



DOSSIER DE CALIDAD

Proyecto:

"OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC"

Cliente:

AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

Empresa ejecutora:

INTER ANDEAN TRADING SAC

Tiempo de Ejecución: 60 DÍAS

CHIMBOTE PERÚ
FEBRERO 2025

 Austral Group S.A.A. <small>Austevoll Seafood Company</small>	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Nº: 70066203
	PLANTA: COISHCO	REVISIÓN
	JEFATURA DE PROYECTOS	

INDICE

Listado de documentos de dossier de calidad.

- Plan de trabajo.
- Plan de aseguramiento de la calidad.
- Plan de puntos de inspección
- Procedimiento de habilitado de materiales y control de fabricación.
- Procedimiento de control dimensional.
- Procedimiento de recepción de materiales y equipos.
- Procedimiento general de soldadura.
- Procedimiento de reparación de defectos de soldadura.
- Procedimiento de resane de planchas con soldadura.
- Procedimiento de inspección visual de soldadura.
- Procedimiento de inspección con tintes penetrantes.
- Procedimiento de mantenimiento mecánico de componentes.
- Procedimiento de prueba neumática a tuberías.
- Procedimiento de prueba hidrostática.
- Procedimiento de preparación superficial y pintura.
- Procedimiento de nivelación, alineamiento y verticalidad.
- Procedimiento de desmontaje y montaje de estructuras.
- Procedimiento de ajuste y torque de pernos.
- Procedimiento de prueba de funcionamiento.
- Informe de distribuidor de secador rotatubos.
- Informe de medición de espesores por ultrasonido de secador FRT 8000 SC.
- Especificaciones de soldadura y recubrimiento (Procedimiento de calificación de soldadura PQR, Lista maestra de procedimiento de soldadura WPS, Lista de calificación de soldadores WPQR, Lista de caldereros, calificación de pintores) antes de iniciar los trabajos a realizar.
- Registros de trazabilidad.
- Registros control dimensional.
- Registros control de inspección visual de soldadura.
- Registros de inspección por tintes penetrantes.
- Registros de recepción de materiales y equipos de medición.
- Registros de control de resane de planchas de soldadura.
- Registros de mantenimiento mecánico de componentes.
- Registros de prueba neumática a tubería.
- Registros de prueba hidrostática.
- Registros de ajuste y apriete.
- Registros de prueba de funcionamiento.
- Registros de montaje en obra.
- Certificado de materiales (Certificados de materiales base, Certificados de material de aporte, Ficha técnica de material base, Ficha técnica de material de aporte, Control de patrones calibrados, Certificados de equipos de calidad)
- Certificado de aseguramiento de calidad (Control de patrones calibrados, Certificado de equipos calibrados).

LISTADO DE DOCUMENTOS - DOSSIER DE CALIDAD

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: IAT-AUST-LD-001	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3- AUSTRAL GROUP S.A.A	REVISIÓN: 0		
	LISTADO DE DOCUMENTOS DEL DOSSIER DE CALIDAD	FECHA: 25/01/2025		
CLIENTE	: AUSTRAL GROUP S.A.A		Pag. 1 de 2	
PROYECTO	: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBO 003 COISHCO	AVANCE AL 7/04/2025		
ÁREA	: CONTROL DE CALIDAD		100.00%	
I. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD				
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	REV.	%	FECHA
2025-IAT-AUT-QA-PN-001	PLAN DE TRABAJO	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PN-002	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PN-003	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS	0	100%	7/04/2025
II. PROCEDIMIENTOS GENERALES				
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	REV.	%	FECHA
2025-IAT-AUT-QA-PN-001	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PN-004	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PN-005	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-006	PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE DEFECTOS DE SOLDADURA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-007	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-008	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-009	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-010	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-011	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-012	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-013	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-014	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-015	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE PERNOS	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-016	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-PR-017	PROCEDIMIENTO DE RESANE DE PLANCHAS CON SOLDADURA	0	100%	7/04/2025
III. REGISTROS GENERALES				
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	REV.	%	FECHA
2025-IAT-AUT-QA-LM-001	LISTA DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-LM-002	LISTA DE CALIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO (PQR)	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-LM-004	LISTA DE PERSONAL DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-LM-005	LISTA DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL	0	100%	7/04/2025

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: IAT-AUST-LD-001	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3- AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	LISTADO DE DOCUMENTOS	FECHA: 25/01/2025	

Pag. 1 de 2

IV. REGISTROS DE LIBERACIÓN

CÓDIGO	OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBO 003 COISHCO	REV.	%	FECHA
2025-IAT-AUT-QA-RG-001	REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-RG-002	REGISTRO DE TRAZABILIDAD	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-RG-004	REGISTRO DE CONTROL DIMENSIONAL	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-RG-005	REGISTRO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-RG-008	REGISTRO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-RG-009	REGISTRO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	0	100%	7/04/2025
2025-IAT-AUT-QA-RG-0010	REGISTRO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	0	100%	7/04/2025
		0	100%	7/03/2025



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PLAN DE TRABAJO

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C.
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.



INTER ANDEAN TRADING S.A.C.

DOCUMENTO:

2025-IAT-AUST-QA-PN-002

REVISIÓN:

0

FECHA:

20/01/2025

PÁGINAS:

17

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

LOURDES AMANDO RAMOS
Inspectora de Control de Calidad

DAVID MEZA ATAU
Ingeniero Residente

MELZER DOMÍNGUEZ CARRILLO
JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 2 de 20

CONTENIDO

1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. RESPONSABILIDADES	4
3.1. LÍDER DEL PROYECTO	4
3.2. RESPONSABLE DE SSOMA	4
3.3. SUPERVISORES Y JEFES DE GRUPO	5
3.4. TRABAJADORES	5
4. RECURSOS	6
4.1. PERSONAL	6
4.2. MATERIALES	6
4.3. HERRAMIENTAS	7
5. PROCEDIMIENTO	7
5.1. ACTIVIDADES PRELIMINARES	8
5.1.1. Armado de Casetas y Almacenamiento de Materiales	8
5.1.2. Bloqueo y Etiquetado	9
5.1.3. Desmontaje e Izaje de cargas	9
5.2. DESMONTAJE	9
5.2.1. Retiro de Aislamiento Térmico	9
5.2.2. Desmontaje de elementos y conjuntos	9
5.3. INSPECCIÓN, FABRICACIÓN Y REPARACIÓN	10
5.3.1. Inspección de casco del secador lado interior	10
5.3.2. Fabricación de componentes	10
5.3.3. Reparación, mantenimiento y armado	10
5.4. MONTAJE DE ELEMENTOS Y CONJUNTOS	10
5.5. INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO Y PLANCHAS DE ACERO INOXIDABLE	11
5.6. PINTADO DE TAPA LADO CARGA, CONEXIÓN DE ACCESORIOS, Y SELLOS MECÁNICOS	11
5.7. PRUEBAS	11

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 3 de 20

5.8. ORDEN Y LIMPIEZA	11
6. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	12
6.1. MEDIDAS DE CONTROL	12
6.2. REQUISITOS DE PERSONAL OPERATIVO	13
6.3. EPP BÁSICO	13
6.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	14
6.5. MEDIDAS DE CONTINGENCIA	14
6.6. HERRAMIENTAS	14
6.7. RESTRICCIONES	14
7. CONSIDERACIONES AMBIENTALES	15
7.1. PERMISOS Y AUTORIZACIONES	15
7.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN	15
7.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	16
7.4. MEDIDAS DE CONTINGENCIA	16
8. CONSIDERACIONES DE CALIDAD	16
8.1. INSPECCIÓN DE MATERIALES	16
8.2. INSPECCIONES, CONTROLES Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	16
8.3. CONTROL DE CALIDAD	17
8.4. ASEGUARAMIENTO DE LA CALIDAD	17
8.5. RECURSOS PARA INSPECCIONES, PRUEBAS Y ENSAYOS	17
9. ANEXOS	17
A. Plan de Aseguramiento de la calidad (2025-IAT-AUST-QA-PN-002).	17
B. Plan de Puntos de Inspección (2025-IAT-AUST-QA-PN-003).	17

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 4 de 20

1. OBJETIVO

Establecer métodos y técnicas de trabajo previamente al inicio de actividades en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO #3 - COSHCO” conforme con los requerimientos del cliente y realizando el control de riesgos que se presenten con el fin de minimizar o eliminar la posibilidad de pérdidas accidentales en cuanto a Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, garantizando la calidad de nuestro trabajo.

2. ALCANCE

El alcance contempla los trabajos preliminares, desmontaje de elementos y conjuntos defectuosos del rotatubo N°3, fabricación y montaje de nuevos elementos y conjuntos, pruebas y ensayos de calidad, recubrimiento y aislamiento según especificación técnica suministrada por el cliente.

El presente documento tiene alcance a todos los integrantes de la empresa CONMETAL LTDA y subcontratista INTER ANDEAN TRADING S.A.C., para todos los trabajos programados en las instalaciones de Planta Austral Sede Coishco.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. LÍDER DEL PROYECTO

- Liderar, organizar, coordinar y supervisar la adecuada implementación del presente procedimiento.
- Coordinar con el área de producción la elaboración y el cumplimiento del cronograma (planeamiento y recursos) de acuerdo con el procedimiento aquí descrito.
- Comunicar oportunamente al Cliente el inicio de las operaciones correspondientes, así como de la identificación de las restricciones contractuales que hubiera y amenacen las metas y objetivos del proyecto.
- Velar por el cumplimiento del Plan de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.
- Aprobar la provisión de los equipos de protección y sistemas de seguridad necesarios.

