio <input type="checkbox"/>	Desobstruido – limpio <input type="checkbox"/>																
Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/>	Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/>																
Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/>	Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/>																
Taponado <input type="checkbox"/>	Taponado <input type="checkbox"/>																
Desobstruido - limpio <input type="checkbox"/>																	
Desobstruido - sucio <input type="checkbox"/>																	
Parcialmente obstruido <input type="checkbox"/>																	
Taponado <input type="checkbox"/>																	
Condición aislamiento:	Satisfactoria <input type="checkbox"/>	Parcialmente perdido <input type="checkbox"/>	Completamente perdido <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>														
Válvula aislamiento abierta?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Hay indicador de Tª? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>															
Evidencia de fuga en asiento?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Disco de ruptura? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>															
Evidencia de fuga al exterior?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Hay válvula de exceso de flujo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>															
Hay traceado de calentamiento?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Realizada reparación On-Line? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>															
		Hay indicador de presión local? (Para casos de SV's con discos de ruptura) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>															
Presion indicada entre PSV & Disco Ruptura:		Kg/cm2															
Componentes a Reparar:	Aislamiento <input type="checkbox"/>	Traceado calentam. vapor <input type="checkbox"/>	Traceado eléctrico <input type="checkbox"/>														
	Indicador Temperatura <input type="checkbox"/>	Indicador presión <input type="checkbox"/>															
Deficiencias comunicadas al PCE Focal Point: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>																	
Comentarios :																	

DISPARO PREVIO (PRE-POP TEST) – A rellenar por [Inspector Cualificado de Relief Devices](#)

Fecha Disparo Previo:				Realizado por : _____ Empresa: _____			
Inspección Visual Entrada PSV:				Inspección Visual Descarga PSV:			
Desobstruido – limpio	<input type="checkbox"/>	Parcialmente obstruido	<input type="checkbox"/>	Desobstruido - limpio	<input type="checkbox"/>	Parcialmente obstruido	<input type="checkbox"/>
Desobstruido – sucio	<input type="checkbox"/>	Taponada	<input type="checkbox"/>	Desobstruido - sucio	<input type="checkbox"/>	Taponada	<input type="checkbox"/>
Fuga asiento?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Kg/cm ²		Válvula Abierta?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Kg/cm ²	
Válvula cerrada?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Kg/cm ²		Fuga después del cierre?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>	Kg/cm ²	
Disposición una vez acabada la Inspección/Test: Reparación/Mantenimiento <input type="checkbox"/> Retorno al servicio <input type="checkbox"/> Chatarra <input type="checkbox"/>							
Comentarios :							

REPARACIÓN – A rellenar por la persona que realiza la reparación

Fecha Reparación:				Realizado por : _____ Empresa: _____			
Trabajo realizado:		Condición asientos:		Estado:			
Chatarra	<input type="checkbox"/>	Desmontaje	<input type="checkbox"/>	Satisfactoria	<input type="checkbox"/>	Oxidación	<input type="checkbox"/>
Mecanizado Asientos	<input type="checkbox"/>	Asientos Lapeados	<input type="checkbox"/>	Presencia suciedad	<input type="checkbox"/>	Desgaste excesivo	<input type="checkbox"/>
Disco mecanizado	<input type="checkbox"/>	Limpieza elementos	<input type="checkbox"/>	Presencia marcas	<input type="checkbox"/>	Evidencia sobrecalentamiento (asientos blandos)	<input type="checkbox"/>
Tobera mecanizada	<input type="checkbox"/>	Ajuste Blowempresan	<input type="checkbox"/>	Erosionados	<input type="checkbox"/>	Restos incrustados (asiento blando)	<input type="checkbox"/>
Ajuste Presión Set	<input type="checkbox"/>	Rechequeo	<input type="checkbox"/>	Corroídos	<input type="checkbox"/>	Disfunción mecanismo de carga	<input type="checkbox"/>
Piezas sustituidas:							
Fuelle	<input type="checkbox"/>	Caperuza	<input type="checkbox"/>	Brida entrada	<input type="checkbox"/>	Tobera	<input type="checkbox"/>
Junta fuelle	<input type="checkbox"/>	Junta Caperuza	<input type="checkbox"/>	Contratuerca	<input type="checkbox"/>	Asiento tobera	<input type="checkbox"/>
Blowempresan Anillo	<input type="checkbox"/>	Disco	<input type="checkbox"/>	Tope guía	<input type="checkbox"/>	Tórica retén	<input type="checkbox"/>
Cuerpo	<input type="checkbox"/>	Porta disco	<input type="checkbox"/>	Anillo tope guía	<input type="checkbox"/>	Junta tórica asiento	<input type="checkbox"/>
Junta cuerpo	<input type="checkbox"/>	Tapón drenaje	<input type="checkbox"/>	Tornillo de ajuste anillo de regulación	<input type="checkbox"/>	Juntas tóricas	<input type="checkbox"/>
Bonete	<input type="checkbox"/>	Casquillo de guía	<input type="checkbox"/>	Tornillo de cierre del porta disco	<input type="checkbox"/>	Brida de descarga	<input type="checkbox"/>
Junta bonete	<input type="checkbox"/>	Asiento guía	<input type="checkbox"/>	Tornillo de cierre de la junta	<input type="checkbox"/>	Anillo de sellado	<input type="checkbox"/>
Alivio de venteo	<input type="checkbox"/>	Guía/Cubierta	<input type="checkbox"/>	Cierre de alambre	<input type="checkbox"/>	Muelle	<input type="checkbox"/>
Tuercas (cuerpo, anillo ajuste blowempresan, Conjunto vastago, vástago test, lever jam, lock, gland) <input type="checkbox"/>				Otros:			

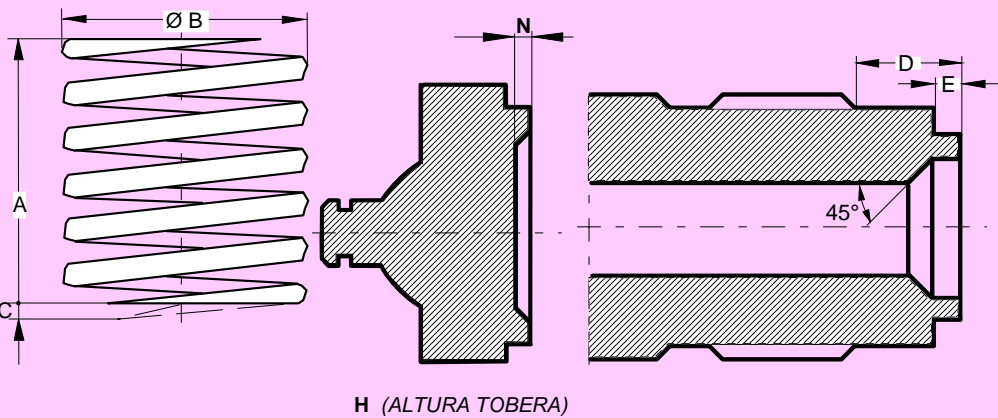
Estado Muelle:			Estado Guia :		
Satisfactorio <input type="checkbox"/>	Roto <input type="checkbox"/>	Fisurado <input type="checkbox"/>	Satisfactorio <input type="checkbox"/>	Roto <input type="checkbox"/>	Fisurado <input type="checkbox"/>
Corroído <input type="checkbox"/>	Fatigado <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Corroído <input type="checkbox"/>	Bloqueada <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
Disposición después Inspección / Test:			<input type="checkbox"/> Almacenaje en inventario <input type="checkbox"/> Chatarra <input type="checkbox"/>		

Comentarios(Indicar si hay que tomar acciones consecuencia de revisiones anteriores) :

Indicar si son necesarias reparaciones en próxima revisión :

Nº Orden de trabajo (en caso ser necesarias reparaciones):

Dimensiones de la Válvula de Seguridad :



A :
B :
C :
D :
E :
H :
N :
...

ORIFICIO :

NÚM. MUESCAS COLLARIN :


Presión Set Final: <input style="width: 100px;" type="text"/>	Presión Estanqueidad : <input style="width: 100px;" type="text"/>
Test de contrapresión: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Nombre del Reparador:	
Nombre del Inspector <u>Cualif:</u>	Fecha:
Información adicional:	

A RELLENAR POR PPM COORDINATOR

Existe desviación en disparo previo superior al $\pm 10\%$? SI* <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	*Si hay anomalías en disparo previo contactar con Ingeniero de Disciplina para iniciar el RCI correspondiente, si procede (1). (1) Como consecuencia de esta anomalía se decide reducir intervalo inspección: Intervalo actual inspección <input type="text"/> Se reduce a intervalo <input type="text"/> Se debe completar el formulario Relief Device Status Change Report y enviar al Ingeniero de la Disciplina.
Existe desviación en disparo previo superior al $\pm 50\%$? SI* <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Se considera el resultado de la inspección "satisfactorio" SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Comentarios:	
Si no hay anomalías en el disparo previo:	
La anterior revisión de la válvula fue satisfactoria? SI(1) <input type="checkbox"/> No(2) <input type="checkbox"/>	(1) Intervalo actual inspección <input type="text"/> Se amplía a intervalo <input type="text"/> Se debe completar el formulario Ampliacion Interv Insp Elementos Alivio y enviar al Ingeniero de Disciplina. (2) Mantener intervalo actual de inspección.
Se han incluido los resultados del test en GEMTS? Se ha actualizado el intervalo de inspección en GEMTS?	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Fecha de actualización del sistema GEMTS: _____
PPM Coordinator: _____ Número de Empleado: _____ Teléfono: _____	

A SER RELLENADO POR EL INSPECTOR DELEGADO / INGENIERO DE DISCIPLINA

Revisión y comunicación al Propietario : Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
<u>INSPECTOR DELEGADO / INGENIERO DE DISCIPLINA:</u>

	INFORME DE NO CONFORMIDAD	I.N.C. Nº: Fecha: Dpto./PC
		Hoja 1 de X
Dirigido a: Emitido por:	Cliente: Dpto./Obra:	
Suministrador/Fabricante: Referencia: Especificación	Nº Pedido/Contrato S/Plano:	
Requisito del Sistema de Calidad/Especificación		
No Conformidad detectada:		
Causas de la No Conformidad		
Resolución adoptada: 1Γ Aceptación (tras concesión) 2Γ Reparación (tras concesión) 3Γ Reproceso Detalle (Si procede):	4Γ Rechazo 5Γ Reclasificación	Resolución adoptada por: Firma Fecha
Plazo Estimado:	Responsable de la ejecución	
Cierre del I.N.C. (Resolución ejecutada e inspeccionada):	Firma Fecha	

ISOMÉTRICOS

Imágenes de la Nueva Distribución

PI&D

FIRMA:

PROYECTO:

SITUACIÓN:

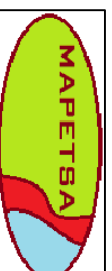
PLANO:

ESCALA:

1/

AUTOR:

FECHA:



PERMISOS PARA TRABAJOS ESPECIALES (P.T.E.)

Fábrica _____
 Instalación _____
 Equipo _____

Empresa _____

P.T.nº _____ Trabajo a efectuar _____
 Fecha _____

PRODUCCIÓN			
	Si	No	No P.
El equipo está despresurizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El equipo está enfriado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El equipo está lavado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El equipo está inertizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El explosímetro de ambiente correcto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La atmósfera es respirable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El área o equipo está limpio de material inflamable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El área o equipo está libre de gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El área o equipo está libre de corrosivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El área o equipo está libre de tóxicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se han despejado los accesos de entrada y salida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se han vaciado y purgado las tuberías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MANTENIMIENTO			
	Si	No	No P.
Interrumpidas las conexiones eléctricas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colocadas bridas ciegas en entrada de productos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colocadas bridas ciegas en entrada de vapor a serpentines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe ventilación general adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se ha instalado la necesaria ventilación forzada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se han colocado carteles señalizadores adecuados en las áreas de trabajo posiblemente afectadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existen medios de lucha contra incendios, en buen estado y próximos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La superficie de trabajo es adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cumplimentadas totalmente las Instrucciones de producción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar Normativa de Trabajo nº _____			
Trab. en caliente <input type="checkbox"/> Trab. en frío <input type="checkbox"/> Entrada en recip. <input type="checkbox"/>			

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS O PRECAUCIONES ESPECIALES A SEGUIR POR MANTENIMIENTO EN LOS TRABAJOS PREVIOS

Aplicar normativa de trabajo nº _____

EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIOS A EMPLEAR

Gafas protectoras Extintores CO₂
 Guantes antiácidos Extintores polvo
 Traje antiácido Otros equipos: _____
 Máscara autónoma _____
 Mascarilla buconasal _____

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS AL OPERARIO

Inspeccionada personalmente el área de trabajo y/o el equipo destinado a su reparación, certifico que se han efectuado correctamente los trabajos preparatorios especificados.

El Responsable de Producción

Fdo.

Inspeccionada personalmente el área de trabajo y/o el equipo destinado a su reparación y comprobado el cumplimiento de los requisitos indicados, certifico que puede efectuarse el trabajo con las debidas garantías de seguridad.

El Responsable de Mantenimiento

Fdo:

PERMISO VALIDO PARA
 EL DIA ____ DE ____ HORAS A ____ HORAS

ESTE PERMISO ES VÁLIDO SOLAMENTE PARA UN TURNO DE TRABAJO

Enterado de las instrucciones complementarias, de los equipos a emplear y de la Normativa de trabajo a aplicar.


El Operario de Mantenimiento

Fdo:

**AUDITORIA INTERNA DEL
SISTEMA
DE GESTIÓN DE CALIDAD Y
GESTIÓN AMBIENTAL**


PG-PCM-03

REALIZADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:

	PROCEDIMIENTO GENERAL AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL	Ref: PCM-03 Versión: Fecha:
		Página 2 de 8

Índice

1. OBJETO	3
2. ALCANCE.....	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y DEFINICIONES	3
3.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
3.2 DEFINICIONES.....	3
4. DESARROLLO	4
4.1 PLAN DE AUDITORÍAS INTERNAS.....	4
4.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE UNA AUDITORÍA.....	5
4.3 CUALIFICACIÓN DE AUDITORES.....	7
5. RESPONSABILIDADES.....	7
6. REGISTROS	8
7. ANEXOS Y FORMATOS	8

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO GENERAL</p> <p style="text-align: center;">AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL</p>	Ref: PCM-03
		Versión: Fecha: <hr/> Página 3 de 8

1. **OBJETO**

El objeto de este Procedimiento es describir la sistemática a seguir en la planificación, preparación, realización y seguimiento de las auditorías internas, para determinar si los Sistemas de Gestión de la Calidad y Gestión Medioambiental:

1 Son conformes con las disposiciones planificadas, con los requisitos de las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004, con los requisitos de la legislación y con los requisitos establecidos por la organización.

Se han implementado y se mantienen de manera eficaz.

2. **ALCANCE**

Este Procedimiento es de aplicación en todas las auditorías internas realizadas en EMP. MATEPSA, tanto por personal auditor propio como por personal de empresas colaboradoras en auditorías cruzadas y externalizadas (subcontratadas).

3. **DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y DEFINICIONES**

1 3.1 **DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

Manual de Gestión de Calidad y Medio Ambiente de EMP.-MATEPSA

Norma UNE-EN ISO 9001:2008. Apartado 8.2.2 "Auditoría interna"


Norma UNE-EN ISO 14001:2004. Apartado 4.5.5 "Auditoría interna"

3.2 **DEFINICIONES**

Auditorías: Examen metódico e independiente realizado para determinar si las actividades realizadas y sus resultados relativos a la Calidad satisfacen las especificaciones establecidas, los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.

La auditoría verifica que las actividades se desarrollan según establece la documentación del sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente (procesos, procedimientos, instrucciones, reglamentos, normas, etc.) y se cumplen sus indicaciones. Evaluará, igualmente, si el Sistema de Gestión de la Calidad establecido es adecuado para lograr los objetivos de Calidad fijados.

Desviación de auditoría: Es un incumplimiento al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente y requerimientos del Contrato encontrado durante una auditoría. Las desviaciones de la auditoría se plasman en el Informe de No Conformidad en Auditoría (I.N.C.).

	PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.MATEPSA	Ref: PCM-03 Versión: Fecha:
	AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL	Página 4 de 8

Plan de auditorías: Documento que refleje en el tiempo las diferentes auditorías por departamentos y contratos a realizar.

Programa de auditoría: Documento que recoge el nombre del Auditor/es asignado/s, fecha y alcance, documentación de referencia aplicable, reparto del tiempo para cada actividad, etc. El programa de auditoría es realizado por el auditor asignado.

Equipo auditor: Formado por el auditor o auditores según alcance de la auditoría, actuando uno como responsable del equipo.

4. DESARROLLO

4.1 PLAN DE AUDITORÍAS INTERNAS

El Director de Calidad y Medio Ambiente es el responsable de realizar al principio de cada año el Plan Anual de Auditorías Internas. Para la elaboración de este plan se tendrán en cuenta la importancia relativa de los procesos, los contratos en ejecución y su duración, los resultados de auditorías anteriores, el cumplimiento del Plan de auditorías del año anterior, así como el contenido del Informe de Revisión por la Dirección.

En el Plan de Auditorías se establecen los centros a auditar (departamentos, divisiones, gerencias, delegaciones, etc.), la codificación cada auditoría, la fecha prevista de realización, y el equipo auditor designado.

El Plan Anual de Auditorías internas es presentado al Director Jefe de Calidad de EMP. MATEPSA, para su aprobación, y distribuido por él al Auditor EMP. MATEPSA, a los responsables de calidad de los centros afectados y a los auditores designados.


La frecuencia de auditoría interna y su distribución entre los diferentes centros y obras de la organización es la siguiente:

Las Direcciones de Área y de División se auditan anualmente

Las gerencias de la División de Mantenimiento se auditan anualmente, e incluyen como mínimo el propio centro de trabajo y el 50% de las obras en curso, a seleccionar por el equipo auditor. Ninguna obra estará más de dos años sin incluirse en la auditoría interna del centro al que pertenece.

En la División de Montajes, se auditan anualmente el 50% de las obras de cada gerencia.

En las Divisiones de Industria y Energía, y Edificación e Infraestructuras, se auditan anualmente, como mínimo, el 50% de las delegaciones geográficas de cada División, incluyendo el propio centro de trabajo y dos obras en curso, a seleccionar por el equipo auditor, de manera que se muestreen obras de todas las áreas de negocio de la organización.

	PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.MATEPSA	Ref: PCM-03 Versión: Fecha:
	AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL	Página 5 de 8

La Dirección General y el Departamento de Calidad y Medioambiente se auditan anualmente realizando auditorías cruzadas con otras empresas de Dragados Industrial S.A. o del sector

Adicionalmente, pueden realizarse a lo largo del año auditorías extraordinarias no programadas originadas por:

Requisitos contractuales o requerimiento del cliente en proyectos específicos.

Cambios importantes en la organización, que afecten al funcionamiento, obras o servicios.

La necesidad de verificar la eficacia de las acciones correctivas establecidas para el cierre de no conformidades detectadas en auditorías anteriores

Decisión tomada por la Dirección de Calidad, Delegado o Gerente

Estas auditorías serán comunicadas a la Dirección de Calidad por el responsable de calidad de la unidad operativa, para su inclusión en el Plan Anual de Auditorías.

El departamento de Calidad y Medio Ambiente actualizará trimestralmente el Plan Anual de auditorías, emitiendo una nueva revisión que se someterá a aprobación del Consejero Delegado, si los cambios son relevantes, a criterio del Director de Calidad

La Dirección de Calidad y Medio Ambiente registra el plan anual de auditorías aprobado en la aplicación informática del departamento, para su seguimiento y actualización. En caso de producirse cambios en la planificación o la suspensión de alguna auditoría, éstos se registran igualmente en la aplicación informática, donde la Dirección de Calidad analiza la necesidad de su replanificación, establece nueva fecha, y justifica las causas.

El Director Jefe de Calidad de EMP. MATEPSA analizará el grado de cumplimiento del Plan Anual de auditorías internas y los resultados de las auditorías realizadas.

4.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE UNA AUDITORÍA

Para cada auditoría, el auditor designado junto al equipo de apoyo, si lo precisa, elabora el Programa de Auditoría y lo comunica al auditado (jefe/superior del centro y responsable de calidad y medio ambiente), para su distribución entre el personal de su organización que participe en la auditoría.


En el programa de auditoría se refleja:

Objeto, alcance, y fecha de la auditoría

Nombre personas del auditor jefe y equipo auditor

Documentación de referencia aplicable

Listado de obras abiertas o contratos en vigor del centro

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.MATEPSA</p> <p style="text-align: center;">AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Ref: PCM-03</p> <p>Versión:</p> <p>Fecha:</p>
		<p>Página 6 de 8</p>

Contratos y departamentos auditados, y responsables

Planning detallado de la auditoría (Reparto del tiempo para cada actividad)

Listas de comprobación aplicables

La Dirección de Calidad elabora listas de comprobación a modo de cuestionario que sirven de guía para la realización de la auditoría, tomando como documentación de referencia para su confección, según el alcance y actividad:

Manual del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente en vigor

Procedimientos e Instrucciones que sean de aplicación.

Plan de la Calidad o Medio Ambiente, si aplica.

Reglamentarios aplicables.

Resultado de auditorías anteriores.

Las cuestiones consultadas en la Lista de Comprobación están dirigidas a comprobar la implantación y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.

La auditoría se efectúa siguiendo el cuestionario de la Lista de Comprobación preparada con anterioridad, pero sin restringirla a otros aspectos que surjan y sean de interés.

El equipo auditor elabora el Informe de auditoría, y lo distribuye al personal auditado. El Informe de auditoría se elabora según los formatos recogidos en el apartado 7, y contiene la siguiente información:

Datos generales significativos: objeto y alcance (centro operativo, departamento u obra auditada)

Fechas de realización de la auditoría.

Equipo auditor y personal contactado


Documentos base de la auditoría.

Informes de No Conformidades detectados

Observaciones y oportunidades de mejora

Una vez distribuido el informe de auditoría, el responsable de calidad del centro auditado se reúne con el personal auditado para analizar las causas de las no conformidades detectadas, definir el tratamiento, las acciones correctivas a aplicar, los responsables de estas acciones y la fecha prevista de cierre, que deben ser consensuados con el equipo auditor.

Para el seguimiento y cierre de las no conformidades y acciones correctivas, se sigue la sistemática descrita en los procedimientos CM-20 Tratamiento de las no conformidades, CM-04 Acciones correctivas y preventivas, respectivamente.

	PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.MATEPSA	Ref: PCM-03 Versión: Fecha:
	AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL	Página 7 de 8

4.3 CUALIFICACIÓN DE AUDITORES

Cualquier persona de la organización podrá actuar como auditor interno, siempre que cumpla los siguientes requisitos:


- Formación académica: Educación secundaria o superior.
- Formación específica: ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad y Auditorías Internas
ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental y Auditorías Internas
- Experiencia: Se valorará en actividades operativas y de Calidad.
Dos auditorías como auditor en prácticas
- Generales: Buena capacidad de comunicación oral y escrita
Capacidad para identificar desviaciones y redactar informes.
Prudencia y discreción, visión realista de los hechos y entendimiento de su complejidad.

La Dirección de Calidad elabora y mantiene actualizada la Lista de Auditores Cualificados, donde se registra el personal de la organización que cumple estos requisitos y está autorizado para desempeñar las funciones de auditor interno.

El Director de Calidad y Medio Ambiente asume las funciones y responsabilidades del auditor jefe, es decir, designa al equipo auditor para la realización de las diferentes auditorías (formado por personas independientes al departamento auditado) y asegura que el equipo auditor recibe la formación necesaria para desempeñar su labor.

5. RESPONSABILIDADES

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	RESPONSABLE
Aprueba el Plan anual de auditorías Analiza y propone modificaciones al Plan Anual de Auditorías Realiza el seguimiento del cumplimiento del Plan Anual de auditorías Analiza los resultados de las auditorías	Director de Calidad y Medio Ambiente
Elabora y distribuye el Plan anual de auditorías Revisa y actualiza el Plan anual de auditorías Elabora y aprueba la lista de auditores cualificados Mantenimiento de la formación de auditores internos Registra el plan anual de auditorías en la aplicación Asigna equipo auditor y codificación de auditorías Elabora y revisa listas de comprobación de auditoría Analiza las propuestas de mejora en el Informe de Revisión por la Dirección	Director de Calidad y Medio Ambiente

	PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.MATEPSA	Ref: PCM-03 Versión: Fecha:
	AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL	Página 8 de 8

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	RESPONSABLE
Elabora el programa de auditoría y notifica la auditoría	Auditor
Realiza la auditoría	
Elabora el Informe de auditoría y lo comunica a auditado	
Aprueba las acciones correctivas propuestas por auditado	
Realiza el seguimiento de cierre de NC y AC de auditorías	
Analiza las causas de las NC, propone tratamiento y acciones correctivas	Auditado Responsable Calidad y MA centro auditado
Realiza el seguimiento y cierre de NC y AC	Personal designado

6. REGISTROS

REGISTRO	RESPONSABLE DE ARCHIVO TEMPORAL Y DEFINITIVO
Plan anual de auditorías	Director de Calidad y Medio Ambiente
Lista de auditores cualificados	Director de Calidad y Medio Ambiente
Programa de auditoría	Auditor / Responsable del departamento/obra/centro auditado
Informe de auditoría interna	Director de Calidad y Medio Ambiente Auditor / Responsable del departamento/obra/centro auditado
Informe de no conformidad	Responsable del departamento/obra/centro auditado Director de Calidad y Medio Ambiente

7. ANEXOS Y FORMATOS

Este procedimiento no tiene anexos.

Así mismo, son de aplicación a este procedimiento los siguientes formatos:

FORMATO	DESCRIPCIÓN	ÁMBITO DE APLICACIÓN
	Informe de auditoría interna MATEPSA	División de Mantenimiento MATEPSA División de Montajes MATEPSA Departamentos EMP. MATEPSA

Estos formatos se controlan en la lista general de formatos EMP.-MATEPSA.



Acción Correctiva

CODIGO

--

No Conformidades

--

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

Analiza causas NC

Causas NC

--

ACCIÓN CORRECTIVA

Define AC

Descripción AC

--

F/Apertura AC

F/PrevCierre AC

--	--	--

RESPONSABLE DE LA ACCION CORRECTIVA

Responsable AC

F/Real ejecución AC

Plazo Real días

--	--	--

VERIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

Resp. verificación AC

Verificación AC

--

F/Prev verificación AC

F/Real verificación AC

--	--	--

VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA

Eficacia

--

F/Prev eficacia AC

F/Real eficacia AC

Cerrada

Cod/Eficacia AC

--	--	--	--

**CONTROL DE
PRODUCTOS
Y
CONFORMIDADES CON
EL CLIENTE**

PG-PCM-16

REALIZADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:

LOGO EMPRESA	PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.- MAPETSA CONTROL DE PRODUCTOS Y CONFORMIDADES CON EL CLIENTE	Ref: PCM-16
		Versión: Fecha: <hr/> Página 2 de 4

Índice

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y DEFINICIONES	3
3.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
3.2 DEFINICIONES	3
4. DESARROLLO.....	3
5. RESPONSABILIDADES	4
6. REGISTROS.....	4
7. ANEXOS Y FORMATOS.....	4

LOGO EMPRESA	PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.- MAPETSA CONTROL DE PRODUCTOS Y CONFORMIDADES CON EL CLIENTE	Ref: PCM-16
		Versión: Fecha: Página 3 de 4

1. **OBJETO**

Este procedimiento describe la sistemática para cuidar los bienes propiedad del cliente mientras están bajo el control de EMP.-MAPETSA, o están siendo utilizados durante la ejecución de los trabajos. Así como el control de los materiales y equipos suministrados por el cliente para ser incorporados al producto final.

2. **ALCANCE**

Aplica a todos los contratos de EMP.-MAPETSA en los que queden bajo su control productos y propiedades del cliente.

3. **DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y DEFINICIONES**

3.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Manual de Gestión de Calidad y Medio Ambiente de EMP.-MAPETSA

Norma UNE-EN ISO 9001:2008

Norma UNE-EN ISO 14001:2004

3.2 DEFINICIONES

Materiales: Servicio, software, hardware o materiales procesados.

Propiedad del cliente: Materiales en los términos indicados más arriba, instalaciones e infraestructuras, propiedad intelectual.

4. **DESARROLLO**

Todos los materiales y equipos propiedad del cliente, entregados por éste a EMP.-MAPETSA para ser utilizados en cumplir los requisitos del contrato, son verificados por nosotros para confirmar su identificación e integridad, y que las cantidades suministradas se corresponden con las acordadas.

La verificación se realiza habitualmente mediante inspección visual contra los albaranes de entrega. Si bien, en función de los términos contratados, lo indicado en los programas de inspección, y la experiencia existente para un determinado material, puede ser necesario aplicar un proceso de verificación distinto. En cuyo caso, es de aplicación el procedimiento general de Recepción de Materiales y Equipos CM-15 y el Plan de Calidad que corresponda.

Los materiales entregados se guardan, conservan, mantienen y protegen, según lo contratado al respecto, y las normas de la buena práctica existentes en función del material de que se trate.

LOGO EMPRESA	PROCEDIMIENTO GENERAL EMP.- MAPETSA CONTROL DE PRODUCTOS Y CONFORMIDADES CON EL CLIENTE	Ref: PCM-16
		Versión: Fecha: Página 4 de 4

Si la propiedad del cliente llega a dañarse, perderse, o como consecuencia de la verificación de recepción EMP.-MAPETSA la considera no adecuada, se informa por escrito al cliente de la situación producida. Esta comunicación se considera un registro de la calidad, y así se guarda y clasifica en el archivo de la obra o centro de trabajo.

5. **RESPONSABILIDADES**

Verificar las propiedades y materiales entregados: Jefe Proyecto / Jefe de Obra, o la persona asignada en el plan de calidad.

Comunicar por escrito al cliente los posibles productos con incidencias: Jefe Proyecto / Jefe de Obra, o la persona asignada en el plan de calidad.

6. **REGISTROS**

Como consecuencia de la aplicación de este procedimiento se consideran los siguientes registros:

Documentos que acompañan a la entrega por parte del cliente.

Comunicación al cliente de productos con incidencias, según se indica en el punto 4

7. **ANEXOS Y FORMATOS**

Este procedimiento no tiene anexos ni formatos de aplicación.

Política de Traslado de Equipos

1. INTRODUCCIÓN

El propósito de esta Política es garantizar la seguridad del personal que trabaja en, ó está relacionado con : tuberías, equipos, accesorios, etc... (a los que en adelante llamaremos equipos) que han estado en operación en una planta, relacionados con el proceso de la misma y van a ser ó han sido trasladados a otra zona de depósito, temporal ó fijo, ya sea para su reutilización, desguace, venta, mantenimiento, etc.... siempre que estos equipos puedan representar un riesgo para cualquier persona que los pueda manejar tanto en el traslado como después.

2. DEFINICIONES

Con objeto de indicar el estado de los equipos que van a ser trasladados desde un lugar a otro, se utilizan unas tarjetas amarillas ó **TARJETAS DE TRASLADO DE EQUIPOS** con una banda roja expresamente destinadas a tal fin. (Ver Anejo).

En general, la **TARJETA DE TRASLADO DE EQUIPOS** debe asegurar que el equipo en cuestión está limpio. Se exceptúa solamente la operación de traslado al lugar en que se realizará la limpieza completa, en los casos en que no sea factible limpiar el equipo en su emplazamiento inicial. En ese caso, la preparación del equipo será realizada de modo que su movimiento no genere riesgos para las personas ni derrames de productos químicos.

Aún cuando la **TARJETA DE TRASLADO DE EQUIPOS** permita realizar trabajos con Riesgo de Incendio y Explosión, el Departamento Receptor tomará todas las precauciones necesarias para que estos trabajos se realicen con toda seguridad. Para ello realizará todos los análisis y gestiones que sean necesarios (ej: medidas de explosividad, contactos con el Departamento Emisor, purgas y lavados sucesivos, etc...)

Cuando el traslado se realiza a algún servicio de reparación externo, la tarjeta de traslado de equipos se complementa con una **DECLARACIÓN DE INOCUIDAD** a petición de algunos proveedores, un documento mediante el que solicitan la acreditación de que el material que van a recibir no causará daños a sus trabajadores por causa del contenido previo del equipo a reparar.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de los propietarios de las Plantas (Superintendentes) y de los propietarios de cualquier equipo, el asegurar el cumplimiento de esta Política.

Es responsabilidad de los jefes de los departamentos de Servicios (Mantenimiento, Ingeniería, Construcción, etc...) asegurarse de que todo el personal supervisado por ellos, incluso los contratistas, conoce, entiende y exige la aplicación de esta Política.

Es responsabilidad del operador de planta que que da el permiso de trabajo para el traslado, preparar el equipo y colocar la tarjeta que asegura que el equipo está preparado.

El responsable de Mantenimiento/Construcción que supervisa la limpieza fuera de planta es responsable de colocar la tarjeta que asegura que el equipo está preparado.

Es responsabilidad del ejecutor que acepta el permiso de trabajo como "responsable contratista" verificar que el equipo lleva colgada la tarjeta que indica que se puede realizar un traslado seguro y de manipular el equipo sólo si la tarjeta indica que el equipo ha sido lavado, vaporizado ó purgado.

En otros casos, es responsabilidad del almacenero, supervisor de construcción ó del transportista asegurarse de que el equipo lleva colgada la tarjeta y que indica que se puede realizar un traslado seguro.

El Departamento Propietario o Emisor deberá poseer procedimientos para la preparación de equipos y de los tratamientos que son aplicables. Como medio de anotación y registro del estatus de equipos tratados es aceptable usar el e-logbook, por parte de la Planta, al igual que lo es el Informe de Intervención para Mantenimiento. (Planta/Mantenimiento/Almacén)

4. POLITICA DE TRASLADO DE EQUIPOS

Cualquier equipo que deba ser trasladado ya sea a un taller de mantenimiento (externo o interno) ya sea a un lugar de almacenamiento, deberá ser preparado de manera que se asegure que queda libre de los riesgos relacionados con materiales inflamables, explosivos, corrosivos, tóxicos, etc.... que haya contenido durante su uso.

PROCEDIMIENTO

4.1. Se adoptará el procedimiento de operación adecuado para la purga y la limpieza, que dependerá del tipo de materiales que el equipo haya contenido, pudiendo ser necesario :

- realizar lavados con agua fría, caliente ó con vapor, (Planta)
- efectuar la inertización con nitrógeno ó con CO₂, (Planta)
- soplado ó purgado con aire, etc...(Planta)

En algunos casos, el tratamiento a efectuar puede ser delegado en una empresa contratista de servicios. (Planta/Mantenimiento)

El Departamento Propietario (Emisor), ó el tratador contratado, realizará las comprobaciones de mezcla explosiva, pH de las aguas de lavado, concentración de productos tóxicos, etc... previamente a la colocación de la Tarjeta de Traslado sobre el equipo.

Los análisis ó verificaciones citados anteriormente deberán mostrar la inexistencia de mezclas explosivas, concentraciones no permitidas de productos tóxicos, pH alcalinos ó ácidos, etc.... en el equipo en cuestión.

En los casos excepcionales en que se conozca la existencia de zonas, puntos bajos ó altos, a los que quepa la posibilidad de no haber alcanzado bien con la limpieza, se hará mención expresa de esta circunstancia identificando perfectamente dichos puntos en la Tarjeta de Traslado y avisando de su peligro potencial. (Planta)

4.2. El Departamento Propietario es el responsable de rellenar la Tarjeta de Traslado de Equipos y de adjuntarla al equipo a trasladar. (Planta)

La Tarjeta de Traslado de Equipos es el lazo de comunicación entre el Dpto. Emisor y el Receptor y deberá contener toda la información necesaria para comunicar al Receptor la situación del equipo y los peligros a los que puede estar expuesto cuando recepciona dicho equipo. (Planta)

4.3. Los equipos provenientes de demoliciones ya sea para su reutilización o para desguace, deberán ser trasladados de la misma manera, ó sea, limpiados y debidamente etiquetados por el Dpto. Propietario previo al transporte hacia su destino. (Planta)

4.4. Los equipos que tengan que ser transportados a otros departamentos para ser limpiados, deberán prepararse adecuadamente para su transporte con objeto de evitar fugas o derrames de cualquier tipo de producto peligroso. (Planta/Mantenimiento-DO)

Deberán ir provistos asimismo de la correspondiente Tarjeta de Traslado perfectamente cumplimentada, con los riesgos que aún pueda presentar el equipo, antes de ser transportados. (Planta)

Cuando el departamento que realiza la limpieza es Mantenimiento, previamente a su entrega a otro grupo : Almacén, chatarrero,... renovará la tarjeta recibida con el equipo indicando el nuevo tratamiento de preparación que ha recibido. (Mantenimiento-OC)

4.5. El transporte de equipos con residuos de productos peligrosos cuya limpieza sea imposible de efectuar con los medios disponibles en el Dpto. Emisor, se realizará solamente cuando el Propietario del Equipo (Emisor) y el Supervisor del Dpto. Receptor hayan editado procedimientos especiales para llevar a cabo el traslado en condiciones de Seguridad. (Planta/Mantenimiento/Construcción)

Las precauciones adicionales deberán especificarse también en la Tarjeta de Traslado de dicho equipo. El Departamento de Seguridad puede asesorar en casos de difícil solución.

- 4.6. Los responsables del departamento receptor, el personal encargado del transporte de equipos y el personal de Almacén en casos de equipos que son enviados a reparación exterior, pueden objetar la aceptación de los equipos si no cumplen con lo establecido en esta Política.
- 4.7. El Dpto. Receptor debe atenerse a las restricciones especificadas por el Dpto. Emisor sobre el tipo de trabajo a realizar en el equipo de traslado. Si el Dpto. Receptor se va a hacer cargo del equipo de traslado, convirtiéndose en su propietario, deberá tener en cuenta la información que figura en la Tarjeta de Traslado y, además, asumirá todas las responsabilidades que, como Propietario, le corresponden sobre el equipo en cuestión.
- 4.8. La información dada en una Tarjeta de Traslado de Equipos sólo puede ser modificada por la persona que firmó originalmente la tarjeta ó por persona conocedora del equipo y los riesgos de su contenido perteneciente al depto propietario.
- 4.9. Cuando se vaya a realizar trabajos en caliente sobre equipos que posean la TARJETA DE TRASLADO DE EQUIPOS, además de comprobar que en la tarjeta se indica que se pueden realizar este tipo de trabajos, el Dpto. Receptor tomará todas las precauciones necesarias para que el trabajo pueda realizarse con seguridad (contactando con el Dpto. Emisor en caso de dudas). (Mantenimiento/Construcción)
- 4.10. En los trabajos a realizar sobre los equipos provenientes de demoliciones, se tomarán precauciones especiales por el riesgo implícito que estos equipos representan. Se nombrará un Supervisor de la especialidad, suficientemente cualificado, para dirigir estos trabajos el cual deberá conocer los peligros que los equipos en cuestión puedan representar (desorción de materiales inflamables mientras se realizan trabajos en caliente, existencia de puntos muertos en zonas inaccesibles para los detectores de gases, existencia de líquidos o gases atrapados, etc...). Dicho supervisor establecerá las precauciones adicionales a tomar en cada uno de los casos. (Mantenimiento/Construcción)

NOTA:

Durante las operaciones de limpieza RECORDAR :

- Hay que establecer la gestión y el tratamiento que llevarán los residuos de las purgas y lavados : en algunos casos deberán ser tratados como residuos químicos y no tirarse en los drenajes pluviales. (Planta/Mantenimiento/Construcción/EH&S)
- Los equipos mantenidos fuera de operación durante largo tiempo y almacenados en campas, pueden tener atmósferas explosivas debido a la desorción de estos productos de las paredes de estos equipos.