3.2. RESPONSABLE DE SSOMA

- Controlar el cumplimiento de lo indicado en el presente procedimiento.
- Instruir al personal que participe en los trabajos de localización de interferencias, respecto de las directivas del presente procedimiento, antes del inicio de las operaciones.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 5 de 20

- Verificar que se mantengan en buen estado la grúa, equipos, accesorios y herramientas, así como la señalización y los equipos de protección personal (EPP).
- Dar soporte a los supervisores y participar en la elaboración del PART-SSO.
- Coordinar con los supervisores y/o capataces las actividades operativas antes del inicio de las mismas, a fin de determinar la forma más segura y eficiente para realizar el trabajo.
- Hacer cumplir el presente procedimiento asegurando que todo su personal a cargo haya comprendido las medidas de seguridad descritas en el presente documento, haciendo seguimiento también a los controles y medidas aplicables para evitar la COVID-19.
- Difundir la elaboración del análisis de riesgo al personal del Proyecto, en caso de Emergencia o Contingencia se procederá de acuerdo con el Procedimiento para casos de accidentes o emergencias médicas.

3.3. SUPERVISORES Y JEFES DE GRUPO

- Liderar la reunión diaria de seguridad y participar en el llenado del PART-SSO antes de comenzar cada nueva actividad.
- Verificar que su personal tenga todos los EPP adecuados y el PART-SSO firmado para dar inicio a las actividades.
- Coordinación previa en campo con las áreas de proyectos y mantenimiento de AUSTRAL COISHCO para inicio y liberación de actividades.
- Verificar el correcto cumplimiento del procedimiento alcanzado al cliente.
- Hacer cumplir el presente procedimiento asegurando que todo su personal a cargo haya comprendido las medidas de seguridad descritas en el presente documento.
- Reportar de inmediato al Jefe de Mantenimiento y SSOMA cualquier incidente (accidente, casi accidente, y/o falla operacional) que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

3.4. TRABAJADORES

- Usar correctamente los EPP en el área de trabajo.
- Informar a su jefe inmediato sobre algún incidente.
- Respetar el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 COMMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 6 de 20

- Inspeccionar diariamente los equipos materiales y herramientas que se utilizarán.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 7 de 20

- Inspeccionar los equipos de protección contra caídas antes de usarlos.
- Cumplir con las especificaciones del presente procedimiento.
- Reportar de inmediato al supervisor y/o capataz cualquier acto o condición insegura subestándar.
- Obedecer todas las instrucciones verbales y/o escritas impartidas por el supervisor, capataz o prevencionista; y acatar las indicaciones de avisos, carteles y/o señales de seguridad existentes en el área de trabajo y alrededores.

4. RECURSOS

4.1. PERSONAL

- Líder de Proyecto
- Jefe de Proyecto
- Supervisor de Proyecto
- Supervisor SSOMA
- Supervisor de Control de Calidad
- Operarios de Soldadura
- Operarios de Calderería
- Operarios Mecánico
- Responsable de Almacén
- Operario de Grúa
- Rigger
- Operarios de Aislamiento Térmico

4.2. MATERIALES

- Planchas de acero estructural
- Perfiles tubulares
- Codos 90°
- Lana mineral
- Planchas de acero inoxidable

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 8 de 20

- Sistema de recubrimiento industrial (pintura)

4.3. HERRAMIENTAS

- Llaves francesas
- Llave Stilson
- Llaves mixtas
- Máquina de soldar multiproceso
- Amoladoras angulares
- Lija para fierro
- Cinta métrica
- Nivel de mano
- Escuadra metálica
- Extensión eléctrica
- Tablero eléctrico para distribución de salida - Medidor de espesor de pintura.
- Líquidos penetrantes.
- Andamios
- Extintor
- Cintas de señalización y cachacos
- Discos de corte y desbaste
- Soldadura (alambre y electrodo)
- Compresa eléctrica - Wincha metálica.
- Galga de soldadura
- Medidor de espesores

5. PROCEDIMIENTO

Se deberá elaborar el Permiso y Análisis de Riesgo en el Trabajo (PART) en el lugar de trabajo para actividades rutinarias y no rutinarias, con la participación de todo el equipo de trabajo, así mismo en caso de realizar alguna actividad de alto riesgo, se deberá contar con los permisos pertinentes e inspecciones de maquinarias, equipos y herramientas.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 9 de 20

Se realizará la inspección obligatoria de todos los equipos, herramientas y materiales a utilizarse en obra, antes del inicio de cada labor. Se colocará la cinta del color del mes después de inspeccionar y registrarlo, así mismo queda prohibido el uso de herramientas o equipos en mal estado o no presenten sustento técnico de fabricación (herramientas hechizadas).

Se realizará la inspección de la zona de trabajo antes, durante y al finalizar las actividades, para corroborar que no haya condiciones sub estándares que podrían exponer a lesiones al cualquier trabajador.

Las actividades se han dividido en ocho grupos:

- Primero, se realizará actividades preliminares como el armado de caseta y traslado de materiales.
- Segundo, se realizará el desmontaje de elementos y conjuntos de rotatubo.
- Tercero, se realizará inspección del casco de secador lado interior, realizando resanes según corresponda.
- Cuarto, se fabricará bafles, paletas, bombonas, compuertas tipo cuchilla, ponchos y espejos de varillones.
- Quinto, se realizará el armado y soldeo de varillones, así como el mantenimiento y reparación de polines radiales y axiales, junta rotativa y distribuidor central.
- Sexto, se realizará el montaje de elementos y conjuntos fabricados y/o reparados.
- Séptimo, se realiza pruebas de funcionamiento en vacío y con carga para conformidad del cliente.
- Finalmente, se realiza orden y limpieza al finalizar cada actividad diaria.

5.1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

5.1.1. Armado de Casetas y Almacenamiento de Materiales

Como parte del control de procesos de overhaul de rotatubo, previamente implica recorrer y verificar la zona de trabajo para levantamiento de información y toma de medidas, así como el reconocimiento de área asignada para el armado de caseta y almacenamiento de recursos materiales. Seguidamente se procederá al armado e instalación de caseta para trabajo de gabinete y en paralelo el movimiento de herramientas y equipos hacia zona designada por planta.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 10 de 20

Los tubos suministrados por el cliente serán apilados ordenadamente en forma piramidal sobre tacos de madera en un suelo nivelado, señalizado y delimitado. No se apilarán a más de un metro de altura.

Todo transporte de tubos se da en función a la medida y peso mínimo, va direccionado por dos operarios en puntos extremos y 1 operario en punto medio para el alivio ergonómico de transporte.

5.1.2. Bloqueo y Etiquetado

Antes de iniciar labores de intervención en el rotatubo #3 se deberá realizar el bloqueo del equipo según procedimiento LOTO.

5.1.3. Desmontaje e Izaje de cargas

Verificando el peso de material se determina la cantidad de personal a participar en la actividad.

Para el izaje se utilizará fajas de nylon, tecles de cadena.

Para maniobras de izaje vertical, se realizará de forma manual, con sogas y tecle de cadena, eslinga y fajas. Se deberá considerar el área perimetral de seguridad, altura y otras medidas de seguridad que sean convenientes.

5.2. DESMONTAJE

5.2.1. Desmontaje de elementos y conjuntos

- Desmontaje de Tubería de Vapor y Condensado
- Desmontaje de junta axial y rotativa
- Retiro de accesorios, bombonas, flexibles y distribuidor central
- Desmontaje de tapa lado carga y descarga
- Desmontaje de espejos lado carga y descarga
- Desmontaje de bafles y paletas de avance
- Desmontaje de varillones del secador rotatubo #3

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 11 de 20

5.3. INSPECCIÓN, FABRICACIÓN Y REPARACIÓN

5.3.1. Inspección de casco del secador lado interior

- Limpieza mecánica de casco lado interior
- Calibración de espesores de casco y chaqueta
- Relleno y resane de socavaciones interiores de casco lado interior

5.3.2. Fabricación de componentes

- Fabricación de Bafles con fundas de acero inoxidable
- Fabricación de Paletas de avance
- Fabricación de Tapas Bombeadas del secador
- Fabricación de compuerta tipo cuchilla
- Corte y armado de ponchos para varillones
- Fabricación de espejos lado carga y descarga

5.3.3. Reparación, mantenimiento y armado

- Maquinado y alineamiento de distribuidor central
- Armado y soldeo de varillones

5.4. MONTAJE DE ELEMENTOS Y CONJUNTOS

- Montaje y alineamiento de sistema de transmisión
- Instalación de paletas de avance
- Instalación de Bafles
- Instalación de Varillones
- Montaje de espejos lado carga y descarga
- Instalación de Tapas Bombeadas
- Alineamiento de junta Jhonson con Reloj Comparador
- Armado y soldeo de tapa lado carga

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 12 de 20

5.5. PINTADO DE TAPA LADO CARGA, CONEXIÓN DE ACCESORIOS, Y SELLOS MECÁNICOS

- La aplicación de la pintura se realiza según la especificación técnica dado por el cliente.
- El personal debe tener la capacitación de manejo y correcta disposición de materiales peligrosos.
- Se debe contar con los EPP extras para esta labor, respirador de media cara con filtros para vapores orgánicos, guantes de nitrilo y otros que se requieran como traje tyvek.
- Cubrir otras zonas que puedan verse afectadas con la pintura.
- Todos los envases de pintura deben tener tapa hermética que evite algún derrame.
- Llevar los frascos de pintura dentro de una bandeja antiderrame.
- Todo material químico debe estar rotulado y etiquetado con su rombo NFPA.
- No estar cerca de aparatos que son focos de ignición o fuego.
- Se debe contar con las hojas MSDS de cada producto usado.
- Se debe disponer todos los recipientes y demás residuos peligrosos en el punto de acopio.

5.7. PRUEBAS

- Prueba Hidrostática en Bombonas
- Pruebas con Líquidos Penetrantes
- Prueba de Funcionamiento en Vacío
- Prueba de Funcionamiento con Vapor

5.8. ORDEN Y LIMPIEZA

- El orden y limpieza se realizará antes, durante y después de nuestras actividades, a fin de generar condiciones adecuadas de trabajo y el cuidado del medio ambiente.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 <p>COMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 13 de 20

El trabajador también deberá usar sus EPP de acuerdo a la actividad y sus mascarillas.

- También deberá disponer de manera correcta los residuos peligrosos y no peligrosos.

6. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- Es importante tener presente que antes de iniciar actividades o incluso durante la ejecución de las mismas el "DERECHO A DECIR NO" ante cualquier condición o acto inseguro está totalmente respaldado por la política de negativa al trabajo inseguro establecida por la empresa.
- Se verificará la existencia en el área de trabajo de los puntos de hidratación y la dotación de bloqueador solar y repelente en caso se requiera.
- Ante cualquier incidente (a la persona, a la propiedad, al medio ambiente o al proceso) según la gravedad de éste se deberá paralizar la operación y reportar. Sólo se podrá continuar con las labores una vez obtenida la autorización correspondiente.
- Será responsabilidad de cada trabajador del proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO #3 – COISHCO”, informar oportunamente al área de Salud Ocupacional si tuviera decaimiento en su estado de salud físico o mental ya sea agudo o crónico, en el contexto de enfermedad común o asociada al trabajo, en concordancia con lo establecido con el plan de SST.

6.1. MEDIDAS DE CONTROL

- Para realizar cualquier trabajo se debe contar con PART y permisos correctamente llenado y firmado antes de iniciar labores.
- Dotar de equipos de protección colectiva en caso se requiera debido a los trabajos realizados en el proyecto.
- Todos los equipos de elevación o andamios deben ser normados.
- Todos los equipos de sistema anti caídas deben contar con certificación.
- En caso de utilizarse vehículos o maquinarias; estas deberán contar con tarjeta de propiedad, SOAT vigente, inspección técnica vehicular y otros certificados según se requiera.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 14 de 20

- Se debe contar con extintor en los puntos de trabajo donde se utilicen maquinarias de poder.
- Se debe contar con bandeja de contención para materiales peligrosos.

6.2. REQUISITOS DE PERSONAL OPERATIVO

- Todo el personal debe contar con el alta de examen médico ocupacional actualizado.
- Todo el personal debe contar con SCTR de salud, pensión y vida ley al ingreso a obra.
- Todo el personal debe contar con la inducción de SSOMA (ICMA) antes de entrar a obra y haber aprobado el examen correspondiente.
- Todo personal debe contar con la entrega del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.
- El personal asignado dentro de los trabajos de calderería. Soldadura y aislamiento, será capaz de identificar riesgos existentes y predecibles en los alrededores o condiciones de trabajo que sean riesgosas o peligrosas, debiendo tomar medidas correctivas para eliminarlas, en base a las capacitaciones impartidas previas al inicio de los trabajos. El personal deberá estar suficientemente calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

6.3. EPP BÁSICO

- Casco de seguridad
- Tafilete
- Barbiquejo
- Botas de seguridad
- Uniforme (polo de algodón manga larga y pantalón jean)
- Lentes de protección
- Tapones auditivos
- Guantes multiflex
- Guantes de cuero / badana
- Guantes de badana caña larga

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	20/01/2025	

- Mandil de cuero
- Careta facial transparente
- Respirador para vapores metálicos
- Arnés de seguridad de doble enganche
- Traje tyvek
- Mascarilla quirúrgica desechable
- Otros dependiendo la actividad a realizarse

6.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cintas de peligro roja y amarilla
- Cachacos
- Carteles y señales preventivas y restrictivas
- Kits de hidratación y protección solar
- Extintor tipo PQS

6.5. MEDIDAS DE CONTINGENCIA

De acuerdo a los tipos de contingencias evaluados en la zona del proyecto, se identifican tres niveles de emergencias, los cuales estarán de acuerdo a los grados de probabilidad y severidad, todo ello desarrollado en el Plan de Contingencia de AUSTRAL.

6.6. HERRAMIENTAS

Las herramientas empleadas en obra deberán ser inspeccionadas en el formato Check List de herramientas manuales y de poder.

Queda prohibida la utilización de herramientas hechizas y/o en mal estado, en caso de identificar alguna, ésta deberá ser eliminada del área de trabajo o apartada y debidamente identificada para evitar su uso.

6.7. RESTRICCIONES

- No se iniciará el trabajo si no se ha implementado todos los controles del presente procedimiento para los trabajos.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0
			20/01/2025



Pág. 16 de 20

- Está prohibido continuar con los trabajos de ocurrir cualquier incidente, se deberá parar las operaciones y reportar al supervisor de producción y de seguridad.
- En caso la actividad sea insegura el trabajador tiene toda la potestad de negarse hasta que mejoren las condiciones.
- No se realizará la actividad si el personal no se encuentra capacitado.
- No se realizará la actividad si no se cuenta con los equipos de protección personal.
- Si los equipos presentaran defectos en sus sistemas principales de funcionamiento no deberán ser puesto en operación.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 17 de 20

Sólo personal autorizado podrá operar el equipo.

- No se realizará la actividad en condiciones climáticas adversas.

7. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

7.1. PERMISOS Y AUTORIZACIONES

- Una vez identificado los impactos ambientales, se procederá con la eliminación, sustitución o reducción de la fuente generadora del impacto ambiental, empleando las medidas de control necesarias para minimizar los riesgos significativos y no significativos de este proceso.
- Contar con la hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) de todos los productos a usarse.
- Formato de difusión de la hoja MSDS al personal involucrado en la actividad.

7.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

- Se tomará las previsiones para causar el menor impacto negativo al medio ambiente con acciones previsoras según las Normas del Área de SSOMA de AUSTRAL.
- Se debe realizar una campaña de orden y limpieza en toda el área de trabajo (antes, durante y después de la actividad).
- Se tiene que difundir el presente procedimiento a todo el personal involucrado (Registro de difusión).
- Se debe difundir al personal involucrado todas las Hojas MSDS aprobadas de los productos químicos a usar (Registro de difusión).
- Se debe contar con las hojas MSDS aprobadas en campo.
- Todos los materiales peligrosos durante su almacenamiento, manipulación y uso deben contar con una bandeja de contención, esta debe tener una capacidad del 110% con relación al contenedor químico de mayor volumen.
- Todos los materiales peligros a ser utilizados durante la tarea deben estar rotulados y etiquetados con el rombo NFPA 704.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 18 de 20

- Se evitará que los vehículos y equipos que ingresen a obra se encuentre en malas condiciones técnicas y no emanen gases como el monóxido de carbono ni derramen lubricantes o insumos tóxicos.

Dentro del Programa de Charlas de inicio de jornada se consideran temas de cuidado ambiental, manejo de residuos y otros temas relacionados al cuidado del medio ambiente.

7.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

- La gestión integral de los residuos sólidos dentro del proyecto, comprende desde la generación, segregación, recolección, transporte interno, deposito temporal y disposición final. Asegurar que se cuente con depósitos de residuos sólidos de acuerdo al código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos”.
- Sustancias químicas líquidas deberán ser colectadas y/o almacenadas en sus propios recipientes o en recipientes con adecuado dispositivo de seguridad y debidamente rotulados; para su almacenamiento temporal y posterior disposición final en la zona de acopio de materiales peligrosos acondicionada por AUSTRAL.
- Los residuos metálicos generados incluidos los residuos de la soldadura serán dispuestos directamente en la zona de chatarra acondicionada por AUSTRAL, bajo ningún motivo se permitirá el acopio de residuos en los frentes de trabajo.

7.4. MEDIDAS DE CONTINGENCIA

- Se debe reportar cualquier incidente ambiental como derrame de hidrocarburo, derrame y/o vertimiento de aguas residuales, mala disposición de residuos entre otros.
- Toda máquina y/o equipo debe contar con un kit para contención de derrames y bandeja de contención con capacidad del 110% con respecto al hidrocarburo de mayor volumen que use.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	20/01/2025	

8. CONSIDERACIONES DE CALIDAD

8.1. INSPECCIÓN DE MATERIALES

- El material a instalar debe cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.
- Correcto almacenamiento de materiales.

8.2. INSPECCIONES, CONTROLES Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- INTER ANDEAN TRADING S.A.C. cuenta con un plan de calidad (2025-IAT-AST-PN-003) elaborado para el presente proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO #3 – COISHCO”. Así como el plan de puntos de inspección y ensayos (2025-IAT-AUST-PN-003).

El proyecto se desarrollará de acuerdo a los procedimientos de control de calidad, para realizar el seguimiento de la validez de las actividades llevadas a cabo.

- Se validará los productos teniendo en cuenta lo establecido en las especificaciones técnicas del proyecto.

8.3. CONTROL DE CALIDAD

- Los datos resultantes serán registrados y analizados, de manera que, si no satisfacen los criterios predefinidos, se tomarán acciones planificadas para corregir el problema y evitar resultados incorrectos.
- Se emitirán las fichas técnicas y certificados de calidad de los suministros.
- El plan de trabajo, plan de calidad, plan de puntos de inspección, certificados de calidad, protocolos y planos serán registrados en el Dossier de Calidad que formará parte del entregable al finalizar el proyecto.

8.4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- El uso de materiales y equipos deberá cumplir con los estándar y requerimientos del presente proyecto.
- El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación experiencia y habilidades demostradas de acuerdo a los requisitos de la actividad.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 COMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PLAN DE TRABAJO	FECHA:	0	
			20/01/2025	Pág. 20 de 20

8.5. RECURSOS PARA INSPECCIONES, PRUEBAS Y ENSAYOS

- Para los ensayos no destructivos, en los trabajos de soldadura se utilizarán líquidos penetrantes (penetrante, revelador, limpiador), se realizará calibración de espesores mediante ultrasonido convencional y se realizará prueba hidrostática.
- Se realizará el control de espesor de película seca de pintura utilizando instrumento de medición, afín de cumplir las especificaciones del proyecto.
- Prueba de funcionamiento en vacío y con vapor.

9. ANEXOS

- A. Plan de Aseguramiento de la calidad (2025-IAT-AUST-QA-PN-002).
- B. Plan de Puntos de Inspección (2025-IAT-AUST-QA-PN-003).