Validación

Este procedimiento fue validado para un mejor conocimiento del trabajo por:

LA INDUSTRIA

Esta Política se considera de mínimos. Las Plantas establecidas en el Site de Tarragona podrán definir requisitos y procedimientos específicos de aplicación, siempre que éstos sean más restrictivos que los definidos por la presente Política.

Aprobaciones

Este procedimiento fue aprobado por:

Responsable

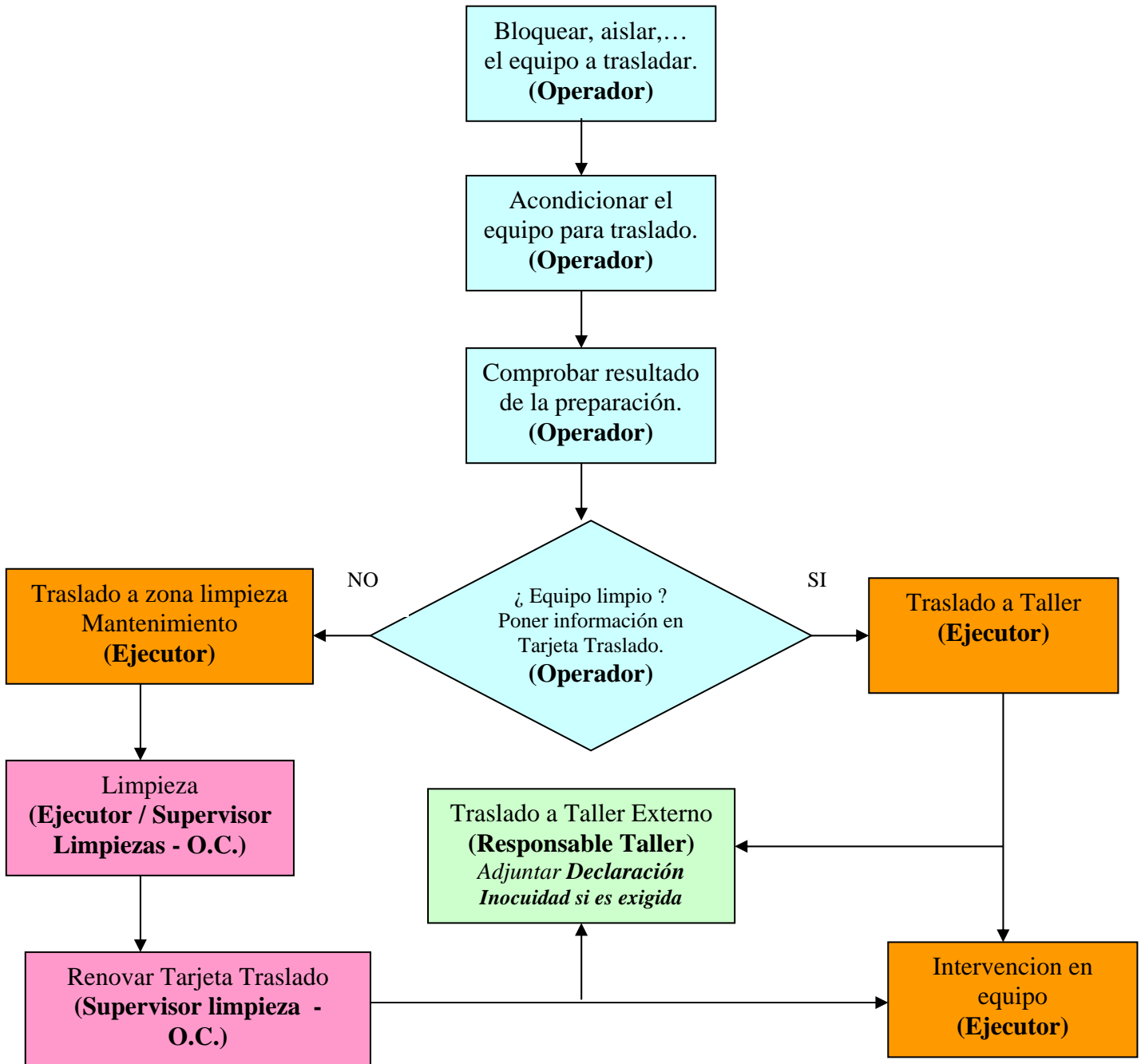
ANEJO: Tarjeta de Traslado de Equipos

**TARJETA DE TRASLADO
DE EQUIPOS**

1. Esta tarjeta no debe ser retirada, ni su contenido modificado más que por la persona que la rellenó y firmó inicialmente o por su representante autorizado.
2. Antes de realizar ningún trabajo en este equipo, leer cuidadosamente la información que figura en esta tarjeta y atenerse a ella.
3. La inobservancia de las normas de uso de las tarjetas de traslado de equipos será disciplinariamente sancionada.

PLANTA:	EQUIPO:
PRODUCTO QUE CONTIENE ESTE EQUIPO:	
PROPIEDADES (SEÑALAR LO APLICABLE):	
<input type="checkbox"/> INFLAMABLE	<input type="checkbox"/> TOXICO
<input type="checkbox"/> CORROSIVO	<input type="checkbox"/>
EQUIPO (SEÑALAR LO APLICABLE):	
<input type="checkbox"/> LAVADO CON	
<input type="checkbox"/> VAPORIZADO	
<input type="checkbox"/> PURGADO	
INSTRUCCIONES ESPECIALES:	
<input type="checkbox"/> SI	(Solo para traslado al
<input type="checkbox"/> NO	lugar de limpieza)
<input type="checkbox"/>	
TIPO DE TRABAJO PERMITIDO:	
(Tachar lo no aplicable)	
TRABAJO EN CALIENTE / TRABAJO SEGURO	
EXPLOSIVIDAD	POR
	FECHA
COLOCADO POR:	
FECHA:	
PRECAUCIONES ESPECIALES:	

Diagrama De Flujo



EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

Clasificación Trabajo rutinario

Introducción Este procedimiento pretende ser una pauta, a ser usada por personal cualificado.
Esta práctica cubre los requerimientos generales para el ajuste y operación de los equipos e instrumentos necesarios para desarrollar la prueba.

REFERENCIAS

- * Última edición del Nacional Board Inspection Code;
American National Standard ANSI / NB – 23;
ASTM E 1003 (método de prueba estándar para pruebas de fugas hidrostáticas); ASME Código de la sección VIII, División 1, UG-99 & UG-102; u otro código nacional equivalente.
- * Handbook de pruebas no destructivas, 2nda Edición, Vol 1, “Prueba de fugas” Editado por Robert C. McMaster.
- * “Especificaciones para la calidad del agua usada para las pruebas hidrostáticas”.
- * “Informe de la prueba hidrostática”.
- * Criterio global de ingeniería.

**Riesgos
(análisis PIA)**

En la tabla adjunta se listan los riesgos potenciales con sus precauciones asociadas, a tener en cuenta antes del inicio del trabajo. (Consideraciones de seguridad, toxicidad, exposición y medioambiente.)

Cuándo

Riesgo	Precaución
DIAS DE LLUVIA O EN CONDICIONES DE ALTA HUMEDAD.	No es aconsejable realizar pruebas hidráulicas, en días de lluvia o en condiciones de alta humedad, por la dificultad de observar posibles fugas. Por aumentar los riesgos de caída, al tener que trabajar en estructuras metálicas mojadas.
EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS. CONTACTOS TÉRMICOS. FALTA DE ILUMINACIÓN.	Como métodos de medida y evaluación de ambientes térmicos moderados y externos para los trabajos, se calculará cuando sea necesario el valor del índice, muy caluroso, caluroso, fresco y frío. Se utilizarán las prendas de protección personal adecuadas para los trabajos que se realicen y productos que se manipulen. La iluminación de zonas de trabajo exteriores o interiores se pueden realizar con lámparas de 220V, evitándose que no estén situadas al alcance de la mano. Utilizar separador de circuitos.

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

Dónde

EQUIPO DE PRESURIZACIÓN INADECUADO O SE PONGA EN MARCHA.	<p>Equipo impulsor compuesto con bomba de agua con las relaciones adecuadas de presión y caudal, y culata especial ultra presión.</p> <p>Una válvula de seguridad o de venteo debidamente dimensionada y calibrada debe ser usada a la fuente de presión, para proteger sistemas durante la prueba.</p> <p>Es obligatorio un dispositivo para desalojar líquido si el equipo se deja desatendido durante la prueba.</p> <p>Colocar tarjetas rojas de peligro en los mandos de accionamiento y comprobar que no arranca.</p>
QUEMADURA POR CONTACTO CON EL VAPOR O CONDENSADO Y CON SUPERFICIES CALIENTES.	Colocar mantas de aislamiento en todas las superficies calientes del entorno de trabajo que sea necesario.
RIESGO DE CAIDA POR IRREGULARIDADES DEL PISO: TUBERÍAS, VÁLVULAS, ETC.	<p>Comprobación previa y montaje si fuera necesario de plataforma de trabajo, que permita trabajar sin riesgo de caídas o golpes.</p> <p>Situarse siempre en posición segura y estable, sin riesgo de caídas. Asegurarse siempre de que existe un camino de salida despejado.</p>
TRABAJO EN ALTURAS.	Utilizar el andamio apropiado y en caso necesario el cinturón de Seguridad.
POSIBLES RESBALONES.	<p>Tirar absorbente en la zona de trabajo.</p> <p>Evitar la caída de fluidos al suelo, empleando cubos.</p>
POSIBLE FUGA DEL FLUIDO PRESURIZADO.	<p>Proteger las zonas de cierre y conexión, mediante la colocación de una pantalla metálica de protección en cada zona.</p> <p>Acordonar la zona de trabajo.</p> <p>Evitar la presencia de operarios alrededor de la zona de pruebas, solo habrá los necesarios para proceder a las acciones determinadas.</p> <p>No reapretar nunca los espárragos, para evitar la fuga, mientras el equipo se mantenga presurizado.</p> <p>Utilizar pantalla facial.</p> <p>No situarse, delante de la posible proyección violenta o línea de tiro.</p>
EL TEST DE PRESIÓN NO DEBE SUPERAR LA PRESIÓN DE PRUEBA ADMITIDA.	<p>Instalar los manómetros calibrados y revisados por Preventivo.</p> <p>Averiguar la presión de prueba y asesorarse de las diferentes fases a realizar para la presurización y despresurización, con ayuda de Mantenimiento Preventivo Estático (MPE).</p>

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

Cómo

EXPLOSIÓN E INCENDIO.	Se redactarán procedimientos mecánicos específicos catalogados como críticos para Trabajos RIE, para este tipo de trabajos.
POSIBLE GOLPE A PILARES, PAREDES, SOPORTES ETC., AL UTILIZAR ALGÚN MEDIO DE TRANSPORTE DE LA PIEZA.	Sobre el uso de carretillas. Sobre traslado de equipos. Vigilar cuidadosamente los diferentes movimientos de la carretilla y asegurar la posición de la misma al realizar cualquier maniobra.
ASENTAMIENTO DE LAS LENTEJAS O BRIDAS INADECUADO.	Verificar las roscas, asientos de bridas y lentejas antes de montar. Verificar el paralelismo entre bridas y dar el par de apriete adecuado a los espárragos.
CAÍDA DE PIEZAS O ACCESORIOS AL SUELO O SOBRE EL OPERARIO Y POSIBLES GOLPES O CORTES EN LAS MANOS Y ANTEBRAZOS.	Vigilar cuidadosamente la maniobra de sujeción y conexión. Eliminar rebabas y huellas en bridas y lentejas, en caso necesario mecanizar la superficie deteriorada. Utilizar guantes de seguridad. Retirar de la zona de trabajo todos los útiles, herramientas, accesorios y materiales sobrantes, antes de proceder a la prueba hidráulica. Utilizar los medios adecuados de carga y transporte, tales como la grúa, carretilla, estrobos, etc., para efectuar la maniobra correctamente. Realizar el Trabajo con la postura adecuada espalda o tronco recto, pies próximos a la carga, buscar el efecto extensor de las piernas, espirando en el momento de realizar un esfuerzo. Evitar las improvisaciones o realización de los trabajos con prisas o precipitaciones sin prever las medidas necesarias antes y durante la realización de los trabajos.
SALIDA BRUSCA DE LA LLAVE O GOLPEARSE AL AFLOJAR TUERCAS O PERNOS.	Utilizar las herramientas adecuadas. Fijar la llave y asegurar la posición de las manos y cuerpo, antes de realizar la acción. Evitar la presencia de operarios en la zona, donde se realice el apriete de los espárragos con la máquina hidráulica, solo habrá los necesarios.

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

Quien	ACONDICIONAR LA ZONA DE TRABAJO. ECOLOGIA, HIGIENE INDUSTRIAL.	Limpiar con agua todas las herramientas, mecanismos e útiles que se hayan utilizado en el proceso de desmontaje e inspección del equipo. Recoger restos de material, útiles y herramientas propias del trabajo realizado. Asegurar la no existencia de fluidos en el suelo tirando absorbente en la zona de trabajo. Verter residuos en recipientes señalados en planta.
	PELIGROS NO CUBIERTOS O NO IDENTIFICADOS EN ESTE APARTADO.	En caso de que advierta un peligro o riesgo no cubierto por este apartado, pare el trabajo, y contacte con el técnico de seguridad de su empresa, y pida consejo a sus supervisores o técnicos de seguridad de la industria.

Si cualquier contacto o exposición a un peligro ocurre, repórtelo y busque ayuda y consejo a servicios médicos inmediatamente.

Equipo de protección

En la tabla adjunta se lista el equipo de protección personal requerido para la realización del trabajo. Si no se dispone de este material de seguridad, contactar con el técnico de EH&S

Equipo de protección	Disposición
Casco, gafas, zapatos de seguridad, protección auditiva, pantalla facial, guantes y ropa ignífuga antiestática.	Personal

Requisito Bloqueo / Tarjeta roja / Este trabajo precisa Bloqueo / Tarjeta roja.

Precauciones medioambientales/ gestión de residuos / Una vez finalizado el trabajo será preciso gestionar residuos.

Consideraciones de calidad / Este trabajo afecta la calidad del producto.

Herramientas / Lista de herramientas especiales que se precisan para la realización el trabajo

-

Plano de conjunto (opcional)

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

Consecuencias de la desviación del procedimiento (opcional) Es importante seguir este procedimiento sin desviaciones. De no ser así, existe la posibilidad de:

- Fugas / Derrames.
- Lesiones

Personal necesario Recomendación del personal necesario para realizar el trabajo.

Rol	Cantidad
Total	__ personas

Preparación del trabajo (opcional) Las siguientes tareas pueden ser realizadas con antelación a la ejecución del trabajo.

	Tarea
1	Leerse el procedimiento detenidamente.
2	Cumplimentar el permiso de trabajo y tarjeta PTA.
3	Señalizar la zona de trabajo con cinta bicolor.
4	Disponer de las herramientas necesarias antes de ejecutar el trabajo
5	Comprobar antes de empezar el trabajo que las piezas de repuesto coinciden con las que deben utilizarse.
6	Cada operario se colocará su equipo de protección personal, teniendo en cuenta, la evaluación de riesgos del trabajo que se encuentra en este procedimiento.
7	Inspeccionar lugar de prueba y valorar posibles riesgos, en la ejecución del trabajo que no estén incluidos en este procedimiento y comunicarlos a su superior o a su técnico de seguridad.
8	Asegurarse de que las mangueras que se usen estén revisadas

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

1. INSPECCIÓN PREVIA.

	Acción	Verificado
1	EQUIPAMIENTO PARA LA PRUEBA: para los ajustes de manómetros para la prueba, se precisa certificado ENAC para empresas externas.	
2	Inspeccionar bomba para asegurar que las mangueras y accesorios están en buenas condiciones.	
3	Inspeccionar manómetro de la bomba; asegurar que está al cero. La presión de la prueba debería ser aproximadamente el 60% del rango del manómetro. No aplicable para los manómetros de presión electrónicos digitales	
4	Se requieren dos manómetros para montar en el equipo a ser probado, sin aislamiento posible en cada manómetro, situar en cada lado del equipo bajo prueba.	
5	Cuando se conecta al equipo, usar siempre accesorios de características suficientemente resistentes para soportar la presión de prueba.	

2. TEST.

	Acción	Verificado
1	Firmar Permiso de Trabajo y cumplimentar el PTA.	
2	Llenar el equipo a ser probado con agua o el fluido de prueba aprobado.	
3	Purgar o ventear las posibles bolsas de aire (<i>flujo de líquido en punto alto en el sistema</i>).	
4	Confirmar que el equipo y el fluido están dentro del rango de Temperatura de prueba aprobados ($15^{\circ} \div 50^{\circ}\text{C.}$)	
5	Desconectar líneas de llenado y otros accesorios que no están diseñados para soportar la prueba hidrostática.	
6	Destornillar el regulador antes de abrir la válvula de globo (<i>válvula de cierre</i>) en la bomba de prueba.	
7	Abrir válvula de aislamiento.	

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Revisión nº
GENERAL

Procedimiento de trabajo Núm. 001

8	Girar el tornillo del regulador hasta llegar a 1/2 de la presión de prueba deseada. NOTA: <i>El regulador debe ser preajustado a las presiones deseadas, operando contra una válvula de descarga cerrada y observando el manómetro de la bomba.</i>	
9	Examinar los manómetros, para asegurar que no existe ninguna fuga que pueda crear una pérdida de presión.	
10	Continuar presurizando hasta llegar a la presión deseada.	
11	Parar la bomba.	
12	Cerrar la válvula de aislamiento y abrir la válvula de purga.	
13	El sistema debe mantener la presión durante el tiempo mínimo especificado, en los documentos de prueba globales para pruebas de clase C, clase F y clase M.	
14	Bajar la presión por debajo de 2/3 de la presión de prueba, y después inspeccionar visualmente todas las juntas y conexiones.	
15	Despresurizar las tuberías y equipos que han sido probados.	
16	Cerrar la válvula de aire al motor y el regulador de retorno a la bomba, después de finalizar la prueba.	

3. PROCEDIMIENTO

	Acción	Verificado
1	La presión del test debe estar basada en el código o standard de construcción original y las condiciones existentes del equipamiento. La temperatura del fluido de prueba no debería estar por debajo de 15 °C (60 ° F) para construcciones de acero al carbono excepto cuando esté aprobado por un ingeniero de materiales.	

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Revisión nº
GENERAL

Procedimiento de trabajo Núm. 001

2	La prueba hidrostática consiste en: a. Ingenieros de proceso cualificados establecen los parámetros de prueba, véase la ficha de intervención del equipo (p. ej. presión, pureza del fluido de prueba, temperatura y frecuencia del test). b. Llenar los Equipos de Proceso (PCE) con fluido de prueba, en las condiciones, temperatura y pureza correctas. c. Eliminar / quitar todo el aire retenido. d. Aplicar una presión a los PCE a través del fluido de prueba. e. Mantener la presión aplicada durante un periodo de tiempo predeterminado. f. Inspeccionar el PCE para visibles signos de perdidas una vez la presión y tiempo requeridos se han cumplido.	
3	Antes de hacer el test, comprobar todo.	

4. HERRAMIENTAS PARA LA PRUEBA.

	Acción	Verificado
1	El sistema de presurización debe ser capaz de llegar y mantener la presión requerida para el período de tiempo especificado. Esto puede ser una bomba manual o un sistema motorizado.	
2	Los manómetros deben tener establecidas identidades traceables: ✓ Identidad del manómetro. ✓ Fecha de calibración. ✓ Rango. ✓ Error, etc.	
3	Los manómetros deben ser capaces de resistir las presiones normales de prueba, y ser lo suficientemente precisos para registrar pequeñas bajadas de presión.	
4	Los manómetros deben ser fáciles de leer, y deben ser calibrados antes de cada prueba (Ver código ASME, sección VIII, División I, UG-102 u otro código nacional equivalente).	

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Revisión nº
GENERAL

Procedimiento de trabajo Núm. 001

5	El manómetro debe ser preciso en un 1% en la escala entera y debe poder leer, como mínimo 1.5x pero no más de 4x la presión máxima de prueba a ser usada.	
6	Se deben tomar precauciones para prevenir el sobre presionado de los equipos durante la fase de prueba.	