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.
DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-002	REVISIÓN: 0
FECHA: 20/01/2025	PÁGINAS: 22

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

INTRODUCCIÓN

INTER ANDEAN TRADING S.A.C. se compromete en ejecutar el proyecto “PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC - COISHCO” bajo la premisa de cumplir con los requisitos de calidad del cliente AUSTRAL GROUP S.A.A., tomando como referencia la Norma ISO 9001:2015 “Sistemas de Gestión de la Calidad”, basada en la filosofía de la gestión de la calidad y la mejora continua.

El plan de calidad forma parte de un sistema de gestión de calidad y comprenden los métodos, prácticas y medios de los que se hará uso para asegurar a sus clientes que la ejecución de todos los procesos de fabricación a llevarse a cabo en taller y campo, se realizan bajo control y de acuerdo a las normas y requisitos de calidad aplicables a dichos procesos.

Todos los procesos se realizan bajo el marco de la política y los objetivos de calidad que forman parte de la documentación de nuestro sistema de gestión de calidad y este plan de calidad que se presenta a continuación.

El plan de control de calidad se desarrolla en todos los procesos de nuestro sistema de gestión de calidad que están directamente relacionados con el cumplimiento de los procedimientos de calidad para la fabricación de estructuras metálicas y está elaborado con las normas técnicas, códigos y especificaciones aplicables.

El contenido de todos estos documentos permitirá dar confiabilidad en los trabajos de fabricación y montaje de estructura y carpintería metálica que ejecute la empresa acorde con lo establecido en las especificaciones técnicas del proyecto.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 3 de 22

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
1. LA EMPRESA	5
1.1. MISIÓN	5
1.2. VISIÓN	6
2. OBJETIVO.....	6
3. ALCANCE	6
5. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	7
6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	9
6.1. GERENTE DE PROYECTO	10
6.2. SUPERVISOR DE PROYECTO.....	10
6.3. SUPERVISOR DE CALIDAD	11
6.4. SUPERVISOR SSOMA	11
6.5. JEFES DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO	12
7. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	12
7.1. POLÍTICA DE CALIDAD	12
7.2. CONTROL DE INFORMACIÓN, DOCUMENTOS Y DATOS	13
7.3. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	13
7.4. REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DEL CLIENTE	14
7.5. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE	14
7.6. PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO	14
7.7. CONTROL DE COMPRAS E INVENTARIOS	15
7.8. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS SERVICIOS	15
7.9. CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	15
7.10. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PROYECTO	16
7.11. BIENES DEL CLIENTE	16
7.12. AUDITORIAS INTERNAS	16

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

8. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROYECTO.....	17
9. INSPECCIONES, ENSAYOS Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.....	17
9.1. LISTA DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE CONTROL Y MEDICIÓN	18
10. TRATAMIENTO DEL PRODUCTO NO CONFORME	18
10.1. ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS.....	18
10.1.1. ACEPTAR.....	19
10.1.2. REHACER	19
10.1.3. REPARAR	19
10.2. ANÁLISIS DE CAUSAS DE DEFECTOS	19
10.2.1. ACCIÓN CORRECTIVA	19
10.2.2. CORRECCIÓN	19
10.2.3. ACCIÓN PREVENTIVA	20
10.2.4. CIERRE Y VERIFICACIÓN DE ACCIÓN CORRECTIVA O PREVENTIVA	20
11. LISTADO DE ENTREGABLES FINALES	20
11.1. PLANES	20
11.2. PROCEDIMIENTOS	20
11.3. REGISTROS GENERALES	21
11.4. REGISTROS DE LIBERACIÓN	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizacional INTER ANDEAN.....	10
Figura 2. Diagrama de Flujo de Overhaul de Rotatubo.	17

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	
		FECHA:	20/01/2025

1. LA EMPRESA

INTER ANDEAN TRADING S.A.C., es una compañía comercializadora de insumos, materiales de ingeniería y repuestos para la industria, caracterizándose por su calidad y profesionalismo.

Desde su fundación INTER ANDEAN TRADING S.A.C, ha servido de nexo entre importantes proveedores de productos químicos e industriales de todo el mundo y las principales empresas industriales de Sudamérica.

Manejando tanto la opción de venta directa como la de distribución local, INTER ANDEAN, centra su estrategia en brindar a sus clientes un servicio adecuado tanto a nivel técnico, logístico como comercial enfocado de la siguiente manera:

- Permanente capacitación a nuestro personal asistiendo a congresos y conferencias locales e internacionales.
- Visitas constantes del proveedor a nuestros clientes.
- Conferencias para el personal técnico de sus clientes.

Teniendo en cuenta el continuo avance tecnológico, INTER ANDEAN mantiene el compromiso de seguir dicho avance cumpliendo con los parámetros de calidad que exigen tanto sus proveedores como sus clientes

1.1. MISIÓN

- Con sus clientes, ofrecer productos de alta calidad a precios competitivos otorgándole valor agregado por medio de un servicio logístico integral y asesoría pre y post venta. Estableciendo relaciones comerciales de largo plazo.
- Con sus proveedores, ser el mejor representante de sus intereses en el país a través de su solidez, eficiencia y fidelidad.
- Con sus trabajadores, establecer una relación de respeto y beneficio mutuo proporcionándoles sustento material y desarrollo profesional, generando así motivación e identificación, con la finalidad de obtener altos estándares de eficiencia.
- Con el país, contribuir con el progreso del país siendo un modelo de empresa y colaborando con el desarrollo de la economía nacional en general y la industria en particular.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

1.2. VISIÓN

- Corto plazo; INTER ANDEAN es una compañía en pleno crecimiento que ha logrado consolidarse en ciertos sectores como un proveedor de primer nivel en cuanto a su calidad, confiabilidad, empleo de tecnologías de importación y comunicaciones. Cuenta con un personal altamente calificado, comprometido y con un amplio conocimiento de los productos y servicios que ofrece.
- Largo plazo; Corporación dedicada a la representación y distribución de insumos, materiales de ingeniería y repuestos para la industria, diversificada en distintas regiones, para lograr el volumen y condiciones competitivas en el largo plazo, logrando de esta manera consolidar nuestra permanencia en el mercado nacional e internacional.

2. OBJETIVO

El objetivo del PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, es proporcionar un marco común de referencia con base en la normativa ISO 9001:2015, para la definición y puesta en marcha del "OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 - COISHCO" permitiendo dar la confiabilidad que los trabajos ejecutados por INTER ANDEAN, son conforme los requisitos de calidad aplicables en la ejecución del proyecto.

3. ALCANCE

El presente plan es aplicable a todas las fases y procesos relacionados con el desmontaje, reparación, montaje y pruebas de calidad del ROTATUBO N°3 en PLANTA AUSTRAL GROUP SEDE COISHCO.

El plan de calidad establece los requerimientos hacia los controles aplicables al mantenimiento de equipos industriales, conforme a las especificaciones técnicas y planos suministrados por el cliente. Nuestro sistema de la calidad contempla todas aquellas actividades que de alguna u otra forma involucran la calidad de nuestro servicio, considerando desde el uso de insumos adecuados, control de herramientas, equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación, capacitación al personal, hasta almacenamiento y traslado; pasando por un control riguroso de los procesos productivos y ensayos realizados hacia la disciplina mecánica.

El plan de calidad incluye todas las responsabilidades del personal del área de control de calidad dirigidas a los ensayos no destructivos, controles a los procesos constructivos, seguimiento y medición; y sobre todo el aseguramiento de calidad.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

Pág. 7 de 22

Nuestra Área de calidad, una vez finalizado todas las actividades en fabricación y hayan sido completadas, se entregará un dossier de calidad y planos as built si aplica, de los planos actualizados donde se indique claramente todos los cambios que ocurrieron durante la fabricación, con la aprobación previa, que deberá ser revisado y firmado por el cliente.

Los diseños de fabricación deberán cumplir con todas las especificaciones y/o las normas contempladas en los documentos contractuales y que es parte de este plan de calidad en el pliego de condiciones establecidas, sus anexos y demás documentos conforme especificaciones técnicas.

Los criterios establecidos por los códigos, estándares y acuerdos contractuales entre el cliente y la contratista, y otros documentos de referencia que rigen el diseño y la fabricación, se consideran como requisitos mínimos.

En caso de conflicto entre criterios, se aplicará el más riguroso o conservador. A menos que se especifique lo contrario, los sistemas mecánicos, eléctricos e instrumentación deberán ser diseñados, fabricados y probados de acuerdo con los requisitos de la edición más reciente de los códigos y normas que dan soporte a la ingeniería.

4. NORMAS DE REFERENCIA

- ISO 9001: 2015 - SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.
- AWS D1.1/D1.1M:2020 CÓDIGO DE SOLDADURA – ACERO ESTRUCTURAL.
- ASTM A36: SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS Y MATERIALES.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ACCIÓN CORRECTIVA: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- ACCIÓN PREVENTIVA: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
- AS BUILT: Son toda la información documentada de las modificaciones realizadas en la construcción que han sido aprobados por la supervisión, estos se denominan “entregables finales” y forma parte del dossier de calidad final.
- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (QA): Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.
- CALIDAD: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	

- **CLIENTE:** Organización o persona que recibe un producto o servicio.
- **CONFORMIDAD:** Cumplimiento de un requisito.
- **CONTROL DE LA CALIDAD (QC):** Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.
- **CORRECCIÓN:** Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.
- **DEFECTO:** Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.
- **DOCUMENTO:** Información y su medio de soporte
- **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:** Son los documentos contractuales que contienen descripciones técnicas de los materiales, equipos, sistemas de construcción, Normas técnicas, calidad de los trabajos y detalles administrativos aplicables en campo.
- **GESTIÓN DE LA CALIDAD:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.
- **INSPECCIÓN:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.
- **LIBERACIÓN:** Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.
- **MEJORA CONTINUA:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.
- **MEJORA DE LA CALIDAD:** Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.
- **NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de un requisito.
- **OBJETIVO DE LA CALIDAD:** Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.
- **PLAN DE LA CALIDAD:** Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.
- **PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD:** Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.
- **PROCEDIMIENTO:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	
		FECHA:	20/01/2025

- **PROCESO:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **PROYECTO:** Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.
- **RED LINE:** Son las anotaciones en color rojo que se realizan a los planos, de todos los cambios que se van efectuando durante el desarrollo de la construcción.
- **REGISTRO:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas en la construcción de la obra.
- **REPARACIÓN:** Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.
- **REPROCESO:** Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.
- **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 DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (SGC):** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
- **TRAZABILIDAD:** Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.
- **VALIDACIÓN:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos.
- **VERIFICACIÓN:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional del proyecto se define en el diagrama adjunto y se encuentra liderado por la alta dirección (gerente de ventas) y staff administrativo.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA: 20/01/2025	
		Pág. 10 de 22	

El jefe de proyecto es el responsable de todas las actividades en la fabricación y suministro y el supervisor de proyecto deberá monitorear el desmontaje, fabricación y mantenimiento, montaje de estructuras en planta y actividades relacionadas al control de calidad del proyecto.