5. PREPARACIÓN.

	Acción	Verificado
1	La prueba hidrostática no es aconsejable realizar, en días de lluvia o en condiciones de alta humedad en áreas exteriores. Si, en áreas cubiertas y debidamente protegidas.	
2	Se debe usar balizado apropiado (<i>Ver Procedimiento de Balizamiento y señalización de Mto.</i>) y / o barricadas para proteger el personal en caso que se produzca algún fallo.	
3	Se deben poner purgas en todos los puntos altos de los Equipos de Proceso (<i>PCE</i>), en la posición en la cual se deba realizar la prueba, para purgar posibles acumulaciones de aire mientras se llena el <i>PCE</i> .	
4	Todos los aparatos o útiles de protección de sobre presiones, con una presión de venteo por debajo la presión máxima de prueba, deben ser quitados del sistema o cerrados antes del test.	
5	Se deben tener en cuenta los soportes estructurales y fundamentos del equipo a ser probado, para asegurar que puede soportar el peso de la prueba hidrostática.	
6	Los Equipos de Proceso (<i>PCE</i>) no diseñados para pruebas hidrostáticas, deben ser probados de otra forma.	
7	Antes de aplicar presión, el equipamiento para el test debe ser inspeccionado para ver que está apretado y todas las líneas de llenado de baja presión y otras pertenencias que no deben ser sometidas a la presión del test han sido desconectadas.	
8	Sería deseable realizar una prueba de estanqueidad (<i>neumática a baja presión</i>), antes de realizar la prueba hidrostática.	

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Revisión nº
GENERAL

Procedimiento de trabajo Núm. 001

9	Antes de realizar la prueba, todos los tornillos de las bridas deben ser apretados adecuadamente para soportar la presión de la prueba hidrostática.	
---	--	--

6. FLUIDO DE PRUEBA.

	Acción	Verificado
1	El tipo de fluido de prueba y su pureza, si es especificado, debe ser chequeado para cumplir con el procedimiento de la prueba preestablecido por el Ingeniero de <i>PCE</i> . En caso de usar agua como fluido de prueba.	
2	La temperatura del fluido de prueba, debe ser verificada para cumplir con el procedimiento de la prueba preestablecido por el Ingeniero de <i>PCE</i> .	
3	La presión de prueba no se debe aplicar, hasta que el recipiente y el fluido de prueba estén a la misma temperatura.	
4	Es recomendable que se mantenga la temperatura del recipiente durante la prueba hidrostática como mínimo 15 °C (30° F) por encima de la temperatura mínima de diseño del metal para minimizar el riesgo de fisuras.	

7. MÉTODO DE INSPECCIÓN.

	Acción	Verificado
1	Después de llegar a la presión de prueba, inspeccionar fugas en la superficie exterior.	
2	La presión de prueba debería ser mantenida durante un mínimo de una hora.	
3	Si el sistema no está diseñado para operar bajo una presión estable, realizar pulsaciones en el sistema, una o más veces después de cada ciclo de inspección completo, bajando la presión hasta un 50% por debajo de la presión final de prueba y volviéndola subir hasta la presión de prueba.	
4	Mantener la presión, a la presión de prueba para el periodo de tiempo especificado.	
5	Bajar la presión de prueba, hasta un nivel seguro antes de inspeccionar las evidencias de las fugas.	

EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN RECIPIENTES A PRESIÓN

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

6	Inspeccionar fugas en todas las juntas y conexiones.	
7	Una vez la presión y los requerimientos de tiempo se han satisfecho, el recipiente se debe inspeccionar visualmente en busca de signos de pérdidas.	
8	Si la temperatura de la prueba excede los 50 °C (120° F), es recomendable que la inspección del recipiente por pérdidas, sea retrasada hasta que la temperatura se reduzca hasta 50 °C (120° F) o menos.	

8. INTERPRETACIONES DEL TEST.

	Acción	Verificado
1	Cualquier evidencia de pérdida, p. Ej. Agua o humedad alrededor de una soldadura, es una evidencia que se ha descubierto un defecto.	
2	Todos los defectos deben ser eliminados y el área reparada. Posteriormente el equipo será sometido nuevamente a la prueba.	

9. POST TEST.

	Acción	Verificado
1	Después de drenar el fluido de la prueba hidrostática, abrir y cerrar todas las válvulas de bola integrales del Equipo de Proceso (PCE) y las válvulas macho dos veces, para permitir escapar de esas válvulas cualquier fluido atrapado.	

10. SECADO E INERTIZADO.

	Acción	Verificado
1	Secar el equipo con aire seco, caliente (<i>NO secar con aire caliente en equipos de acero inoxidable</i>) o nitrógeno, hasta alcanzar en el aire de salida, la sequedad adecuada.	
2	Mantener inertizado el equipo si se requiere, hasta su puesta en marcha.	

11. REGISTRO DE LA PRUEBA HIDRÁULICA.

	Acción	Verificado
1	Se debe registrar los datos de la prueba hidrostática en caso de ser posible.	
2	La siguiente información debe ser guardada en todas las pruebas hidráulicas. <ul style="list-style-type: none"> * Nombre del Técnico. * Nombre del Inspector. * Fecha y tiempo de inspección. * Descripción del equipamiento de la prueba. * Identidad de los manómetros y fecha de calibración. * Error de calibración en caso de ser mayor que 1%. * Identidad y localización de la parte inspeccionada. * Equipamiento especial. * Presión de prueba. * Tiempo de prueba mantenido. * Temperatura de prueba. 	
3	El informe completo de la prueba, se debe guardar como parte de los registros de los <i>PCE</i> .	

12. ESPECIFICACIÓN PARA CALIDAD DEL AGUA USADA PARA PRUEBAS HIDROSTÁTICAS.

ALCANCE:

Este documento es para ser suministrado a los proveedores de metallic process containment equipment (*PCE*). Es también aplicable en pruebas hidrostáticas "in situ" de *PCE* metálicos. No es aplicable en fiberglass reinforced plastic (FRP) u otros *PCE* no metálicos. Éste documento da los requerimientos para el agua usada para las pruebas hidrostáticas de *PCE* metálicos, y para limpiar y secar los *PCE* metálicos después de la prueba ¹.

	Acción	Verificado
1	El agua usada debe estar libre de sedimentos. <ul style="list-style-type: none"> a. Poner atención en quitar la materia en suspensión. b. Turbidez debida a los sedimentos debe ser menor que 10 NTU (Unidades Nephelometricas de Turbiedad). 	
2	El pH del agua debe estar entre 5.0 y 10.5.	

**EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN
RECIPIENTES A PRESIÓN**

Revisión nº
GENERAL

Procedimiento de trabajo **Núm. 001**

3	<p>Después de la prueba, los equipos probados con agua deben ser drenados y purgarlos limpiamente de agua del test.</p> <ul style="list-style-type: none">a. Enjugar el equipo, por el método de secado.b. No usar calor para secar equipos de acero inoxidable y aleaciones de níquel. Vapor y aire caliente se consideran como calor.c. Si purgar y secar son impracticables, pedir la aprobación del propietario para métodos alternativos como flushing con condensados o purgar con nitrógeno ².	
4	<p>Para acero inoxidable y equipos de aleaciones de níquel, la calidad del agua debe encontrar los siguientes requerimientos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Para estas situaciones donde los equipos pueden ser “wiped dry” o purgado limpiamente del agua del hidrottest, el agua no debe contener más de 200 mg/litro (200 ppm) de cloruro.b. El tiempo total que el agua puede estar en el equipo es de 3 días desde el principio de llenado hasta el vaciado y secado. Cuando no se puede cumplir con el tiempo límite, contactar con el propietario y pedir información del Ingeniero de materiales, o cumplir con los requerimientos del siguiente párrafo.c. Para situaciones donde el equipo no puede ser secado (por ejemplo camisas, tubos de intercambiadores de calor), el agua usada para la prueba no debe contener más de 20 mg/litro (20 ppm) cloruro. Ver párrafo 3.C ³.	
5	<p>El suministrador debe suministrar la certificación y el informe del laboratorio del agua de prueba antes de hacer la prueba. El agua de prueba, debe haber sido testada dentro de un periodo de 6 meses antes de la fecha del hidrottest. La muestra de agua testada debe haber sido tomada de la fuente de suministro de agua que será usada para el hydro-testing.</p>	

**Documentos
relacionados
(opcional)**

(Documentos, procedimientos, planos, etc.).

**EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN
RECIPIENTES A PRESIÓN**

Procedimiento de trabajo Núm. 001

Revisión nº
GENERAL

Título, Continuación

Firmas

Este procedimiento checklist fue completado por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

Gestión del documento

El presente procedimiento, esta archivado en copia impresa en el archivo de Taller y electrónicamente en WebEDMS.

Creación

Este procedimiento ha sido creado por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

Validación

Este procedimiento ha sido validado como la mejor manera de realizar el trabajo que cubre, por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

Aprobado

Este procedimiento ha sido aprobado por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

MOC

MOC#:

Fecha de aprobación:

**EJECUCIÓN PRUEBAS HIDRÁULICAS EN
RECIPIENTES A PRESIÓN**

Procedimiento de trabajo **Núm. 001**

Revisión nº
GENERAL

**Historia del
documento**

La siguiente tabla muestra los últimos cambios efectuados en este documento.

Los procedimientos críticos y de emergencia se revisaran anualmente, según se indica en la PUP.

Los procedimientos rutinarios o No rutinarios se revisaran cada 3 años.

Actualizaciones del documento se realizaran cuando sean necesarias.

Fecha	Rev. Núm	Solicitante	Revisado por	Cambios realizados

TABLA GENERAL DE PARES DE APRIETE - MÉTRICA Y WHITWORTH

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	PAR DE APRIETE M_A (m·kg) COEFICIENTE DE ROZAMIENTO = 0,12 50% LIMITE ELÁSTICO			
	5.6	8.8	10.9	12.9
M . 8	0,9	2	2,5	2,7
M . 10	1,5	3	4,5	5
M . 12	2,5	5	7,5	9
M . 14	4	8,5	12	14,5
M . 16	6,5	13	18	25
M . 18	8,5	18	25	30
M . 20	12	25,5	35	42
M . 22	15,5	34	47	56
M . 24	20	45	61	73
M . 27	29,5	64	88,5	106
M . 30	40	89	121	145
M . 33	54	121	162	195
M . 36	70	153	209	252
M . 39	89	199	270	325
M . 42	110	245	334	403
M . 45	138	305	414	499
M . 48	170	369	503	607

DIÁMETRO NOMINAL [inch] UNC / 8 UN	PAR DE APRIETE M_A (m·kg) COEFIC. DE ROZAMIENTO = 0,12 50% LIMITE ELÁSTICO
	ASTM A 193 B7 A 320 L7
3/8"	3
1/2"	7
9/16"	10
5/8"	14
3/4"	25
13 / 16"	32
7/8"	39
1"	59
1 1/8"	85
1 1/4"	118
1 3/8"	158
1 1/2"	207
1 5/8"	266
1 3/4"	334
1 7/8"	412
2"	497
2 1/8"	660

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV. POR	APROB. POR

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico N° 5108

GENERICICO

Clasificación

Trabajo crítico/Checklist Trabajo No rutinario/Checklist Trabajo rutinario

Introducción

Este procedimiento no excluye a los procedimientos concretos de ejecución que existan.

Este procedimiento pretende ser una pauta, a ser usada por personal cualificado.

Este procedimiento genérico es válido para montaje y desmontaje de componentes de equipos o líneas en planta tales como **lentejas, discos ciegos, discos deslizantes, zunchos, placas de orificios, discos de ruptura, purgadores, líneas de transporte neumático y otros componentes varios de equipos.**

Riesgos (análisis PIA)

En la tabla adjunta se listan los **POSIBLES** riesgos potenciales **SEGÚN TRABAJO A REALIZAR** con sus precauciones asociadas, a tener en cuenta antes del inicio del trabajo. (Consideraciones de seguridad, toxicidad, exposición y medioambiente.)

Cuándo

Dónde

Riesgo	Precaución
QUE EL EQUIPO SE PONGA EN MARCHA.	Bloquear con candado el carro o fusibles. Colocar tarjetas rojas de peligro en los mandos de accionamiento y comprobar que no arranca.
AL DESPRESURIZAR LA LÍNEA, POSIBLE GOLPE DE FLUIDO SOBRE EL OPERARIO.	Verificar el cierre de las válvulas de aspiración e impulsión. Verificar existencia de tarjetas rojas de peligro en las válvulas de aspiración y descarga.
APERTURA DE LÍNEAS Y EQUIPOS CON PRODUCTO PIROFÓRICO.	Usar el traje aluminizado.
FALTA DE ILUMINACIÓN	Programar el trabajo y prever iluminación adicional o equipo portátil.
CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	Evitar realizar los trabajos en condiciones adversas.
QUEMADURA POR CONTACTO CON VAPOR O CONDENSADO Y CON SUPERFICIES CALIENTES	Colocar mantas de aislamiento en todas las superficies calientes del entorno del trabajador en que sea necesario.
FUGAS EN EL EMBRIDAJE AL PONER DE NUEVO EN SERVICIO LA LÍNEA, POR DEFICIENTE MONTAJE.	Montar disco y junta adecuada. Realizar el apriete de los espárragos en cruz y con el par adecuado. Verificar el paralelismo entre bridas.
GOLPES, CAIDAS, CONTACTOS CON FLUIDOS TÓXICOS O CORROSIVOS COMO CONSECUENCIA DE ENCONTRARSE EN LA LINEA DE FUEGO.	Al abrir, separar líneas, bridas, aflojar / apretar pernos etc., comprobar que estamos fuera de la línea de fuego. Avisar siempre a compañeros del posible riesgo al encontrarse en una zona que pueda poner en peligro su integridad al estar ejecutando su trabajo.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico N° 5108

GENERIC

Cómo

<p>GOLPEARSE CON LA LLAVE AL AFLOJAR LOS ESPÁRRAGOS Y REALIZAR ESFUERZOS ANORMALES.</p>	<p>Utilizar las herramientas adecuadas y seguras. Utilizar desincrustante donde se permita. Utilizar guantes, asegurar y fijar la llave, así como la posición de las manos y cuerpo, antes de proceder al destensionamiento de los espárragos.</p>
<p>POSIBLES GOLPES, RESBALAR Y CAER.</p>	<p>Evitar la caída de fluidos al suelo, empleando cubos y tirar tierra absorbente en la zona de trabajo si estos caen. Limpiar la zona de trabajo, para asegurar que no hay ningún derrame.</p>
<p>ESTROBADO E IZADO.</p>	<p>Todos los grilletes, cáncamos y estrobos estarán perfectamente identificados con sus certificados de origen correspondientes, de no ser así una ECA certificará su buen estado. Los grilletes y estrobos deberán estar homologados y llevar la marca de conformidad CE. No situarse bajo el equipo durante el izado, utilizar cuerdas para dirigir los desplazamientos del equipo.</p>
<p>RIESGOS DE ATRAPAMIENTO.</p>	<p>Tratar de prever movimientos intempestivos de los elementos en movimiento Uso de guantes de seguridad para evitar cortes, y prestar atención para que el guante no pueda ser la causa del atrapamiento</p>
<p>GOLPES, CAÍDA DE PIEZAS, ÚTILES Y ACCESORIOS EN EL TRASLADO DESDE PLANTA A TALLER O VICEVERSA CON LA CARRETILLA.</p>	<p>Véase sobre el uso de carretillas. Véase sobre traslado de equipos. Vigilar cuidadosamente los diferentes movimientos de la carretilla y asegurar la posición de la misma al realizar cualquier maniobra.</p>
<p>TRANSPORTE DE CARGAS E INCORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL PUENTE GRÚA.</p>	<p>Asegurarse siempre que la carga se encuentra perfectamente enganchada antes de elevarla y el cierre del gancho cerrado. Elevar las cargas siempre en vertical, nunca en sentido oblicuo. Verificar antes de elevar, el estado físico del estrobo y carga que le corresponde. Evitar pasar las cargas sobre los trabajadores y no situarse en la vertical de las cargas, mientras se manipula con ellas. Véase sobre Inspecciones de Equipos y Elementos de Izado.</p>
<p>QUEMADURA POR CONTACTO CON EL VAPOR O CONDENSADO Y CON SUPERFICIES CALIENTES.</p>	<p>Colocar mantas de aislamiento en todas las superficies calientes del entorno del trabajador en que sea necesario.</p>

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico N° 5108

GENERIC

Quien	INTERFERENCIAS CON OTROS TRABAJOS	Coordinar con producción que no haya otros trabajos en ese equipo.
	LIMPIEZA DE ÁREA.	Recoger restos de material, accesorios y herramientas propias del trabajo realizado.

AL TENER QUE MANIPULAR EN PLANTA, SE PROCEDERÁ SEGÚN MANUAL DE SEGURIDAD.

1	Desenergización eléctrica del equipo.
2	Inspección de equipos y elementos de izado
3	Colocación de tarjetas rojas de peligro y amarillas informativas.
4	Permisos de trabajo.
5	Apertura de líneas y equipos

Equipo de protección

En la tabla adjunta se lista el equipo de protección personal requerido para la realización del trabajo. Si no se dispone de este material de seguridad, contactar con el técnico de EH&S

Equipo de protección	Disposición
Casco, gafas y zapatos de seguridad, guantes y ropa ignífuga – antiestática, protección auditiva y googles en lugares donde esté indicado su uso.	Personal
Explosímetro (si el trabajo lo requiere)	Personal
Arnés de seguridad (si el trabajo es en altura o hay entrada en espacio confinado)	Personal
Pantalla facial (si el trabajo lo requiere)	Personal
Traje aluminizado (<i>Apertura líneas y equipos con producto pirofórico</i>).	Personal

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico N° 5108

GENERICO

Requisito Bloqueo/ Tarjeta roja

Este trabajo precisa Bloqueo / Tarjeta roja. / Depende del trabajo a realizar

Precauciones medioambientales/ gestión de residuos

Una vez finalizado el trabajo será preciso gestionar residuos. / Depende del trabajo a realizar

Consideraciones de calidad

Este trabajo Afecta la calidad del producto. / Depende del trabajo a realizar

Herramientas

Lista de herramientas especiales que se precisan para la realización el trabajo

Personal necesario

Recomendación del personal necesario para realizar el trabajo.

Función	Cantidad
MECÁNICO	Los necesarios según trabajo a ejecutar
Total	personas

Preparación del trabajo

Las siguientes tareas pueden ser realizadas con antelación a la ejecución del trabajo.

	Tarea
1	Obtener OT.
2	Leerse el procedimiento detenidamente.
3	Disponer de las herramientas necesarias antes de ejecutar el trabajo
4	Comprobar antes de empezar el trabajo que las piezas de repuesto coinciden con las que deben utilizarse

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico N° 5108

GENERIC

1. DESMONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

	Acción	Verificado
1	Rellenar permiso de trabajo incluyendo el nombre de todos los ejecutores del trabajo a realizar.	
2	Verificar si hay material de repuesto en almacén si es necesario para el trabajo. Normalmente está indicado en la OT o ver en MSMS.	
3	Ir al cuadro de control para firmar el permiso y ser autorizado a ejecutar el trabajo.	
4	Ir a ver el equipo con el operador de planta.	
5	Si hay aislamiento del equipo comprobar que éste, esté conforme con el trabajo a realizar (tarjetas rojas, candados...) Si es necesario aislamiento propio del ejecutor (tarjetas rojas, candados...) éste se incluirá en el máster.	
6	Informarse a través del operador de planta el contenido de las líneas de proceso propias de cada equipo, valorando los posibles riesgos que de ellas deriven. Según trabajo ha realizar verificar que el equipo esté purgado, despresurizado, etc.	
7	Firmar el permiso tanto por el operador de planta como por el ejecutor o ejecutores del trabajo a realizar.	
8	Evaluación de riesgos en campo. Rellenar Tarjeta PTA.	
9	Si es necesario, balizar la zona.	
10	Proceder a la ejecución del trabajo según OT. Comprobar siempre si el trabajo a realizar posee un procedimiento concreto de ejecución.	
11	Desmontar protecciones y calorifugados si los tiene.	
12	Desvincular bridas de alimentación, descarga y tubbings (según sea). Poner discos ciegos según necesidad.	
13	Desacoplar los elementos mecánicos según necesidad. <i>NOTA: Ver manual del equipo y documentación del fabricante</i>	
14	Sacar tornillos de anclaje del equipo.	
15	Asesorarse sobre el peso del equipo (ver manual del fabricante o MAINS).	

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico N° 5108

GENERICICO

16	Si el equipo debe ser izado, eslingar o estrobar de forma equilibrada y segura, montar cáncamos.	
17	Depositar en palet o plataforma y trasladar a taller.	
18	Si el equipo se traslada a taller mecánico, este tiene que llevar consigo su tarjeta de traslado de equipos correspondiente, debidamente cumplimentada por operación.	
19	Si se ha substituido el equipo por uno de repuesto, se rellenará la tarjeta de Material a Recuperar debidamente cumplimentada por los ejecutores del trabajo.	

2. MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPOS O LINEAS EN PLANTA.

	Acción	Verificado
1	Si el equipo debe ser izado, eslingar o estrobar de forma equilibrada y segura utilizando el medio de elevación adecuado.	
2	Posicionar, nivelar y abrochar al bastidor.	
3	Acoplar los elementos mecánicos. <i>NOTA:</i> <i>Ver manual del equipo y documentación del fabricante</i>	
4	Vincular bridas, comprobar paralelismo entre ellas y pares de apriete, y tubbings aguas arriba y abajo. (Según necesidad).	
5	Rellenar niveles de todos los fluidos del equipo (según necesidad).	
6	Comprobar que el equipo está bien alineado respecto a sus componentes mecánicos.	
7	Dejar el lugar ordenado y limpio.	
8	Normalizar master de aislamientos.	
9	Revisar checklist del procedimiento.	
10	Una vez acabada la ejecución del trabajo avisar a operación por si fuera necesario hacer prueba del equipo.	
11	Entregar equipo a planta	
12	Cerrar permiso de trabajo y cumplimentar el informe de intervención del equipo.	

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico N° 5108

GENERIC

NOMBRE INDUSTRIA	C H E C K L I S T		
	VERIFICADO		
	SI	FECHA	
El propio procedimiento se considera como checklist. Adjuntarlo debidamente cumplimentado al informe de intervención.			

- ❖ **PARA COMENTARIOS, UTILIZAR EL INFORME DE INTERVENCIÓN.**
- ❖ **UNA VEZ CUMPLIMENTADO, ADJUNTAR AL INFORME DE INTERVENCIÓN.**

DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPONENTES DE EQUIPO O LINEAS EN PLANTA

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico Nº 5108

GENERIC

Firmas

Este procedimiento checklist fue completado por:

(Nombre/función)

(Fecha)

(Nombre/función)

(Fecha)

(Nombre/función)

(Fecha)

(Nombre/función)

(Fecha)

Gestión del documento

El presente procedimiento, esta archivado en copia impresa en el archivo de Taller y electrónicamente en WebEDMS.

Creación

Este procedimiento ha sido creado por:

Ingeniero Oficina técnica

(Nombre/función)

(Fecha)

Validación

Este procedimiento ha sido validado como la mejor manera de realizar el trabajo que cubre, por:

Tecnólogo

(Nombre/función)

(Fecha)

Aprobado

Este procedimiento ha sido aprobado por:

Ingeniero de tecnología

(Nombre/función)

(Fecha)

MOC

MOC#:

Fecha de aprobación

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

Clasificación Trabajo No rutinario/Checklist

Introducción Este procedimiento pretende ser una pauta, a ser usada por personal cualificado.

Riesgos (análisis PIA) En la tabla adjunta se listan los riesgos potenciales con sus precauciones asociadas, a tener en cuenta antes del inicio del trabajo. (Consideraciones de seguridad, toxicidad, exposición y medioambiente.)

Cuándo

Riesgo	Precaución
SALIDA A PRESIÓN Y TEMPERATURA AL SEPARAR LAS BRIBAS DE CONEXIÓN DE VALVULAS DE SEGURIDAD	Verificar que las válvulas de bloqueo estén cerradas y con tarjeta roja o se han puesto discos de aislamiento. Verificar válvulas de purgas abiertas y asegurar que no están obstruidas. Minimizar tiempo de línea abierta.
RIESGO DE INTOXICACIÓN POR INHALACIÓN DE PRODUCTOS MUY TÓXICOS, TÓXICOS O NOCIVOS PARA LA SALUD.	Verificar siempre el producto de la línea que da a la válvula de seguridad. Según producto usar mascarilla o equipo de respiración autónomo acorde con producto.
RIESGO DE ELECTROCUCIÓN.	Aislamiento de fuentes de energía mediante tarjetas rojas o tarjetas amarillas informativas.
Dónde GOLPEARSE CON LA LLAVE AL AFLOJAR LOS ESPÁRRAGOS Y REALIZAR ESFUERZOS ANORMALES.	Utilizar las herramientas adecuadas y seguras. Utilizar desincrustante donde se permita. Utilizar guantes, asegurar y fijar la llave, así como la posición de las manos y cuerpo, antes de proceder al destensionamiento de los espárragos. En el traslado de las válvulas el operario, evitará de no levantar cargas superiores a los 20 Kg.
GOLPES, CAÍDA DE PIEZAS, ÚTILES Y ACCESORIOS EN EL TRASLADO DE VÁLVULA SE SEGURIDAD AL TALLER DE LA INDUSTRIA O DEL CONTRATISTA Y VICEVERSA CON CARRETILLA O CAMIÓN GRÚA.	Véase sobre el uso de carretillas. Véase sobre traslado de equipos. Vigilar cuidadosamente los diferentes movimientos de la carretilla y asegurar la posición de la misma al realizar cualquier maniobra.
TRANSPORTE DE CARGAS E INCORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL CAMIÓN GRÚA.	Asegurase siempre que la carga se encuentra perfectamente enganchada antes de elevarla y el cierre del gancho cerrado. Elevar las cargas siempre en vertical, nunca en sentido oblicuo. Verificar antes de elevar, el estado físico del estrobo y carga que le corresponde. Evitar pasar las cargas sobre los trabajadores y no situarse en la vertical de las cargas, mientras se manipula con ellas. Véase sobre Inspecciones de Equipos y Elementos de Izado.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

Cómo	ESTROBADO E IZADO DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD	Todos los grilletes y estrobos estarán perfectamente identificados con sus certificados de origen correspondientes, de no ser así una ECA certificará su buen estado. Los grilletes y estrobos deberán estar homologados y llevar la marca de conformidad CE.
	TRABAJO EN ALTURAS.	Utilizar el andamio apropiado y en caso necesario el cinturón de Seguridad.
	INCORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL TRÁCTEL O PULI.	Antes del inicio de la maniobra comprobar: ✓ Que los dispositivos de Seguridad, están en perfectas condiciones. ✓ En ningún caso se debe sobrepasar la carga indicada en tráctel o puli.
	FUGAS EN EL EMBRIDAJE AL PONER DE NUEVO EN SERVICIO LA LÍNEA, POR DEFICIENTE MONTAJE DE LA VALVULA DE SEGURIDAD.	Montar juntas y tornillos adecuados en el asiento de brida de válvula de seguridad.. Realizar el apriete de los espárragos en cruz y con el par adecuado. Verificar el paralelismo entre bridas. Minimizar el tiempo de línea abierta
	QUEMADURA POR CONTACTO CON EL VAPOR O CONDENSADO Y CON SUPERFICIES CALIENTES	Colocar mantas de aislamiento en todas las superficies calientes del entorno del trabajador en que sea necesario.
Quien	LIMPIEZA DEL AREA.	Recoger restos de material, piezas, accesorios y herramientas propias del trabajo realizado.
	PELIGROS NO CUBIERTOS O NO IDENTIFICADOS EN ESTE APARTADO	En caso de que advierta un peligro o riesgo no cubierto por este apartado, pare el trabajo, y contacte con el técnico de seguridad de su empresa, y pida consejo a sus supervisores o técnicos de seguridad.

AL TENER QUE MANIPULAR UNA VÁLVULA DE SEGURIDAD EN PLANTA, PROCEDER SEGÚN MANUAL DE SEGURIDAD.

STANDARD - 13	Colocación de tarjetas rojas de peligro y amarillas informativas.
STANDARD - 17	Trabajo en Alturas.
STANDARD - 21	Traslado de equipos.
STANDARD - 29	Sobre permisos de trabajo.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

Equipo de protección

En la tabla adjunta se lista el equipo de protección personal requerido para la realización del trabajo. Si no se dispone de este material de seguridad, contactar con el técnico de EH&S

Equipo de protección	Disposición
Arnés de seguridad (si el trabajo es en altura)	1 en zona andamio
Explosímetro	1 en la zona de trabajo.
Casco, gafas y zapatos de seguridad, protección auditiva, guantes y ropa ignifuga-antiestática (Nomex). GOGGLES.	Personal

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

Requisito Bloqueo/ Tarjeta roja Este trabajo precisa Bloqueo / Tarjeta roja.

Precauciones medioambientales/ gestión de residuos Una vez finalizado el trabajo será preciso gestionar residuos.

Consideraciones de calidad Este trabajo Afecta **la calidad** del producto.

Herramientas Lista de herramientas especiales que se precisan para la realización el trabajo

Plano de conjunto

Consecuencias de la desviación del procedimiento Es importante seguir este procedimiento sin desviaciones. De no ser así, existe la posibilidad de:

(opcional)

Personal necesario Recomendación del personal necesario para realizar el trabajo.

Rol	Cantidad
OPERARIOS	2
INSPECTOR PREVENTIVO	1
SUPERVISOR	1
Total	4 Personas

Preparación del trabajo (opcional) Las siguientes tareas pueden ser realizadas con antelación a la ejecución del trabajo.

	Tarea
1	Leerse el procedimiento detenidamente.
2	Cumplimentar el permiso de trabajo y tarjeta PTA.
3	Disponer de las herramientas necesarias antes de ejecutar el trabajo.
4	Comprobar antes de empezar el trabajo que las piezas de repuesto coinciden con las que deben utilizarse.
5	Valorar posibles riesgos no considerados en el procedimiento y comunicarlos a su supervisor o técnico de supervisión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

1. DESMONTAJE DE LA VALVULA DE SEGURIDAD EN PLANTA

	Acción	Verificado
1	Solicitar al departamento de inspección el informe de inspección: Los mecánicos que desmonten la válvula, tendrán que rellenar todos los campos correspondientes al desmontaje.	
2	Si hay una válvula de seguridad completa de repuesto . Se tiene que probar en banco antes de montarla en planta, con el visto bueno de un inspector. El departamento de preventivo estático indicará si una válvula está exenta de probarse.	
3	Identificar el tag number de la válvula de seguridad, marcado en las bridas. (NO utilizar el tag del equipo).	
4	Identificar el taraje de la válvula, bocas de conexión y consultar en el listado de válvulas de Seguridad. (Carpeta oficina del Taller Mecánico).	
5	Verificar que los venteos estén abiertos y despresurizados.	
6	En caso necesario, asegurar y sujetar previamente la válvula de Seguridad, mediante el cable de una grúa o ternaes, en previsión de una falsa maniobra y caída de la válvula.	
7	Aflojar los espárragos de cada una de las bridas de conexión de la válvula y mover un poco la válvula, hasta asegurarse de la despresurización de la misma.	
8	Extraer la válvula de su posición. Al desmontar, realizar el trabajo con máxima precaución, evitando golpes con el objeto de no dañar o desajustar la válvula de seguridad. A tener en cuenta: <i>Si como consecuencia del proceso de manipulación en el desmontaje, se produce una variación de su Presión de Set, el valor del disparo previo no será real ni fiable.</i>	
9	Transportar las PSV's. √ Se colocarán durante el transporte en posición vertical, atornilladas a una tabla de madera (para garantizar buenas condiciones de transporte y almacenaje, en caso de ser repuesto de almacén). √ Las conexiones de entrada y salida irán tapadas para evitar la entrada de elementos extraño.	

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

10	<p>Observar las tuberías de la instalación y anotar el estado en este procedimiento y en el informe de inspección.</p> <table border="1" data-bbox="327 465 1283 645"> <thead> <tr> <th>Situación:</th> <th>Limpio</th> <th>Sucio/obstruido</th> <th>N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tubería Entrada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tubería de descarga</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Orificio drenaje (atmosférica)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Comentarios: _____ _____</p>	Situación:	Limpio	Sucio/obstruido	N/A	Tubería Entrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tubería de descarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Orificio drenaje (atmosférica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Situación:	Limpio	Sucio/obstruido	N/A															
Tubería Entrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
Tubería de descarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
Orificio drenaje (atmosférica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
11	<p>Limpiar y verificar los asientos de las bridas, estado físico de los espárragos de unión bridas y sustituir las juntas, en caso necesario (rayas, huellas, rebabas, etc.) las lentejas.</p> <p>Limpiar y verificar los asientos de las bridas, estado físico de los espárragos de unión bridas y sustituir las juntas, en caso necesario (rayas, huellas, rebabas, etc.) las lentejas.</p> <p>Endiscar las bocas de aspiración en todos los casos, y en la boca de salida siempre que la descarga de la PSV vaya a venteo o a proceso.</p> <p>A tener en cuenta:</p> <p><i>Rellenar el impreso de revisión y comunicar al Work Coordinator cualquier anomalía detectada en las conexiones de las líneas con las válvulas (p. Ej. desalineación de bridas, estado de las líneas de aspiración y descarga), quien lo pondrá en conocimiento del Work Coordinator, para de este modo tomar las acciones correctivas oportunas.</i></p>																	

2. MONTAJE DE LA VALVULA DE SEGURIDAD EN PLANTA

	Acción	Verificado
1	<p>La válvula está montada en un soporte de madera o similar, que asegure la posición vertical de la misma, hasta el momento previo al montaje en campo. Si no está soportada, se avisará a un work coordinator.</p>	

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

2	Verificar que hayan desobstruido/limpiado la tubería de entada/descarga y el orificio de drenaje, en el caso que estuviesen obstruidos. Si no están limpios proceder a limpiarlos.	
3	Situar y ajustar la nueva o reacondicionada válvula de Seguridad, tarada y precintada por M. P. en su posición de origen. Al montar realizar el trabajo con máxima precaución, evitando golpes con el objeto de no dañar o desajustar la válvula de seguridad, con especial atención a la junta de cierre a emplear en el montaje.	
4	Situar las juntas o lentejas entre bridas. Verificar que la junta es la correcta por especificación en cuanto al tipo (espiró metálica, RTJ, etc.).	
5	Comprobar que los espárragos y tuercas que se vayan a emplear son de la longitud apropiada, deberán estar limpios y protegidos con grasa. Montar los espárragos y apretar en cruz.	
6	Dejar la zona de trabajo limpia de objetos innecesarios.	

C H E C K L I S T		
	VERIFICADO	
	SI	FECHA
El propio procedimiento se considera una lista de chequeo, adjuntarlo debidamente cumplimentado al informe de intervención.		

- ❖ **PARA COMENTARIOS, UTILIZAR EL INFORME DE INTERVENCIÓN.**
- ❖ **UNA VEZ CUMPLIMENTADO, ADJUNTAR AL INFORME DE INTERVENCIÓN.**

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD EN PLANTA.

ERV'S PVRV'S PSV'S ; RV'S

Procedimiento de trabajo Núm. 012

MATEPSA

Título,

Firmas

Este procedimiento checklist fue completado por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

Gestión del documento

El presente procedimiento, esta archivado en copia impresa en el archivo de Taller y electrónicamente en WebEDMS.

Creación

Este procedimiento ha sido creado por:

Ingeniero Oficina Técnica

(Nombre/rol)

(Fecha)

Validación

Este procedimiento ha sido validado como la mejor manera de realizar el trabajo que cubre, por:

Tecnólogo

(Nombre/rol)

(Fecha)

Aprobado

Este procedimiento ha sido aprobado por:

Ingeniero de Tecnología

(Nombre/rol)

(Fecha)

MOC

MOC#:

Fecha de aprobación

UNIONES BRIDADAS, SECUENCIAS Y PARES DE APRIETE.

Procedimiento de trabajo Núm. 020

Revisión nº 2
GENERAL
MATEPSA

Clasificación

Trabajo rutinario

Introducción

Este procedimiento pretende ser una pauta, a ser usada por personal cualificado.

Riesgos (análisis PIA)

En la tabla adjunta se listan los riesgos potenciales con sus precauciones asociadas, a tener en cuenta antes del inicio del trabajo. (Consideraciones de seguridad, toxicidad, exposición y medioambiente.)

Riesgo	Precaución
FLUIDOS TÓXICOS, QUEMADURAS Y POSIBLES GOLPES.	Utilizar siempre las prendas de protección personal EPI ^S e equipo semiautónomo, en caso necesario. Verificar que el tubo a desembridar y líneas continuas a ella, no haya excesivos riesgos (<i>Quemaduras, fluidos tóxicos, etc.</i>), si así fuera, tomar las protecciones oportunas (<i>Chapas metálicas, mantas ignífugas, etc.</i>).
SALIDA DEL FLUIDO A UNA CIERTA PRESIÓN / TEMPERATURA, AL SEPARAR LAS BRIDAS.	Verificar que las válvulas de bloqueo, están cerradas y con etiquetas rojas. Verificar que las válvulas de purga están abiertas. Al separar las bridas situarse en una posición, (<i>Fuera de la línea de tiro</i>) para que cualquier fuga no pueda alcanzar el cuerpo. Atención al aflojar los espárragos y separar las bridas. Hacerlo de manera que una hipotética salida de producto no pueda alcanzar el rostro y resto del cuerpo.
TRABAJO EN ALTURAS.	Utilizar el andamio apropiado y en caso necesario, el cinturón de seguridad. Véase STANDARD núm. 17.
GOLPES, CAÍDAS DE HERRAMIENTAS, ACCESORIOS Y MATERIALES CON DAÑOS A PERSONAS E INSTALACIONES.	Señalizar y acordonar la parte baja de la zona a trabajar. Guardar en un cajón los espárragos, tuercas, juntas o lentejas. Utilizar las herramientas adecuadas y seguras.
INCENDIO, SI EL FLUIDO DE FUGA ES INFLAMABLE Y CONTACTA CON ALGÚN PUNTO CALIENTE.	Disponer de extintor y utilizar una manguera con agua abundante, para arrastrar y diluir el producto. Proteger la instalación y recoger la caída de fluidos tóxicos.
GOLPEARSE CON LA LLAVE, AL AFLOJAR / APRETAR LAS TUERCAS Y REALIZAR ESFUERZOS ANORMALES.	Utilizar guantes, asegurar y fijar la llave, así como la posición de las manos y cuerpo, antes de proceder al destensionamiento de los espárragos. Utilizar desincrustante donde se permita, herramientas adecuadas y seguras.

UNIONES BRIDADAS, SECUENCIAS Y PARES DE APRIETE.