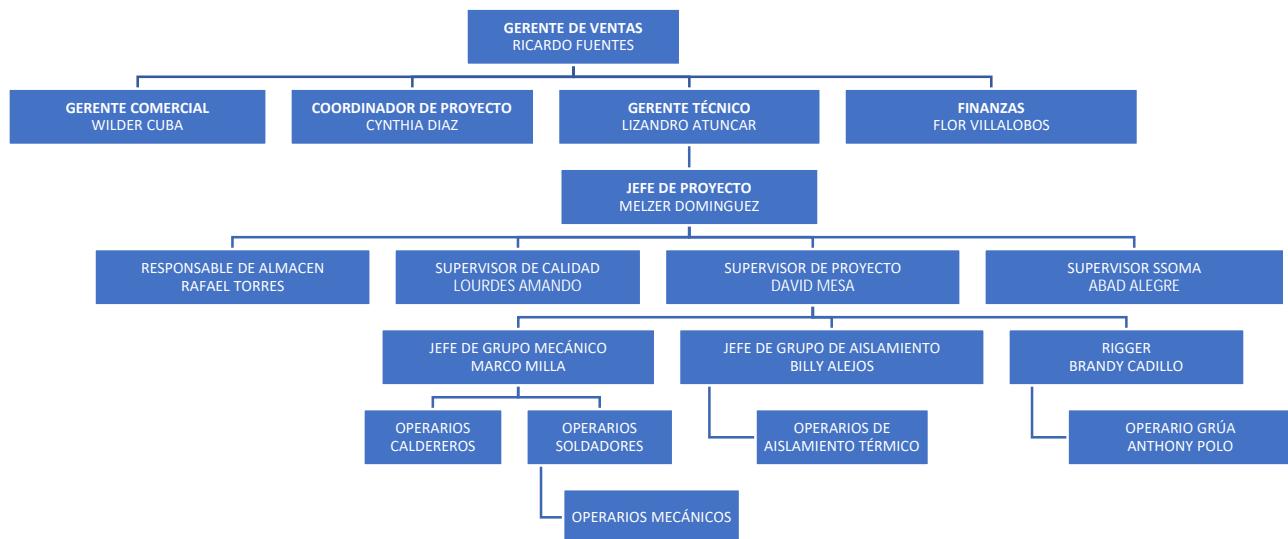


Figura 1. Estructura Organizacional INTER ANDEAN.

6.1. GERENTE DE PROYECTO

- Responsable del cumplimiento de todas las obligaciones contraídas en el contrato, hasta el cierre satisfactorio del mismo.
- Mantener comunicación con el personal de calidad del proyecto y monitorear el cumplimiento de las obligaciones contractuales en materia de calidad.

6.2. SUPERVISOR DE PROYECTO

- Liderar la reunión diaria de seguridad y participar en la identificación, evaluación y control de los peligros y aspectos ambientales significativos en el llenado del PART-SSO antes de comenzar cada nueva actividad.
- Supervisar y hacer cumplir los procedimientos de trabajo en la ejecución del proyecto.
- Coordinación previa en campo con las áreas de proyectos y mantenimiento de AUSTRAL COISHCO para inicio y liberación de actividades.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

- Reportar de inmediato al jefe de mantenimiento y SSOMA cualquier incidente (accidente, casi accidente, y/o falla operacional) que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

6.3. SUPERVISOR DE CALIDAD

- Administrar el plan de calidad del proyecto y responsable de verificar que se efectúe las actividades operativas establecidas en el plan de calidad.
- Monitorear y/o coordinar la ejecución de las inspecciones y ensayos a realizar durante el proyecto, según se detalla en el plan de inspección y ensayo (2025-IAT-AUST-QA-PN-003) aprobado por el cliente.
- Elaboración del dossier de calidad del Proyecto.
- Elaborar y/o completar los datos de los registros de calidad aplicables y compilarlos en el dossier de calidad del proyecto.
- Emitir no conformidades y realizar el seguimiento hasta el cierre de las mismas.

6.4. SUPERVISOR SSOMA

- Elaborar, actualizar y auditar el plan de seguridad y salud ocupacional y su documentación anexa.
- Controlar y asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud ocupacional, coordinando para este fin con el supervisor del proyecto.
- Ser parte activa en la capacitación sobre la política de SSOMA al personal nuevo que ingresa al proyecto y al personal que necesite un refuerzo del mismo.
- Liderar las reuniones y las charlas de 5 minutos referentes a la seguridad y salud ocupacional.
- Asesorar al área operativa en el desarrollo de los análisis de riesgos y elaboración de los PART – SSO.
- Detener cualquier trabajo del servicio, en caso se detecte una condición o acto sub-estándar, y asegurar la eliminación de esta condición para el reinicio de los trabajos.
- Supervisar en campo el cumplimiento de los procedimientos, normas e instructivos de seguridad y asegurar el cumplimiento en la disponibilidad y calidad de los equipos de protección personal.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	
		FECHA:	20/01/2025

- Reportar de inmediato al supervisor de proyecto todos los incidentes o accidentes que pudieran suscitarse.
- Realizar inspecciones generales a los frentes de trabajo del proyecto para verificar que los trabajos se estén realizando cumpliendo los procedimientos, normas e instructivos de SSOMA.
- Programar capacitaciones al personal sobre temas de seguridad y salud ocupacional.

6.5. JEFES DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO

- Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del plan de aseguramiento de la calidad de este proyecto.
- Informar oportunamente al empleador o supervisor de proyecto acerca del producto o servicio que presente una no conformidad o defecto de calidad.
- Participar en las actividades de capacitación de calidad y contribuir al cumplimiento de los objetivos definidos en el sistema de aseguramiento y control de calidad.
- Asistir a charlas, capacitaciones, pausas activas y actividades programadas la empresa.
- Proponer actividades y acciones tendientes a garantizar la mejora continua de los procesos de la compañía.

7. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

7.1. POLÍTICA DE CALIDAD

- Brindar un servicio enfocado en la satisfacción del cliente con estándares internacionales y nacionales nuestros productos y servicios, entregándolos en la fecha y calidad establecida con nuestros clientes.
- Tener un impacto positivo ambiental utilizando buenas prácticas, procesos o materiales que eviten, reduzcan o controlen la contaminación ambiental en todos los aspectos y etapas del servicio establecido dentro del alcance.
- Contar con personal competente y proveedores calificados que nos ayuden a cumplir con los requerimientos de calidad.
- Poner en práctica el uso sostenible de nuestros recursos, así como la protección de los ecosistemas en los lugares de trabajo que realicemos con el único fin de proteger el medio ambiente.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

- Gestionar las condiciones de seguridad y salud en las actividades o trabajos realizados, con el objetivo de prevenir daños y/o afecciones en la salud de los empleados, visitantes o cualquier persona con acceso a nuestro lugar de trabajo.
- Asegurar la eficacia y mejora continua del sistema de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.

7.2. CONTROL DE INFORMACIÓN, DOCUMENTOS Y DATOS

INTER ANDEAN ha establecido el documento “Control de Documentos y Registros” en el cual se define los controles necesarios para aprobar los documentos a desarrollar, su revisión y actualización, cuando sea necesario, así como para llevar a cabo su re-aprobación.

El Gerente Técnico seguirá los lineamientos de este procedimiento a fin de asegurar que la distribución de los documentos es controlada, que son legibles, recuperables y trazables, así como también evitar el uso no intencionado de documentos obsoletos.

La documentación acopiada durante el proyecto conforma el archivo de datos del proyecto, y deberá ser mantenida, en medios físicos o electrónicos, así como permitir su acceso y recuperación, al menos durante 3 años después de la entrega del proyecto.

Toda la documentación generada como parte de la implementación del presente plan de calidad del proyecto constituirá una evidencia o registro del cumplimiento de los requisitos del cliente. El Gerente de proyecto y responsable de calidad del proyecto seguirán los lineamientos del documento “Control de Documentos y Registros” para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación y disposición final de los registros.

7.3. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

INTER ANDEAN ha previsto la asignación de todos los recursos necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos del proyecto, con la finalidad de lograr los requisitos de calidad especificados por AUSTRAL GROUP.

INTER ANDEAN se asegura que todo el personal sea competente, con base en la educación, formación, habilidad y experiencia; adecuada a las funciones que desempeñaran en el proyecto. Las competencias necesarias del personal para cada puesto dentro de la organización.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

Periódicamente se realizan evaluaciones de desempeño, cuyos resultados pueden determinar las necesidades de capacitación del personal para mejorar sus competencias y alinearlas a las requeridas para el proyecto.

7.4. REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DEL CLIENTE

Para la ejecución de los trabajos del proyecto, el cual es acompañado de especificaciones técnicas y otros documentos que definen el alcance del proyecto y los requisitos de calidad para los trabajos del proyecto.