Procedimiento de trabajo Núm. 020

Revisión nº 2
GENERAL
MATEPSA

POSIBLES RESBALONES Y GOLPES.	Asegurar la posición de las manos y cuerpo, antes de proceder a dicha operación. Evitar la caída de fluidos al suelo, empleando cubos o tirar absorbente en la zona de trabajo. Limpiar la zona con agua después del trabajo, para asegurar que no hay ningún derrame.
ESPÁRRAGOS / TUERCAS EN MAL ESTADO Y BRIDAS FÍSICAMENTE DEFECTUOSAS (CARAS DESALINEADAS, OXIDADAS, GOLPES, ETC.).	Verificar que las tuercas roscan bien a mano. Untar con molykote. Montar los espárragos según especificación y de medidas adecuadas. Verificar las bridas detenidamente, en caso de duda, consultar con el Encargado.
TENSIONES Y FALSOS APOYOS, EN LOS TRAMOS DE TUBERÍAS DESEMBRIDADAS.	Asegurar y verificar la posición de apoyo de la tubería, antes de desembridarla. Sujetar con los elementos apropiados, según necesidad.
FUGAS EN EL EMBRIDAJE AL PONER DE NUEVO EN SERVICIO LA LÍNEA, POR DEFICIENTE MONTAJE.	Montar junta adecuada, según especificación. Realizar el apriete de los espárragos en cruz y con el par adecuado. Verificar el paralelismo entre bridas.
CAERSE LA MÁQUINA DE SU POSICIÓN DE CARGA, PRODUCIENDOSE GOLPES Y ROTURA DE ACCESORIOS.	Véase J.S.A. sobre utilización de las grúas en Taller. Traslado de equipos y sobre el uso de carretillas.
ROTURA DE LA MANGUERA NEUMÁTICA DE ALIMENTACIÓN.	Verificar el estado físico de la manguera neumática de alimentación máquina, antes de presurizar la bomba hidráulica. Proteger y señalizar la línea neumática al situarse en zonas de paso.
SALIDA DE FORMA BRUSCA DE SU POSICIÓN DE LA LLAVE O UTILAJE, PARA EL ENCLAVAMIENTO DEL ESPÁRRAGO O PERNO.	Asegurar y fijar la llave de enclavamiento, en su posición adecuada con respecto a sus puntos de apoyo. Evitar la presencia de operarios en la zona donde se realice el apriete con la máquina, solo habrá los suficientes para proceder a las acciones determinadas.
QUE SE ROMPA UN LATIGUILLO DE LA LÍNEA NEUMÁTICA O HIDRÁULICA.	Verificar el estado físico de la manguera, racors y válvulas, proteger en caso necesario las mismas. Evitar la presencia de operarios en la zona, solo habrá los suficientes para proceder a las acciones determinadas.
REALIZAR UNA FALSA MANIOBRA AL PRESURIZAR LA ACCIÓN DE APRIETE.	Poner atención a las maniobras y asegurar cada movimiento antes de proceder a la acción determinada.

UNIONES BRIDADAS, SECUENCIAS Y PARES DE APRIETE.

Procedimiento de trabajo **Núm. 020**

Revisión nº 2
GENERAL
MATEPSA

Equipo de protección

En la tabla adjunta se lista el equipo de protección personal requerido para la realización del trabajo. Si no se dispone de este material de seguridad, contactar con el técnico de EH&S

Equipo de protección	Disposición
Casco, gafas, zapatos de seguridad, protección auditiva, guantes y ropa ignífuga antiestática.	Personal

UNIONES BRIDADAS, SECUENCIAS Y PARES DE APRIETE.

Procedimiento de trabajo Núm. 020

Revisión nº 2
GENERAL
MATEPSA

Requisito Bloqueo/ Tarjeta roja Este trabajo precisa Bloqueo / Tarjeta roja.

Precauciones medioambientales/ gestión de residuos Una vez finalizado el trabajo será preciso gestionar residuos.

Consideraciones de calidad Este trabajo afecta la **calidad** del producto.

Herramientas Lista de herramientas especiales que se precisan para la realización el trabajo

-

Plano de conjunto (opcional)

Consecuencias de la desviación del procedimiento (opcional) Es importante seguir este procedimiento sin desviaciones. De no ser así, existe la posibilidad de:

- Fugas
- Rotura de espárragos o pernos.

Personal necesario Recomendación del personal necesario para realizar el trabajo.

Rol	Cantidad
Total	__ personas

Preparación del trabajo (opcional) Las siguientes tareas pueden ser realizadas con antelación a la ejecución del trabajo.

	Tarea
1	Disponer de las herramientas necesarias antes de ejecutar el trabajo
2	Valorar posibles riesgos en la ejecución del trabajo que no estén incluidos en este procedimiento y comunicarlos a su superior o a su técnico de seguridad.
3	

1. NIVEL DE LA UNION BRIDADADA.

	Acción	Verificado
1	<p>Identificar el NIVEL (I, II o III) asignado a la unión bridada que se vaya a realizar.</p> <p>NOTA: <i>El nivel debe venir especificado en la documentación que acompaña a la Orden de Trabajo.</i></p> <p>De no ser así, se obtiene buscando en tablas a partir de la especificación de la línea (<i>consultar con el especialista de Mto.</i>).</p>	

2. APRIETE DE LAS BRIDAS E INSTALACION DE LA JUNTA.

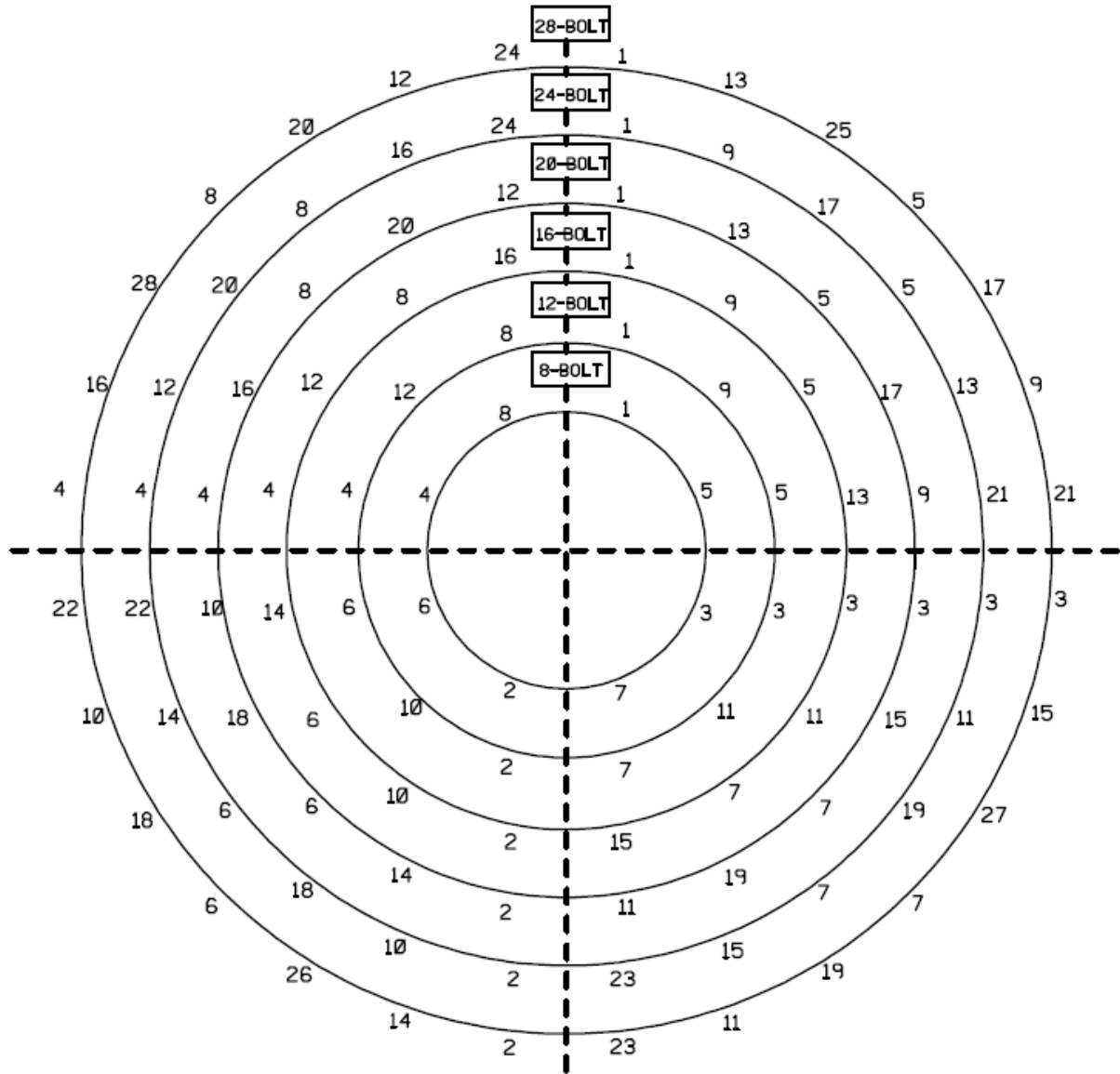
	Acción	Verificado
Para uniones de NIVEL I - II		
1	Se inspeccionará la junta, comprobando que no existen daños o defectos y que el material es el especificado.	
2	<p>Se inspeccionará la superficie de asiento de la brida. Se comprobará que carezca de arañazos, muescas, picaduras de corrosión, restos de pintura, etc., así como el acabado sea el adecuado para el tipo de junta adoptado.</p> <p>Se tendrá en cuenta, que la más mínima estría en sentido radial imposibilitará el cierre, independientemente de la junta, en cuyo caso la brida deberá ser mecanizada. En caso de existir nubbin, se inspeccionará su estado.</p>	
3	Se inspeccionarán los espárragos y tuercas (<i>Superficies de asiento de tuercas, hilos de rosca,...</i>). En caso de desperfectos o deformaciones, serán reemplazados por otros elementos.	
4	Se procederá a una adecuada lubricación de las roscas y de las caras de contacto de las tuercas, con objeto de prever cualquier sobrecarga en los espárragos. Cuando se especifique alta temperatura de servicio, se considerará el empleo de algún componente anti-agarrotamiento, para el posterior destornillado.	

5	<p>Con caras R.F. y F.F., se seguirán los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Instalar los espárragos de la mitad inferior y dejarlos sueltos. b. Instalar y centrar la junta con respecto a estos espárragos y la cara de la brida. c. Instalar el resto de los espárragos y tuercas y apretar manualmente hasta la condición de contacto. 																																																													
6	<p>Si el tipo de unión es de cajera o ranura, se centrará la junta con respecto a la cajera o ranura. Si la posición es vertical, puede ser necesaria la utilización de algún producto adhesivo para la fijación de la junta, el cual deberá ser compatible con el fluido del proceso. Se mantendrá la posición de la junta hasta el apriete.</p>																																																													
7	<p>Obtener el valor del par de apriete.</p> <p><i>NOTA: El valor del par de apriete debe venir especificado, en la documentación que acompaña a la Orden de Trabajo.</i></p> <p>De no ser así, se obtiene buscando en las tablas adjunta la especificación de Ingeniería aplicable, en función del tipo de junta, la clase de la brida, el tamaño de tornillo y el tipo de lubricante que se aplicara a la rosca.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: left;">Junta: Plana (grafito, Teflón, Klinger)</th> </tr> <tr> <td></td> <th colspan="2" style="text-align: center;">Clase 150#</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Clase 300#</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tornillo</td> <td style="text-align: center;">con MOLIKOTE</td> <td style="text-align: center;">con PTFE</td> <td style="text-align: center;">con MOLIKOTE</td> <td style="text-align: center;">con PTFE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">De ½" a 24"</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: left;">Junta: Plana (grafito, Teflón, Klinger), Espirometálica, Kammprofile, RTJ</th> </tr> <tr> <td></td> <th colspan="2" style="text-align: center;">Clase 150#</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">-</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tornillo</td> <td style="text-align: center;">con MOLIKOTE</td> <td style="text-align: center;">con PTFE</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mayor de 24"</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: left;">Junta: Espirometálica, Kammprofile, LTJ y RTJ</th> </tr> <tr> <td></td> <th colspan="2" style="text-align: center;">Clase 150# a 2500#</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">-</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tornillo</td> <td style="text-align: center;">con MOLIKOTE</td> <td style="text-align: center;">con PTFE</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">De 1/2" a 3"</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> <td style="text-align: center;">Proc.539</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	Junta: Plana (grafito, Teflón, Klinger)						Clase 150#		Clase 300#		Tornillo	con MOLIKOTE	con PTFE	con MOLIKOTE	con PTFE	De ½" a 24"	Proc.539	Proc.539	Proc.539	Proc.539	Junta: Plana (grafito, Teflón, Klinger), Espirometálica, Kammprofile, RTJ						Clase 150#		-		Tornillo	con MOLIKOTE	con PTFE	-	-	Mayor de 24"	Proc.539	Proc.539	-	-	Junta: Espirometálica, Kammprofile, LTJ y RTJ						Clase 150# a 2500#		-		Tornillo	con MOLIKOTE	con PTFE	-	-	De 1/2" a 3"	Proc.539	Proc.539	-	-	
Junta: Plana (grafito, Teflón, Klinger)																																																														
	Clase 150#		Clase 300#																																																											
Tornillo	con MOLIKOTE	con PTFE	con MOLIKOTE	con PTFE																																																										
De ½" a 24"	Proc.539	Proc.539	Proc.539	Proc.539																																																										
Junta: Plana (grafito, Teflón, Klinger), Espirometálica, Kammprofile, RTJ																																																														
	Clase 150#		-																																																											
Tornillo	con MOLIKOTE	con PTFE	-	-																																																										
Mayor de 24"	Proc.539	Proc.539	-	-																																																										
Junta: Espirometálica, Kammprofile, LTJ y RTJ																																																														
	Clase 150# a 2500#		-																																																											
Tornillo	con MOLIKOTE	con PTFE	-	-																																																										
De 1/2" a 3"	Proc.539	Proc.539	-	-																																																										

8	Obtener la llave dinamométrica adecuada al par, que se vaya a aplicar.	
9	<p>El par de apriete se efectuará en cuatro fases, siguiendo el orden de secuencia correspondiente en función del número de tornillos de la unión.</p> <p>1ª Fase: 30% del par especificado.</p> <p>2ª Fase: 60% del par especificado.</p> <p>3ª Fase: 100% del par especificado.</p> <p>4ª Fase: 100% del par especificado, cambiando la secuencia diagonal por la de apriete del perno adyacente, siguiendo el sentido de las agujas del reloj, hasta que no se muevan las tuercas. Transcurridos 30 minutos se repetirá la operación.</p> <p>NOTA: <i>Cuando se especifique un reapriete de la unión, esté se efectuará con el equipo sin presión y frío y será realizado en dos etapas, una al 90 % y la otra al 100 % del par especificado.</i></p>	
Para uniones NIVEL III. Además de todo lo anterior:		
10	Antes de utilizar la llave dinamométrica en campo, el usuario deberá verificar el disparo de la misma, de verificación de llaves dinamométricas.	
11	<p>Toda unión de NIVEL III debe estar registrada con un nº de Tag, e identificada en campo, con ese Tag troquelado en una chapa.</p> <p>En caso de no tener la chapa instalada, se procederá a su fabricación y colocación. <i>(Ver detalle de la chapa en Pág. 13).</i></p>	
12	Al finalizar el apriete de una unión NIVEL III, el ejecutor cumplimentará y entregará a planta el Formato de Registro de Uniones Bridadas Nivel III	