Como resultado de la revisión de los requisitos de calidad del proyecto, se ha elaborado el documento “2025-IAT-AUST-QA-PN-002 - Plan de puntos de inspección y ensayos”, específico para el proyecto, donde se resumen los controles y criterios de aceptación aplicables durante las fases del proyecto, que incluirá los requisitos legales y reglamentarios que fueran aplicables al proyecto.

7.5. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

INTER ANDEAN mantendrá una comunicación permanente con AUSTRAL durante toda la ejecución del proyecto, siguiendo los mecanismos formales establecidos en el contrato.

Esta comunicación puede ser relativa al avance del proyecto, consultas técnicas, modificaciones del contrato o alcance del proyecto, resultados de pruebas, así como la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas y tratamiento de las mismas.

La comunicación con INTER ANDEAN podrá realizarse por canales formales e informales, toda comunicación formal será realizada a través del Gerente Técnico y/o Jefe de Proyecto.

7.6. PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO

INTER ANDEAN realizará el diseño de los entregables del proyecto que están bajo su responsabilidad, siguiendo las etapas de planificación, revisión, verificación y validación, así como las referidas al control de cambios del diseño.

INTER ANDEAN realizará la planificación del proyecto, la misma que estará relacionada a la consecución de los objetivos de alcance, tiempo y costo, así como de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, según los lineamientos establecidos en su manual SSOMA.

Se establecerá un cronograma inicial y una estructura de descomposición del trabajo como línea base para determinar los recursos necesarios y su gestión en el tiempo.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 COMMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

De considerarlo necesario, el Gerente Técnico, solicitará la emisión de procedimientos, planes o instrucciones específicas para el proyecto, los mismos que seguirán los lineamientos del documento “Control de Documentos y Registros” del Sistema Integrado de Gestión.

7.7. CONTROL DE COMPRAS E INVENTARIOS

INTER ANDEAN, a través de su área logística realiza el proceso de compras de materiales e insumos requeridos por el proyecto, asegurando el cumplimiento de los requisitos de compra especificados y de acuerdo a lo establecido en el proyecto.

Todos los pedidos de compras deberán ser ingresados al sistema informático de requerimientos y seguir los niveles de aprobación correspondientes para que el área logística pueda emitir las órdenes de compra o servicios, oportunamente.

Toda compra de materiales, herramientas y/o equipos de medición, deberá contar con ficha técnica, certificado de calidad y garantía.

7.8. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS SERVICIOS

INTER ANDEAN ha previsto un sistema de control de materiales y elementos que serán incorporados al proyecto bajo la premisa de demostrar el uso de materiales aprobados y liberados.

Se seguirán los lineamientos del documento “Procedimiento de Trazabilidad” y se registrará cada elemento o parte del producto final mediante una marca individual indicada en el plano y asociándola a la documentación de calidad recibida con el material, de tal manera que pueda hacerse rastreable hasta su origen. Asimismo, para la Gestión de Procura se incorporarán procedimientos para mantener la trazabilidad del material y equipos adquiridos para el proyecto.

7.9. CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

De acuerdo a lo indicado y través del inspector de calidad del proyecto se asegurará que los equipos utilizados para el control e inspección, medición y/o verificación estén en condiciones de uso y con calibración vigente.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

El inspector de calidad, revisará la vigencia de los informes y certificados de calibración antes de proceder a las mediciones definitivas. Asimismo, se deberá asegurar las condiciones ambientales adecuadas para el almacenaje de equipos e instrumentos, que por su precisión lo requieran. Sólo se utilizarán equipos que se encuentren dentro del periodo de calibración vigente.

7.10. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PROYECTO

INTER ANDEAN ha dispuesto a la través de la gerencia de operaciones que en cada proyecto se efectúen actividades de seguimiento y control, mediante la emisión de un reporte semanal que incluya los indicadores de avance, con base en indicadores respecto a una programación inicial o línea base, donde se plasmarán también los ajustes necesarios para mantener el control de las operaciones del proyecto, así como la retroalimentación a las diversas áreas operativas de la organización, respecto a su participación e involucramiento en las actividades que se les solicita desde los proyectos.

7.11. BIENES DEL CLIENTE

INTER ANDEAN cuida los bienes del cliente mientras estén bajo el control de la empresa o estén siendo utilizados por la misma.

Se identifica, verifica, protege y mantiene los bienes del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto.

Cualquier bien del cliente que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se estime que es inadecuado para su uso, se registra y comunica al cliente.

INTER ANDEAN preservará los entregables del proyecto durante las fases de procesamiento hasta la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos. Esto incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección de todos los componentes o sus partes hasta que sean entregados al cliente, según los requerimientos contractuales.

7.12. AUDITORIAS INTERNAS

INTER ANDEAN realiza periódicamente, por lo menos una vez al año, auditorías internas para verificar que los requisitos de las normas de referencia y los establecidos por la

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-002	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA: 20/01/2025	

organización; como parte de las auditorías internas una muestra de los procesos que involucran algunos proyectos será auditados.

8. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROYECTO

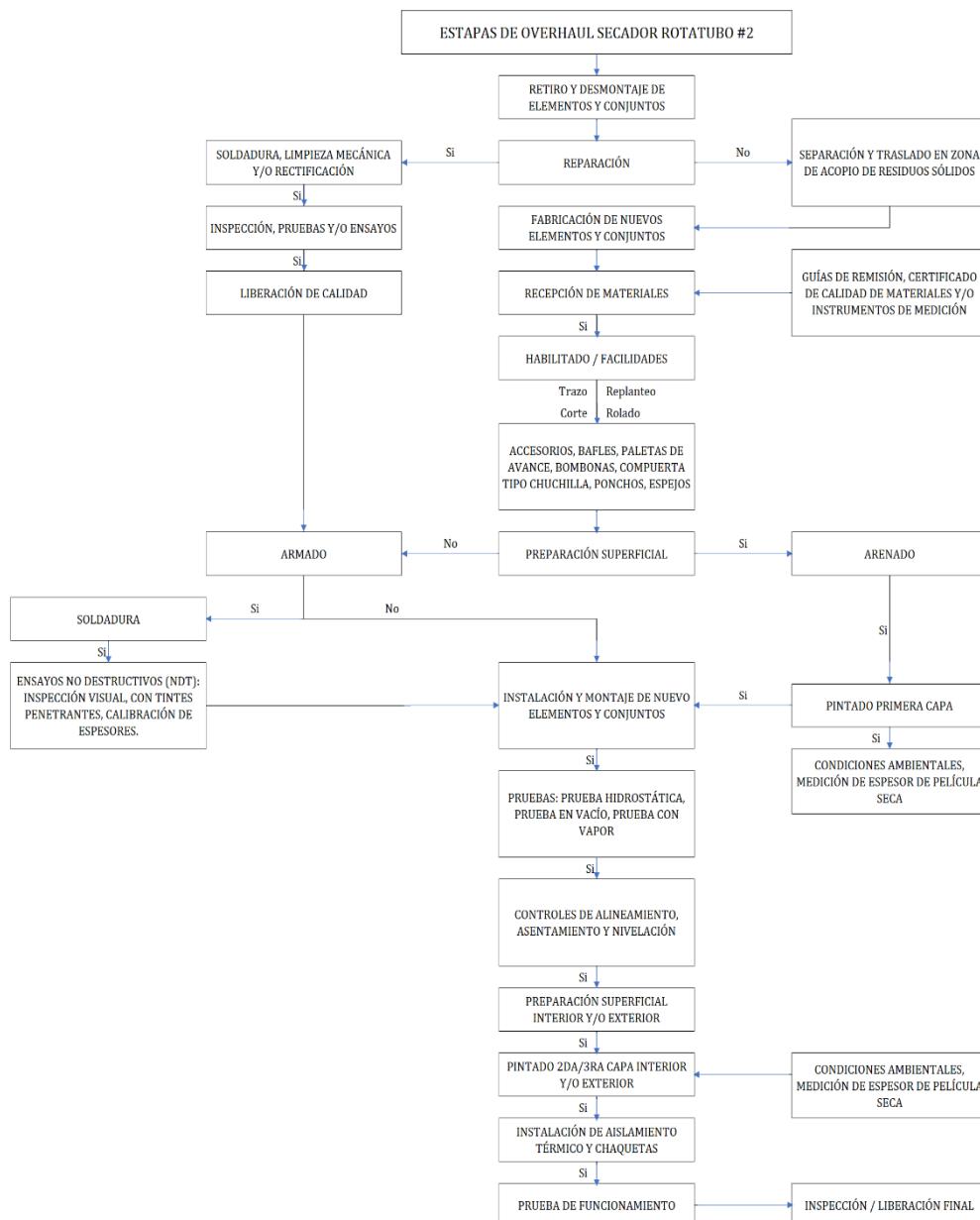


Figura 2. Diagrama de Flujo de Overhaul de Rotatubo.

9. INSPECCIONES, ENSAYOS Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

Se deberá realizar la medición de los procesos y de las características del servicio a través de inspecciones y ensayos para verificar que se cumplan los requisitos técnicos del mismo.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 18 de 22

Todas las pruebas realizadas por el personal de calidad deberán ser adecuadamente archivadas. es responsabilidad del jefe de proyecto y supervisor de calidad.

En cuestión a los criterios de aceptación corresponderá a todas las especificaciones, estándares y códigos asociados al proyecto: “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 – COISHCO”.

Todos los equipos a utilizar, deberán poseer certificado de calibración, expedido por una firma especializada o entidad competente que sea trazable. para su correcto funcionamiento, todos los equipos calibrados deberán recibir el mantenimiento necesario y oportuno.

Antes de iniciar los trabajos correspondientes se deberá verificar el correcto funcionamiento de los equipos a emplear, el certificado de calibración debe estar vigente y no debe exceder los 12 meses de vigencia y será entregados al cliente y registrados en los archivos de QA/QC.