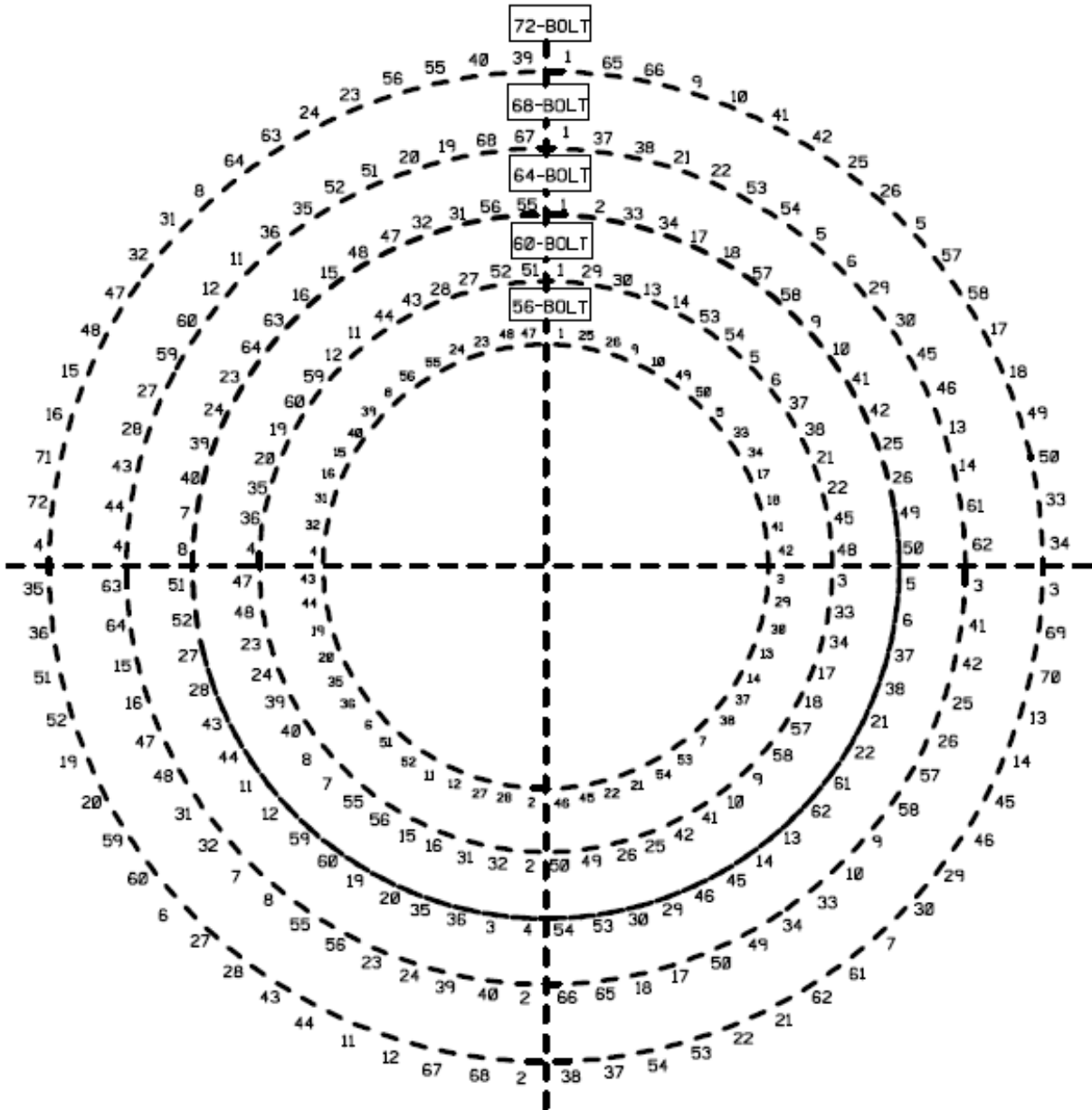
De 8 a 28 tornillos

BODY FLANGE BOLT SEQUENCE CHARTS



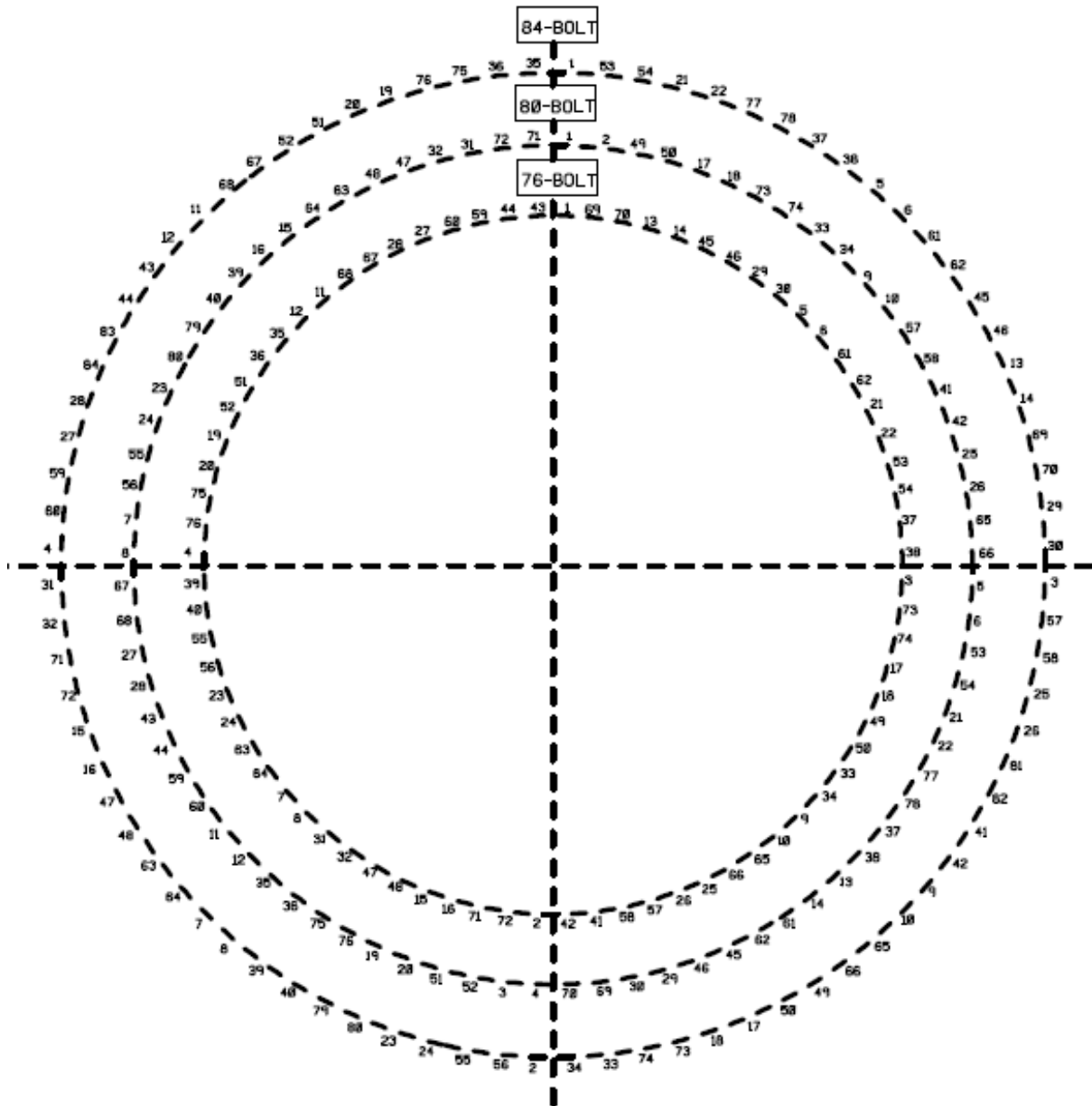
De 56 a 72 tornillos

BODY FLANGE BOLT SEQUENCE CHARTS



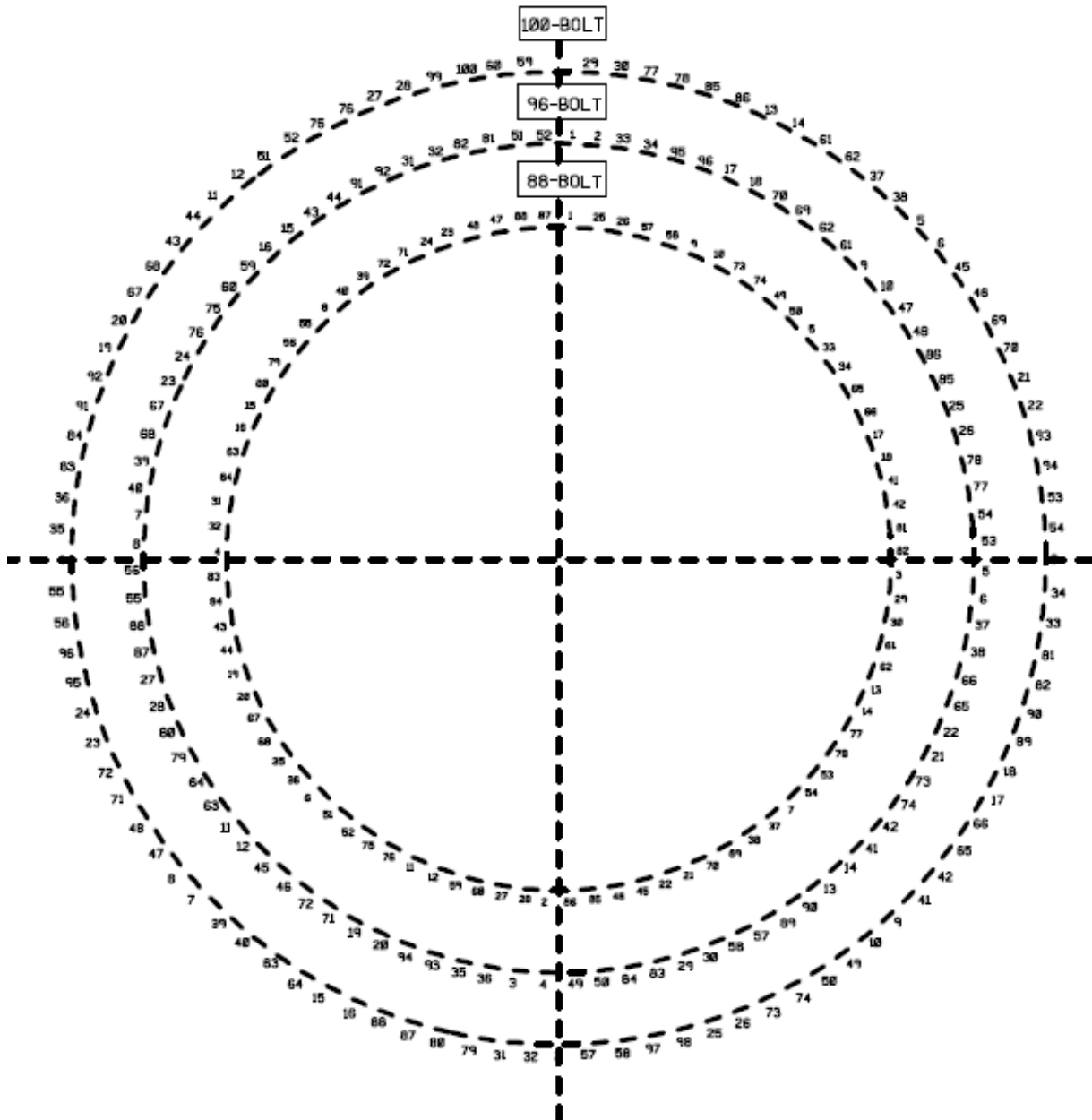
De 76 a 84 tornillos

BODY FLANGE BOLT SEQUENCE CHARTS

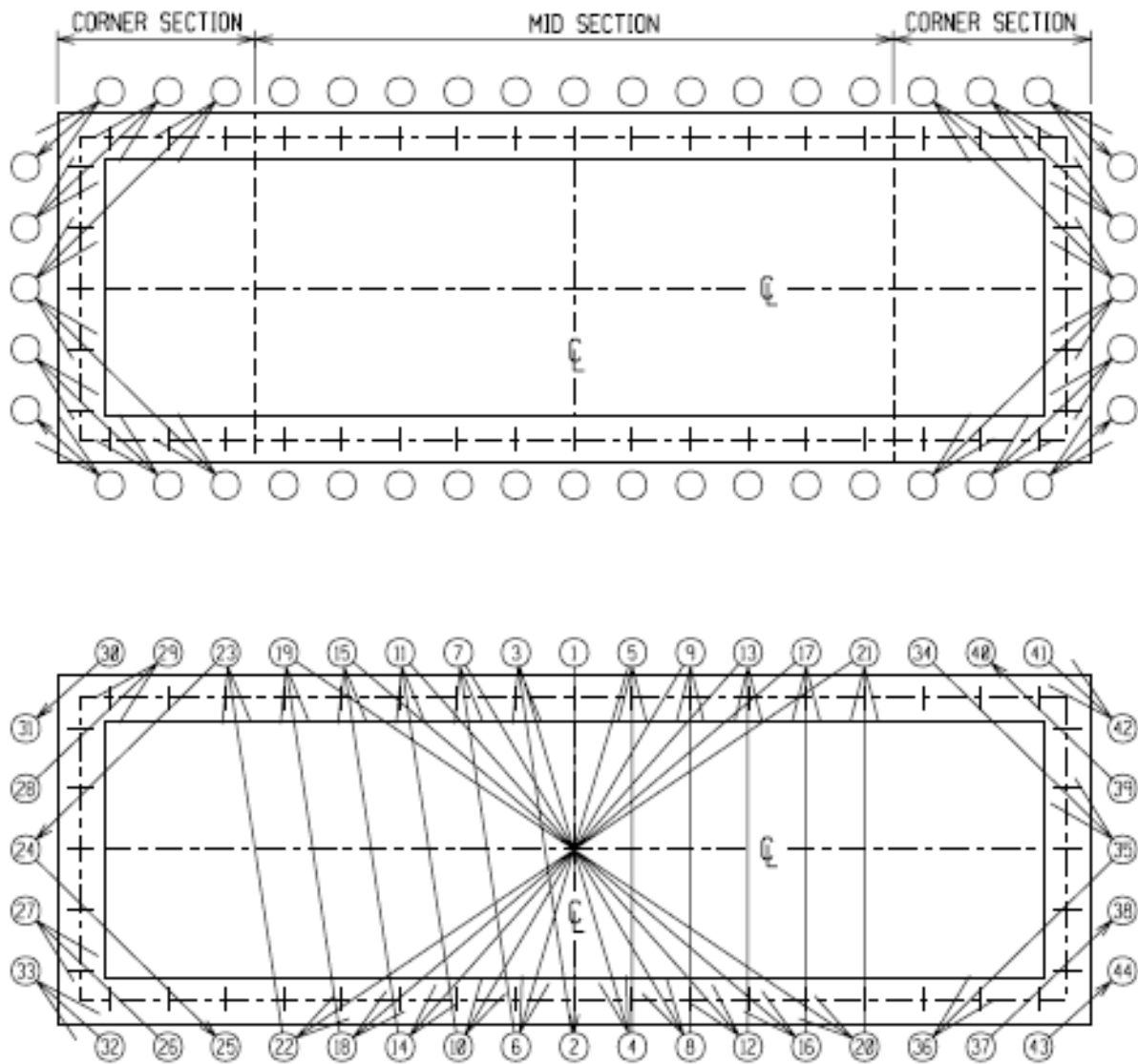


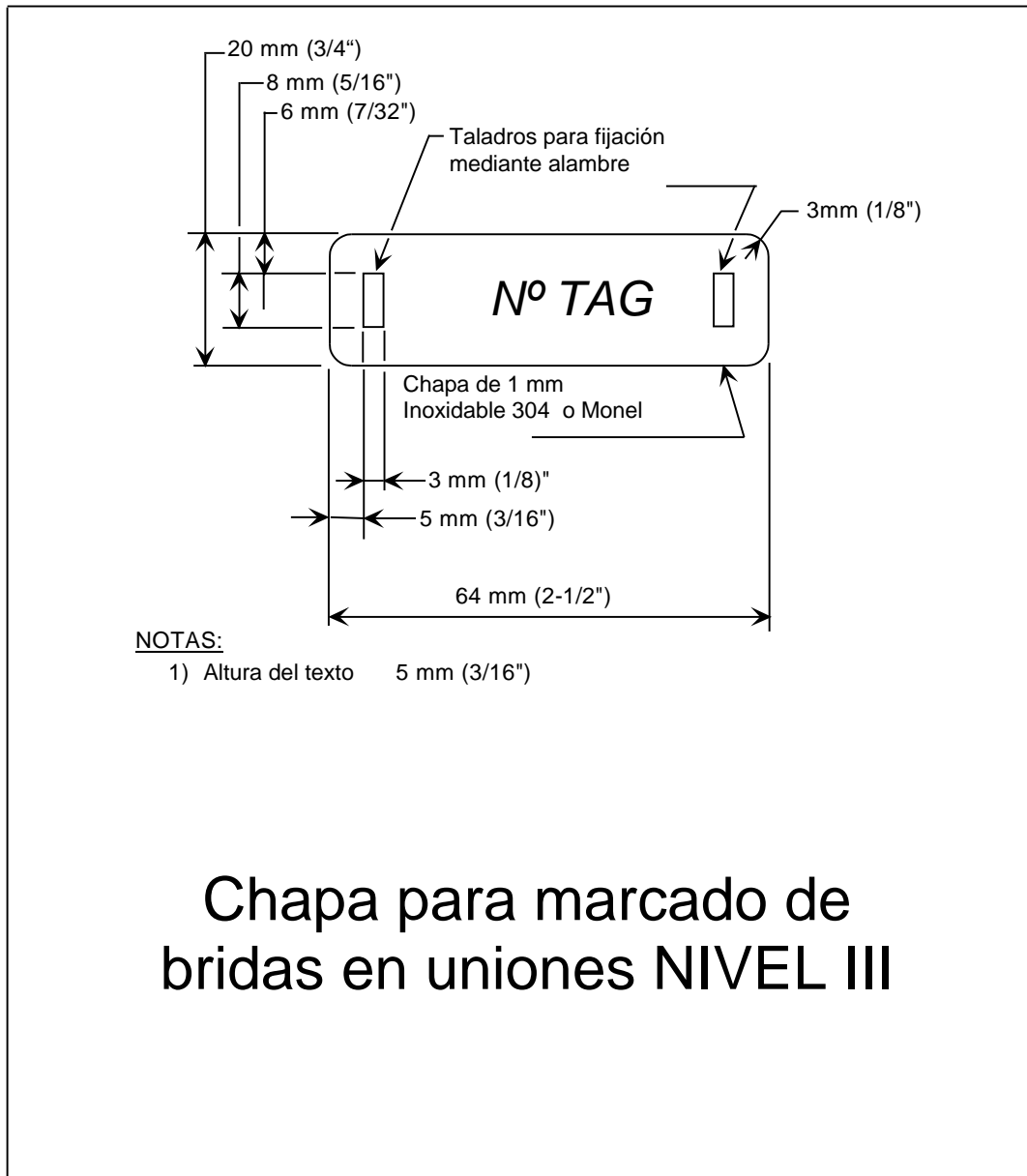
De 88 a 100 tornillos

BODY FLANGE BOLT SEQUENCE CHARTS



Brida de sección rectangular





FORMATO DE REGISTRO DE UNIONES BRIDADAS.

MARCA IDENTIFICATIVA DE LA UNION	
ORDEN DE TRABAJO	
NUMERO DE LINEA	
ESPECIFICACION	

FECHA	
NOMBRE DEL MONTADOR	
NOMBRE DEL AUDITOR	

Cumplimentar con las iniciales, los puntos que se hayan chequeado durante el montaje. Plan Calidad.

	INICIALES MONTADOR	INICIALES AUDITOR	COMENTARIOS
BRIDAS			
No se aprecian marcas severas en las caras.			
No se aprecia corrosión severa en las caras.			
Si las bridas son de diferente material, contactar con especialista.			
JUNTAS			
Corresponden a la especificación de la línea.			
Son del tamaño adecuado.			
No presentan daños.			
ESPARRAGOS			
Corresponden a la especificación de la línea			
Se han instalado nuevos espárragos y tuercas			
No se han instalado nuevos espárragos y tuercas porque los existentes están en perfecto estado			

FORMATO DE REGISTRO DE UNIONES BRIDADAS

Los espárragos una vez apretados, quedan como mínimo enrasados con la tuerca o como máximo sobresalen 3 hilos			
Se dispone del lubricante especificado			
Se lubrican las roscas			
Se lubrican las caras de las tuercas			
Se utilizan arandelas (solo si están especificadas)			
MONTAJE			
Paralelismo entre caras de brida			
Centrado de junta respecto a las bridas			
Concentricidad de bridas			
APRIETE			
Par de apriete conocido			
Se usa llave dinamométrica			
Se verifica la llave dinamométrica antes de su uso			
Se siguen las fases y la secuencia de aplicación del par de apriete			
El espacio entre bridas tras el apriete es uniforme			

UNIONES BRIDADAS, SECUENCIAS Y PARES DE APRIETE.

Procedimiento de trabajo **Núm. 020**

Revisión nº 2
GENERAL
MATEPSA

Documentos relacionados (opcional)	Proc.539	Par de apriete en bridas ASME B16.5. 150# con junta plana. Tornillo lubricado con Molykote.
	Proc.539	Par de apriete en bridas ASME B16.5. 150# con junta plana. Tornillo lubricado con PTFE
	Proc.539	Par de apriete en bridas ASME B16.5. 300# con junta plana. Tornillo lubricado con Molykote.
	Proc.539	Par de apriete en bridas ASME B16.5. 300# con junta plana. Tornillo lubricado con PTFE
	Proc.539	Par de apriete en bridas ASME B16.47 Serie A. 150#. Tornillo lubricado con Molykote
	Proc.539	Par de apriete en bridas ASME B16.47 Serie A. 150#. Tornillo lubricado con PTFE
	Proc.539	Par de apriete en bridas ASME B16.5. 150# ÷ 2500#. Con junta SW, KAMMPROFILE, RTJ. Tornillo lubricado con Molykote
	Proc.539	Par de apriete en bridas. ASME B16.5. 150# ÷ 2500#. Para JUNTAS: SW, KAMMPROFILE, RTJ. Tornillo lubricado con PTFE
	Proc.539	Tabla pares de apriete Tubería H.P. III Tren-PBD.
	Proc.539	Tabla pares de apriete para LENTEJAS – LTJ.

Título, Continuación

Firmas

Este procedimiento checklist fue completado por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

Gestión del documento

El presente procedimiento, esta archivado en copia impresa en el archivo de Taller y electrónicamente en WebEDMS.

Creación

Este procedimiento ha sido creado por:

Ing. Técn. – Oficina Técnica

(Nombre/rol)

(Fecha)

Validación

Este procedimiento ha sido validado como la mejor manera de realizar el trabajo que cubre, por:

Tecnólogo

(Nombre/rol)

(Fecha)

Aprobado

Este procedimiento ha sido aprobado por:

Ingeniero de Tecnología.

(Nombre/rol)

(Fecha)

MOC

MOC#:

Fecha de aprobación:

OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL USO DE LA RADIAL.

MANTENIMIENTO GENERICICO

Procedimiento de trabajo Núm. 5116

Clasificación Trabajo rutinario

Introducción Este procedimiento es una pauta a ser usada por personal cualificado. Se establecen los riesgos y precauciones a tener en cuenta en el uso de la radial.

Responsables En la tabla adjunta se listan los roles involucrados en el trabajo y sus obligaciones:

Rol	Responsabilidades
➤ EH&S Delivery Líder	➤ Interpreta la Legislación y como afecta ésta a los Procedimientos de Operación. ➤ Proporciona Documentación y Requisitos que aplican dentro de LA INDUSTRIA
➤ Ingenieros de Producción (Propietarios de la Sección 05.03.04 Procedimientos de la ODMS) ➤ Coordinadores de Actividades de Planta ➤ Coordinador Procedimientos ➤ Otros a definir en las Plantas / Departamentos	➤ Que la totalidad de Procedimientos de Operación estén actualizados ➤ Que la totalidad de Procedimientos se utilicen de modo correcto. ➤ Revisión de los Procedimientos Críticos y de Emergencia, de acuerdo con la Sección 11 (Control de Modificaciones y Revisión de Procedimientos) de la presente Política. ➤ La aprobación de los Procedimientos Críticos y de Emergencia es responsabilidad de los Ingenieros de Producción. ➤ La aprobación del resto de Procedimientos es responsabilidad de los Coordinadores de Actividades.
➤ Administrador de la Documentación	➤ Que los Procedimientos estén archivados en su lugar correspondiente de acuerdo la presente Política.
➤ Personal Experto en la Materia	➤ Es conocedor de las Actividades a realizar. ➤ Determina las prácticas más apropiadas para cada actividad. ➤ Identifica Entrenamiento y Recursos de Aprendizaje aplicables a los diferentes Procedimientos. ➤ Redacta o Modifica Procedimientos y, según necesidad, consulta con otros miembros del Departamento.

**OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL
USO DE LA RADIAL.**

**MANTENIMIENTO
GENERICICO**

Procedimiento de trabajo Núm. 5116

<ul style="list-style-type: none">➤ Persona que Revisa y da la Aprobación	<ul style="list-style-type: none">➤ Persona Conocedora del Proceso y de la Instalación, de acuerdo a la definición contenida en la Política MOC (Gestión del Proceso del Cambio) de las Plantas, Departamentos, Funciones y Servicios Compartidos de Manufacturing & Engineering (M&E) (Site Services, EH&S, Mantenimiento e Ingeniería) establecidos en el Site de LA INDUSTRIA. (Ver Lista de Revisores / Aprobadores).
<ul style="list-style-type: none">➤ Usuario (Personal que desempeñe su actividad en el Site de LA INDUSTRIA)	<ul style="list-style-type: none">➤ Comprometerse al cumplimiento de los requisitos recogidos en la presente Política.➤ Cumple con el contenido de los Procedimientos de Operación.➤ Identifica la necesidad de nuevos Procedimientos y participa en su elaboración.➤ Identifica la necesidad de Revisar Procedimientos ya existentes y participa en su modificación.➤ Como usuario, participa en las Auditorias de Procedimientos.

**OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL
USO DE LA RADIAL.**

**MANTENIMIENTO
GENERICO**

Procedimiento de trabajo Núm. 5116

OPERACION	PELIGRO	PRECAUCION
<p>A. AUTORIZACIÓN MANEJO DE LA RADIAL. NOTA: LA RADIAL SOLO PUEDE SER UTILIZADA SIN PREVIO PERMISO DEL TÉCNICO SUPERVISOR DEL TALLER MECÁNICO POR EL PERSONAL DE LA INDUSTRIA Y CONTRATA, HABITUAL EN EL TALLER MECÁNICO, ELÉCTRICO Y OBRA CIVIL.</p>	<p>1. OPERAR CON LA AMOLADORA DESCONOCIENDO EL PROCEDIMIENTO Y MEDIOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA.</p>	<p>Solicitar el correspondiente permiso oral, al técnico supervisor del Taller mecánico.</p>
<p>B. ESMERILAR PIEZA.</p>	<p>1. POSIBLE ENCASTRE DE LA PIEZA CON LA MÁQUINA HERRAMIENTA O SALIR EXPEDIDA LA PIEZA.</p>	<p>Asegurar la fijación de la pieza antes de poner en marcha la máquina herramienta. No utilizar un disco de esmerilar o radial que gira de forma irregular. Situarse siempre en la posición contraria al sentido de giro del disco de esmerilar. Mantener el disco de esmerilar limpio en el corte, en caso necesario sustituir el disco. No hay que cambiar nunca el disco de esmerilar, hasta que no esté desconectada la unidad del suministro eléctrico. En caso de un encastre, parar la máquina herramienta con el interruptor eléctrico de disparo " sring release" (disparo de hombre muerto).</p>
	<p>2. ROTURA DEL DISCO DE ESMERILAR.</p>	<p>Situar y fijar la carcasa lateral de protección del disco de esmerilar. Verificar el estado del disco en cada operación. En caso necesario sustituir el disco, por otro nuevo. Proteger la zona de trabajo con una pantalla protectora. Asegurar la fijación del disco de esmerilar a su eje de rotación. Utilizar el disco de esmerilar adecuado para cada operación, no utilizar otro tipo de disco. No hay que esmerilar sobre la superficie plana lateral del disco.</p>

**OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL
USO DE LA RADIAL.**

Procedimiento de trabajo **Núm. 5116**

**MANTENIMIENTO
GENERICO**

OPERACION	PELIGRO	PRECAUCION
B. ESMERILAR PIEZA.	3. PROYECCIÓN DE MATERIAL INCANDESCENTE HACÍA EL OPERARIO.	Utilizar gafas protectoras antimpacto (Goggles). Utilizar guantes de seguridad y ropa ignifuga.
	4. PROYECCIÓN DE MATERIAL INCANDESCENTE FUERA DE LA ZONA DE TRABAJO.	Asegurarse previamente de que en las proximidades de la zona de proyección de material no hay personas, ni materiales inflamables . Colocar pantalla de protección en la zona de trabajo.
	5. ESMERILAR MATERIALES BLANDOS.	No esmerilar nunca materiales blandos (madera, latón, aluminio), se obstruye el corte del disco de esmerilar, produciendo la rotura del mismo o expide la pieza de forma fortuita. Utilizar para este tipo de material cepilladora o lima manual.
	6. RESBALAR O CAÍDA DE LA MÁQUINA HERRAMIENTA.	Mantener la zona limpia de sustancias resbaladizas. Vigilar cuidadosamente la maniobra, sujetar y asegurar el movimiento brusco de la máquina herramienta, en su puesta en marcha.
	7. DISTRACCIÓN DEL OPERARIO.	No hablar con otros, mientras se usa la radial.
	8. DEJAR MÁQUINA HERRAMIENTA EN FUNCIONAMIENTO, SIN VIGILANCIA.	No abandonar nunca la posición de trabajo, sin antes parar la radial mediante el interruptor principal.

**OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL
USO DE LA RADIAL.**

**MANTENIMIENTO
GENERIC**

Procedimiento de trabajo **Núm. 5116**

OPERACION	PELIGRO	PRECAUCION
C. CORTE DE LA PIEZA.	MISMOS RIESGOS QUE LOS DESCRITOS PARA ESMERILAR LA PIEZA.	
D. LIMPIEZA Y MANIPULACIÓN DE LA RADIAL.	1. PUESTA EN MARCHA DE LA RADIAL DE FORMA INVOLUNTARIA.	Desenergizar la radial al terminar su servicio.
	2. GOLPEARSE CON UN OBJETO, HERRAMIENTA O UTILAJE.	Al aflojar o apretar la sujeción del disco, se tendrá cuidado de sujetar la radial, vigilar la maniobra y sujeciones. Al terminar retirar de la radial todos los útiles y herramientas. Utilizar guantes para la manipulación y limpieza de la máquina herramienta.

**OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL
USO DE LA RADIAL.**

**MANTENIMIENTO
GENERICICO**

Procedimiento de trabajo **Núm. 5116**

Firmas

Este procedimiento checklist fue completado por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

(Nombre/rol)

(Fecha)

**Gestión del
documento**

El presente procedimiento, esta archivado en copia impresa en el archivo de Taller y electrónicamente en WebEDMS.

Creación

Este procedimiento ha sido creado por:

Ingeniero Oficina Técnica.

(Nombre/rol)

(Fecha)

Validación

Este procedimiento ha sido validado como la mejor manera de realizar el trabajo que cubre, por:

(Nombre/rol)

(Fecha)

Aprobado

Este procedimiento ha sido aprobado por:

Ingeniero de la Tecnología.

(Nombre/rol)

(Fecha)

MOC

MOC#:

Fecha de aprobación:

**OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL
USO DE LA RADIAL.**

**MANTENIMIENTO
GENERICICO**

Procedimiento de trabajo Núm. 5116

Historia del documento

La siguiente tabla muestra los últimos cambios efectuados en este documento.

Los procedimientos críticos y de emergencia se revisaran anualmente, según se indica en la PUP.

Los procedimientos rutinarios o No rutinarios se revisaran cada 3 años.

Actualizaciones del documento se realizaran cuando sean necesarias.

Fecha	Rev. Núm	Solicitante	Revisado por	Cambios realizados

OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL USO DEL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS

MANTENIMIENTO GENÉRICO

Procedimiento de trabajo mecánico NUM 5119

Clasificación

Trabajo rutinario

Introducción

Este procedimiento es una pauta a ser usada por personal cualificado. Se establecen los riesgos y precauciones a tener en cuenta en el uso del equipo de soldadura o corte con llama de gas.

Responsables

En la tabla adjunta se listan los roles involucrados en el trabajo y sus obligaciones:

Rol	Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> ➤ EH&S Delivery Líder 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Interpreta la Legislación y como afecta ésta a los Procedimientos de Operación. ➤ Proporciona Documentación y Requisitos que aplican dentro de LA INDUSTRIA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingenieros de Producción (Propietarios de la Sección 05.03.04 Procedimientos de la ODMS) ➤ Coordinadores de Actividades de Planta ➤ Coordinador Procedimientos ➤ Otros a definir en las Plantas / Departamentos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Que la totalidad de Procedimientos de Operación estén actualizados ➤ Que la totalidad de Procedimientos se utilicen de modo correcto. ➤ Revisión de los Procedimientos Críticos y de Emergencia, de acuerdo con la Sección 11 (Control de Modificaciones y Revisión de Procedimientos) de la presente Política. ➤ La aprobación de los Procedimientos Críticos y de Emergencia es responsabilidad de los Ingenieros de Producción. ➤ La aprobación del resto de Procedimientos es responsabilidad de los Coordinadores de Actividades.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administrador de la Documentación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Que los Procedimientos estén archivados en su lugar correspondiente de acuerdo con las Secciones 9 "Formato de los Procedimientos" y 10 "Control de Procedimientos y de Registros" de la presente Política.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personal Experto en la Materia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es conocedor de las Actividades a realizar. ➤ Determina las prácticas más apropiadas para cada actividad. ➤ Identifica Entrenamiento y Recursos de Aprendizaje aplicables a los diferentes Procedimientos. ➤ Redacta o Modifica Procedimientos y, según necesidad, consulta con otros miembros del Departamento.

OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL USO DEL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS

MANTENIMIENTO

Procedimiento de trabajo mecánico NUM 5119

GENERIC

<ul style="list-style-type: none">➤ Persona que Revisa y da la Aprobación	<ul style="list-style-type: none">➤ Persona Conocedora del Proceso y de la Instalación, de acuerdo a la definición contenida en la Política MOC (Gestión del Proceso del Cambio) de las Plantas, Departamentos, Funciones y Servicios Compartidos de Manufacturing & Engineering (M&E) (Site Services, EH&S, Mantenimiento e Ingeniería) establecidos en el Site de LA INDUSTRIA . (Ver Lista de Revisores / Aprobadores).
<ul style="list-style-type: none">➤ Usuario (Personal que desempeñe su actividad en el Site de LA INDUSTRIA .)	<ul style="list-style-type: none">➤ Comprometerse al cumplimiento de los requisitos recogidos en la presente Política.➤ Cumple con el contenido de los Procedimientos de Operación.➤ Identifica la necesidad de nuevos Procedimientos y participa en su elaboración.➤ Identifica la necesidad de Revisar Procedimientos ya existentes y participa en su modificación.➤ Como usuario, participa en las Auditorias de Procedimientos.

OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL USO DEL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS

**MANTENIMIENTO
GENÉRICO**

Procedimiento de trabajo mecánico **NUM 5119**

OPERACION	PELIGRO	PRECAUCION
<p>A. AUTORIZACIÓN DEL MANEJO DEL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS.</p> <p>NOTA: EL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS, SOLO PUEDE SER UTILIZADO SIN PREVIO PERMISO DEL TÉCNICO SUPERVISOR DEL TALLER MECÁNICO POR EL PERSONAL DE LA INDUSTRIA Y CONTRATA, HABITUAL EN EL TALLER MECÁNICO Y OBRA CIVIL.</p>	<p>1. OPERAR CON EL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS DESCONOCIENDO EL PROCEDIMIENTO Y MEDIOS DE FUNCIONAMIENTO DEL MISMO.</p>	<p>Solicitar el correspondiente permiso oral, al técnico supervisor del Taller mecánico.</p>
<p>B. ENCENDER EL SOPLETE (PARA SOLDADURA O CORTE). (ENCENDIDO CON ACETILENO ≈ 1 BAR Y GRADUAR CON OXÍGENO ≈ 3 +5 BAR).</p>	<p>1. INCENDIO, EXPLOSIÓN O GOLPE DE GAS AL OPERARIO.</p>	<p>Verificar todos los sopletes, manómetros, reguladores, válvulas y demás equipo sobre un programa establecido.</p> <p>Verificar siempre las mangueras y los sopletes antes de dar presión de gas.</p> <p>Usar ropa ignífuga.</p> <p>No usar guantes grasientos para soldar, cortar o cambiar algún elemento mecánico del equipo.</p> <p>No usar nunca aceite cerca del equipo de oxígeno.</p> <p>Utilizar siempre un encendedor de fricción para la llama.</p> <p>No utilizar nunca metal caliente, cigarrillos, cerillas o encendedores de butano para obtener la llama.</p> <p>Tener cerca del equipo un extintor disponible.</p>

OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL USO DEL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS

**MANTENIMIENTO
GENÉRICO**

Procedimiento de trabajo mecánico **NUM 5119**

OPERACION	PELIGRO	PRECAUCION
C. CIERRE DE LA LLAMA DE GAS Y ALMACENAJE DEL EQUIPO.	1. POSIBLE FUGA DE GAS.	<p>Hay que cerrar siempre los cilindros de acetileno y oxígeno después de usar. Purgar de presión las mangueras.</p> <p>Las tapas protectoras estarán colocadas en todos los cilindros sin usar, incluidos los cilindros vacíos.</p>
	2. CAÍDA DE BOTELLAS DE SU POSICIÓN.	Hay que guardar siempre los cilindros de gas en posición vertical y encadenarlos firmemente en esa posición.
D. SOLDAR O CORTAR CON LLAMA DE GAS, MATERIAL FÉRICO O ALEADO.	1. POSIBLE PROYECCIÓN DE MATERIAL INCANDESCENTE HACÍA EL OPERARIO.	<p>Utilizar gafas de protección ocular, aprobada durante todas las operaciones de soldadura por llama de gas o de corte.</p> <p>Usar ropa ignifuga y guantes de seguridad.</p>
	2. PROYECCIÓN DE MATERIAL INCANDESCENTE FUERA DE LA ZONA DE TRABAJO.	Asegurarse previamente de que en las proximidades de la zona de proyección de material no hay personal, ni materiales inflamables . Colocar pantalla de protección física y ocular cerca del equipo de soldadura o de corte con llama de gas.
	3. POSIBILIDAD DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.	<p>Mantener los cilindros de acetileno (C₂H₂) y oxígeno (O₂), alejados de cualquier fuente de calor.</p> <p>Tener disponible siempre un extintor.</p> <p>Mantener la zona limpia de sustancias inflamables.</p>
	4. POSIBILIDAD DE GOLPES, CORTES Y QUEMADURAS.	<p>Vigilar siempre el corte, no dejar que trozos de metal caliente o pesado caigan donde puedan producir daños.</p> <p>Limpiar siempre la escoria y las cortaduras al terminar el trabajo.</p> <p>Utilizar guantes de seguridad, ropa ignifuga con mangas abrochadas hasta el puño, mandil de cuero y gafas especiales de protección ocular.</p>
	5. CREACIÓN DE UNA ATMÓSFERA INERTE.	Siempre hay que mantener una buena ventilación en la zona de trabajo al soldar o cortar materiales férricos o aleados, utilizar protección respiratoria adecuada. En talleres de soldadura, utilizar el filtro mecánico móvil, con brazos de extracción localizada, a excepción de soldaduras con argón.

OPERACIÓN, RIESGOS Y PRECAUCIONES EN EL USO DEL EQUIPO DE SOLDADURA O CORTE CON LLAMA DE GAS

**MANTENIMIENTO
GENÉRICO**

Procedimiento de trabajo mecánico NUM 5119

Firmas

Este procedimiento checklist fue completado por:

(Nombre/función)

(Fecha)

(Nombre/función)

(Fecha)

(Nombre/función)

(Fecha)

(Nombre/función)

(Fecha)

Gestión del documento

El presente procedimiento, está archivado en copia impresa en el archivo de Taller y electrónicamente en WebEDMS.

Creación

Este procedimiento ha sido creado por:

(Nombre/función)

(Fecha)

Validación

Este procedimiento ha sido validado como la mejor manera de realizar el trabajo que cubre, por:

(Nombre/función)

(Fecha)

Aprobado

Este procedimiento ha sido aprobado por:

(Nombre/función)

(Fecha)

MOC

MOC#:

Fecha de aprobación

Historia del documento

La siguiente tabla muestra los últimos cambios efectuados en este documento.

Los procedimientos críticos y de emergencia se revisaran anualmente, según se indica en la PUP.

Los procedimientos rutinarios o No rutinarios se revisaran cada 3 años.

Actualizaciones del documento se realizaran cuando sean necesarias.

Fecha	Rev. Núm	Solicitante	Revisado por	Cambios realizados



PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN - PPI

Trabajo : _____
 Equipo / ISO N1 : _____
 Plano N1 : _____
 Cliente : _____

CODIFICACIÓN (Cod)
 Φ : Pto. De Aviso
 (Espera no obligatoria)
 M : Pto. De Presencia
 (Aviso + Espera)
 R : Rev. Documetación

HOJA	1	DE	X
REV.			
PPI - N1.			
REF.			

PREPARADO		APROBADO		CONFORME TERCERA PARTE		CONFORME CLIENTE		CONFORME PROPIETARIO					
FDO.	FECHA	FDO.	FECHA	FDO.	FECHA	FDO.	FECHA	FDO.	FECHA				
OPERACIONES		DOC. APLICABLE	REGISTROS/NOTAS	SUBCONTRAT.		CALIDAD		30 PARTE		CLIENTE		PROPIETARIO	
N1	Descripción	Identificación	Identificación	Cod	Firma/Fecha	Cod	Firma/Fecha	Cod	Firma/Fecha	Cod	Firma/Fecha	Cod	Firma/Fecha

OBSERVACIONES GENERALES : _____



CHECKLIST RTO 2016

Especialidad Mecánica y Tuberos

TAG DEL EQUIPO/LÍNEA:	N° MASTER:	FECHA:
	PMO:	

TRABAJO REALIZADO:

A rellenar por Mecánicos/Tuberos	REALIZADO	N/A
Verificar tornillería, conexiones de proceso y pares de apriete según hoja pares de apriete		
Se ha aplicado lubricación a los esparragos de las bridas intervenidas		
Protecciones de acoplamientos, ejes y piezas móviles instalados correctamente		
Comprobada alineación entre las caras de las bridas axial y radialmente		
Verificar que las juntas sean nuevas y las adecuadas. Cierres sustituidos		
Equipo rotativo alineado		
Verificar conexiones de tubing y mangueras (seal flushes, etc.)		
Dispositivos de seguridad instalados correctamente, PSV's, discos de rupturas...		
Soldaduras completadas y radiografiadas realizadas		
Verificar sentido de flujo de las válvulas de retención, discos y bridas ciegos retirados, figuras en ocho en posición abierta.		
Verificar que el prensaestopas de las válvulas está correctamente ajustado, están apretados paralelo al equipo y los pernos tienen al menos un par de hilos sobresaliendo de la tuerca.		
En caso de trabajos en estaciones de carga y descarga se ha comprobado la continuidad eléctrica		
Verificar soportes de la tubería		
Comprobar que los tapones de las purgas están colocados y sus válvulas cerradas		
Asegurar el correcto nivel de aceite o cantidad de grasa		
Filtro de aceite adecuado y apretado		
Si se ha intervenido en una arqueta se ha completado la checklist de revisión de arquetas		
Verificar que los tramex se han restituido y chequeado por el inspector de Grating		
Orden y limpieza realizado en la zona de trabajo		
Entregar los procedimientos cumplimentados indicados para este trabajo adjuntos en RTO		
En entradas en depósitos/tanques/equipos, se ha rellenado el RTO de andamios/inspectores/obra civil? (adjuntar a este RTO dicho documento)		
Fecha:		
Persona que revisa:		
Firma:		

OBSERVACIONES

- Instrucciones:**
- 1.- El aceptador del permiso de trabajo seguro (PTS) rellena el trabajo realizado, tag del equipo, número de Master y fecha en la cabecera de la checklist.
 - 2.- Una vez finalizadas las actividades en el equipo/línea el aceptador del PTS o Ejecutor debe rellenar los campos de esta lista que le apliquen, indicando la fecha de revisión y el nombre de la persona que revisa. Para ello debe marcar con una cruz la columna "REALIZADO" en las casillas de las tareas revisadas, las actividades de la lista que no apliquen serán indicadas con una cruz en la casilla que proceda (columna "N/A").
 - 3.- Cuando el aceptador del PTS finaliza los campos que le aplican en esta lista, se la entrega al Operador que cierra el PTS, el Operador revisa las tareas que aplican del bloque "Operaciones" con la misma metodología descrita en el punto 2.
 - 4.- En caso que Operación reciba varias checklist de RTO bajo un mismo master, sólo es preciso rellenar la parte "Operaciones" en una única checklist de RTO.
 - 5.- El operador mantiene la checklist de RTO junto con el Master de aislamiento de fuentes de energía.