9.1. LISTA DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE CONTROL Y MEDICIÓN

Todos los equipos deben estar en buen estado y revisados por el personal de supervisión de calidad de INTER ANDEAN, antes de realizar los trabajos. Los instrumentos previstos a utilizar son los siguientes:

- Flexómetro (Wincha).
- Pie de Rey (Vernier)
- Escuadra de tope
- Calibrado de Espesores por Ultrasonido
- Galga de Soldadura
- Manómetro

10. TRATAMIENTO DEL PRODUCTO NO CONFORME

INTER ANDEAN, controlará todos aquellos elementos que no cumplan con los requisitos especificados, los cuales, dependiendo de su situación, serán identificados y separados temporal o definitivamente basándose en la disposición que emita el Inspector de Control de Calidad.

El Inspector de Control de Calidad, efectuará el seguimiento de los elementos No Conformes hasta su disposición final referente a su utilización o no en el Proyecto.

10.1. ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA:	20/01/2025

INTER ANDEAM, definirá y ejecutará las acciones a seguir en caso de observarse un producto No Conforme, esto podrá incluir acciones correctivas o acciones preventivas para evitar su ocurrencia y/o recurrencia a lo largo del desarrollo del Proyecto.

10.1.1. ACEPTAR

Acción que se toma cuando un servicio está conforme los estándares de calidad; por otro lado, en algunos casos se acepta un servicio no conforme que se haya desviado ligeramente de los requisitos especificados, siempre y cuando se disponga de la aprobación del cliente o la opinión del especialista que realizó el diseño.

10.1.2. REHACER

Acción que se toma sobre un servicio no conforme que consiste en rehacer el trabajo para que el servicio cumpla con los requisitos especificados. No se requiere la aprobación del Cliente, ni la opinión del especialista que realizó el diseño.

10.1.3. REPARAR

Acción que se toma sobre un servicio no conforme y consiste en hacer trabajos correctivos para que el servicio se convierta en aceptable para su utilización. Se requiere en algunos casos la aprobación del Cliente o la opinión del especialista que realizó el diseño.

10.2. ANÁLISIS DE CAUSAS DE DEFECTOS

Metodología para la identificación de los motivos o razones que originaron un problema (servicio no conforme o no conformidad, incidente, accidente impacto ambiental, etc.).

Las metodologías aplicadas para determinar el origen y determinar las acciones que eviten que vuelva a ocurrir una No Conformidad. Haciendo uso de herramientas como el de: “Espina de Pescado”.

10.2.1. ACCIÓN CORRECTIVA

Acción para eliminar la causa de una No Conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

10.2.2. CORRECCIÓN

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	
		FECHA:	20/01/2025

Acción para eliminar una No Conformidad detectada. Se deberá conciliar el cierre de la No Conformidad con supervisión de INTER ANDEAN.

10.2.3. ACCIÓN PREVENTIVA

Acción tomada para eliminar la causa que originaría un desvío u otra situación potencialmente indeseable cuya efectividad debe ser verificada.

10.2.4. CIERRE Y VERIFICACIÓN DE ACCIÓN CORRECTIVA O PREVENTIVA

Actividad de verificar la implementación de la acción o acciones que anulan la causa de una No Conformidad o Potencial No Conformidad.

Actividad para verificar la eficacia de la acción correctiva o preventiva tomada, en un lapso de tiempo determinado.

Al detectarse un servicio no conforme, se registrará necesariamente el plano y/o la especificación técnica que se ha incumplido.

11. LISTADO DE ENTREGABLES FINALES

11.1. PLANES

- 2025-IAT-AUST-QA-PN-001 – Plan de Trabajo.
- 2025-IAT-AUST-QA-PN-002 – Plan de Aseguramiento de la calidad.
- 2025-IAT-AUST-QA-PN-003 – Plan de Puntos de Inspección.

11.2. PROCEDIMIENTOS

- 2025-IAT-AUST-QA-PR-001 – Procedimiento de Recepción de Materiales y Equipos.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-002 – Procedimiento de Trazabilidad.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-003 – Procedimiento de Habilitado de Materiales y control de Fabricación,
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-004 – Procedimiento de control dimensional.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-005 – Procedimiento general de soldadura.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-006 – Procedimiento de reparación de defectos de soldadura.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-007 – Procedimiento de Inspección Visual de Soldadura.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-008 – Procedimiento de Inspección con Tintes Penetrantes.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	
		FECHA:	20/01/2025

Pág. 21 de 22

- 2025-IAT-AUST-QA-PR-009 – Procedimiento de Desmontaje y Montaje de estructuras.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-010 – Procedimiento de Prueba Neumática.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-011 – Procedimiento de Prueba Hidrostática.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-012 – Procedimiento de Mantenimiento Mecánico de Componentes.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-014 – Procedimiento de Preparación Superficial y Pintura.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-015 – Procedimiento de Ajuste y Torque de Pernos.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-016 – Procedimiento de Prueba de Funcionamiento.
- 2025-IAT-AUST-QA-PR-017 – Procedimiento de Resane de Planchas con Soldadura.

11.3. REGISTROS GENERALES

- 2025-IAT-AUST-QA-LM-001 – Lista de Procedimiento de Soldadura.
- 2025-IAT-AUST-QA-LM-002 – Lista de Calificación de Procedimiento de Soldadura.
- 2025-IAT-AUST-QA-LM-003 – Lista de Calificación de Soldadores Homologados.
- 2025-IAT-AUST-QA-LM-004 – Lista de Equipos e Instrumentos de Medición y Control.
- 2025-IAT-AUST-QA-LM-005 – Lista de Personal de Ensayos No Destructivos.
- 2025-IAT-AUST-QA-LM-006 – Lista de Personal para Trabajos de Calderería.
- 2024-IAT-AUST-QA-LM-007 – Lista de Personal para Trabajos de Pintura.
- 2024-IAT-AUST-QA-LM-008 – Lista de Personal de Línea de Mando.

11.4. REGISTROS DE LIBERACIÓN

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-001 – Registro de Recepción de Materiales y Equipos.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-002 – Registro de Trazabilidad.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-003 – Registro de Habilitado de Materiales y control de Fabricación.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-004 – Registro de Control Dimensional.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-005 – Registro de Inspección Visual de Soldadura.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-006 – Registro de Inspección con Tintes Penetrantes.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-007 – Registro de Prueba Neumática.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PN-002	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	20/01/2025
			Pág. 22 de 22

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-008 – Registro de Prueba Hidrostática.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-009 – Registro de Nivelación, Alineamiento y Verticalidad.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-010 – Registro de Mantenimiento Mecánico de Componentes.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-011 – Registro de Preparación Superficial y Recubrimiento con Pintura.

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-012 – Registro de Ajuste de Pernos.
- 2025-IAT-AUST-QA-RG-013 – Registro de Prueba de Funcionamiento.
- 2025-IAT-AUST-QA-PAB-001 – Lista de Planos As Built.
- 2025-IAT-AUST-QA-IPF-001 – Informe Fotográfico.
- 2025-IAT-AUST-QA-LOB-001 – Lista de Observaciones.
- 2025-IAT-AUST-QA-AEF-001 – Acta de Entrega Final.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS

0	Emitido para revisión interna	26/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>  IAT <small>Inter Andean Trading</small>	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-003	REVISIÓN: 0
	FECHA: 26/01/2025	PÁGINAS: 3

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS <small>Inspectora de Control de Calidad</small>	 DAVID MEZA ATAÚ <small>Ingeniero Residente</small>	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO <small>JEFÉ DE PROYECTO</small>

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-003	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS Nº3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO	FECHA: 26/01/2025	

Pag. 1 de 3

1. OBJETIVO

El presente documento muestra las inspecciones, ensayos y/o pruebas a ser consideradas para el control de calidad en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO #3 - Coishco” de acuerdo con los requisitos de la calidad y estándares aplicables por AUSTARL GRUP.SAA en planta sede COISHCO.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Plan de Inspección y Ensayo es aplicable a los trabajos requeridos en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO #3 - Coischo”, los cuales serán realizados en taller y en planta AUSTRAL sede COISHCO.

3. RESPONSABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN

El inspector de calidad deberá ejecutar y/o monitorear la ejecución de las inspecciones detalladas en el Plan de Inspección y Ensayo aprobado por el cliente. Además, deberá elaborar y/o completar los datos de los registros de calidad aplicables y compilarlos en el Dossier de Calidad del proyecto.

4. REFERENCIAS

- AWS D1.1 1M [2020] – Código de Soldadura para fabricaciones con acero de uso estructural.
- ASME BPVC IX [2023] – Requerimientos de calificación de soldadores y procedimientos de soldadura para fabricación y reparación de equipos sometidos a presión.
- ASTM E165 [2018] – Método de prueba estándar para la examinación con líquidos penetrantes.

5. TERMINOLOGÍAS

- R: Punto de Revisión.
- W: Con o Sin testigo Presencial
- H: Punto de Espera

 IAT Inter Andean Trading	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.						CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-003	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO						REVISIÓN: 0	
	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO						FECHA: 26/01/2025	

Pag. 1 de 3

Nº	Descripción de la Actividad (Por alcance del trabajo)	Persona responsable o Departamento	Frecuencia (Cada cuanto el ítem será inspeccionado)	Criterio de Aceptación (Código, Plano, Especificación)	Documentación de Verificación (entregado al cliente)	Sub-Contratista (si aplica)		INTER ANDEAN (IAT)		CLIENTE		Comentarios
						H W R	Estapa de Fabricación	H W R	Estapa de Fabricación	H W R	Estapa de Fabricación	
1 GENERAL												
1.1	Especificación Técnica (ET)	Proyectos	Inicio de Proyecto	Especificación Cliente	ET-H101-2024-II-0012			R	Inicio	R	Inicio	
1.2	Emisión y difusión de plan de calidad	QA/QC	Inicio de Proyecto y Actualizaciones	ISO 9001	IAT-AUST-QA-PN-002			R	Inicio	R	Inicio	Aprobación del Cliente
1.3	Plan de Puntos de Inspección y Ensayos	QA/QC	Inicio de Proyecto	ISO 9001	IAT-AUST-QA-PN-003			R	Inicio	R	Inicio	Apobación del Cliente
2 DOCUMENTOS DE INGENIERÍA												
2.1	Planos de Fabricación	Proyectos	Inicio de Proyecto	ASME VIII - AWS D1.1	MC-112840			R	Inicio	H	Inicio	Aprobación del Cliente
2.2	Procedimiento de Soldadura	QA/QC	100%	ASME IX / AWS D1.1	R-CC-015			W	Inicio	R	Proceso	
2.4	Procedimientos de END	QA/QC	100%	ASME V / AWS D1.1	Instructivo Interno			W	Inicio	R	Proceso	
2.5	Procedimientos Asociados a los trabajos	QA/QC	100%	ASME IX / AWS D1.1/SSPC	IAT-HDK-QA-PN-001			W	Inicio	R	Proceso	
3 CALIFICACIONES Y CALIBRACIONES												
3.1	Calificación de Soldadores y/o Operadores	QA/QC	100%	ASME IX / AWS D1.1	WPQR			W	Inicio	R	Proceso	
3.2	Calificación de Inspectores END	QA/QC	-	SNT TC 1A	Certificado del Personal			W	Inicio	R	Proceso	
3.3	Calificación de equipos y/o instrumentos de medición	QA/QC	Inicio de Proyecto y según necesidad	ISO/IEC 17025	Certificado de Calibración			W	Inicio	R	Proceso	
4 CONTROL DE MATERIAS PRIMAS												
4.1	Certificación/Inspección Planchas de Acero	IC	Cada producto	ASTM 36/AISI304L	Certificado de calidad			W	Proceso	R	Proceso	
4.2	Certificación/Inspección de perfiles tubulares	IC	Cada producto	ASTM A192/A53/A106	Certificado de calidad			W	Inicio	R	Proceso	

LEYENDA			ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
H	: Punto de Espera				
W	: Con o sin Testigo Presencial				
R	: Punto de Revisión				
IC	: Inspector de Calidad				
END	: Ensayos no Destructivos				
QA/QC	: Aseguramiento de Calidad / Control de Calidad				
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspector de Control de Calidad			 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente		 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 Inter Andean Trading	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.						CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-003	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO						REVISIÓN: 0	
	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO						FECHA: 26/01/2025	

Nº	Descripción de la Actividad (Por alcance del trabajo)	Persona responsable o Departamento	Frecuencia (Cada cuanto el item será inspeccionado)	Criterio de Aceptación (Código, Plano, Especificación)	Documentación de Verificación (entregado al cliente)	Sub-Contratista (si aplica)		INTER ANDEAN (IAT)		CLIENTE		Comentarios
						H W R	Estapa de Fabricación	H W R	Estapa de Fabricación	H W R	Estapa de Fabricación	
5	CONTROL DE INSUMOS											
5.1	Certificación Consumibles, FCAW, GMAW	IC	Cada Lote	AWS A5.20/5.18/5.17	Certificado de Calidad			W	Proceso	R	Proceso	
5.2	Certificación de Pintura	IC	Cada Lote	Especificación	Certificado de Calidad			W	Proceso	R	Proceso	
6	DESMONTAJE DE ELEMENTOS Y COMPONENTES											
6.1	Inspección de desmontaje de bombonas, varillones, paletas de avance y otros.	IC	% de cada elemento	AWS D1.1 /ASME VIII DIV1	Plan de Trabajo			W	Proceso	W/R	Proceso	
7	INSPECCIÓN DE SOLDADURA EN EMPALMES											
7.1	Inspección Visual de Soldadura empalmes a tope y filete pase raíz y acabado	IC	100%	AWS D1.1 /ASME VIII DIV1	Registro VT			W	Proceso	W	Proceso	Realizado por Inspector NDT Nivel II Interno y registrado
7.2	Inspección con tintes penetrantes de Soldadura empalmes juntas pase raíz	IC	100%	AWS D1.1 /ASME VIII DIV1	Registro PT			W	Proceso	W	Proceso	Realizado por Inspector NDT Nivel II Interno y registrado
8	CONTROL DIMENSIONAL, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE COMPONENTES/ELEMENTOS											
8.1	Inspección Dimensional de elementos terminados (dimensiones generales, trazo de perforaciones, limpieza mecánica)	IC	% de cada elemento	ASME IX / AWS D1.1	Registro Control Dimensional			W	Proceso	W	Proceso	Cada control se registra en protocolo de calidad
8.2	Inspección visual de soldadura en elementos terminados (pase raíz)	IC	100%	AWS D1.1 /ASME VIII DIV1	Registro VT			W	Proceso	W	Proceso	Realizado por Inspector NDT Nivel II Interno y registrado
8.3	Inspección con tintes penetrantes en soldadura de elementos terminados (pase raíz)	IC	100%	AWS D1.1 /ASME VIII DIV1	Registro PT			W	Proceso	W	Proceso	Realizado por Inspector NDT Nivel II Interno y registrado
8.4	Prueba Hidrostática de Varillones	IC	100%	ASME VIII DIV1	Registro Prueba Hidrostática			W	Proceso	W/R	Proceso	Cada control se registra en protocolo de calidad

LEYENDA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
H : Punto de Espera			
W : Con o sin Testigo Presencial			
R : Punto de Revisión			
IC : Inspector de Calidad			
END : Ensayos no Destructivos			
QA/QC : Aseguramiento de Calidad / Control de Calidad			
	 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAÚ Ingeniero Residente	 MELZER DOMÍNGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.						CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PN-003	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO						REVISIÓN: 0	
	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO						FECHA: 26/01/2025	

Nº	Descripción de la Actividad (Por alcance del trabajo)	Persona responsable o Departamento	Frecuencia (Cada cuanto el item será inspeccionado)	Criterio de Aceptación (Código, Plano, Especificación)	Documentación de Verificación (entregado al cliente)	Sub-Contratista (si aplica)		INTER ANDEAN (IAT)		CLIENTE		Notas Aclaratorias
						H W R	Estapa de Fabricación	H W R	Estapa de Fabricación	H W R	Estapa de Fabricación	
9	MONTAJE DE ELEMENTOS Y COMPONENTES											
9.1	Inspección de montaje de bombonas, varillones, paletas de avance y otros.	IC	100%	AWS D.1 /ASME VIII DIV1	Plan de trabajo			W	Proceso	W/R	Proceso	
10	CONTROL RECUBRIMIENTO PINTURA											
10.1	Condiciones Ambientales	IC	Diario	SSPC PA1	Registro Pintura			W	Proceso	W	Proceso	Previo a actividad
10.2	Preparación Superficial	IC	Por elemento	SSPC PA1	Registro Pintura			W	Proceso	W	Proceso	Según especificación por capa
10.3	Aplicación de Pintura - Control EPS	IC	Por elemento	SSPC PA2	Registro Pintura			W	Proceso	W	Proceso	Realizado por Inspector interno
10.4	Inspección Visual de Pintura	IC	Por elemento	SSPC PA1	Registro Pintura			W	Proceso	W	Proceso	Realizado por Inspector interno
11	PRUEBAS											
11.1	Prueba de Funcionamiento en Vacío	IC	Fin trabajos mecánicos	ASME VIII DIV1	Registro de Pruebas			W	Proceso	W/R	Proceso	Culminado trabajos Mecánicos
11.2	Prueba de Funcionamiento con Vapor	IC	Fin trabajos mecánicos	ASME VIII DIV1	Registro de Pruebas			W	Proceso	W/R	Proceso	Culminado trabajos Mecánicos
12	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO											
12.1	Inspección en Instalación de Aislamiento Térmico y planchas de acero inoxidable	QA/QC	100%	UNE-EN 13162	Registro de Aislamiento Térmico			W	Proceso	W/R	Proceso	Culminado Pruebas
13	ENTREGA FINAL											
13.1	Dossier de Calidad	QA/QC	Respaldo fabricación	Especificación Técnica	Documento digital			W	Proceso	W	Proceso	Entrega digital y físico
13.2	Retoque de Pintura	IC	% de cada elemento	Instrucción interna	-			W	Proceso	W	Proceso	Observaciones visuales
13.4	Inspección Final y Liberación	CLIENTE	Cada Partida	Especificación Técnica	Acta de Entrega			W	Final	W	Final	

LEYENDA			ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
H	: Punto de Espera				
W	: Con o sin Testigo Presencial				
R	: Punto de Revisión				
IC	: Inspector de Calidad				
END	: Ensayos no Destructivos				
QA/QC	: Aseguramiento de Calidad / Control de Calidad				
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad			 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente		 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBO #3 – COISHCO

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE HABILITADO DE MATERIALES Y CONTROL DE FABRICACIÓN

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.	
0	Emitido para revisión interna	28/02/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C.	

 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.		
	DOCUMENTO:	REVISIÓN:	
	2025-IAT-AUST-QA-PR-003	0	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	HABILITADO DE MATERIALES Y CONTROL DE FABRICACIÓN	FECHA:	28/02/2025

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIA	3
4. DEFINICIONES	3
5.1. SUPERVISOR SSOMA	3
5.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	4
5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD	4
6.1. TRABAJOS PRELIMINARES	4
6.2. INSPECCIÓN DE MATERIAL DE RECEPCIÓN	4
6.3. INSPECCIÓN DEL CORTE DE MATERIAL	5
6.4. INSPECCIÓN A LA SUPERFICIE DE LOS BISELES DE TUBOS	5
6.5. INSPECCIÓN EN EL HABILITADO DE ESTRUCTURAS	5
7. IDENTIFICACIÓN DE JUNTAS SOLDADAS	6
8. INSPECCIÓN DE SOLDADURA	6
9. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD EN JUNTAS SOLDADAS	7
10. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN	7
11. REGISTRO	7

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS # - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	HABILITADO DE MATERIALES Y CONTROL DE FABRICACIÓN	FECHA:	

1. OBJETIVO

El objetivo del presente procedimiento es establecer las actividades de inspección y sus criterios de aceptación y rechazo en la etapa de habilitado de materiales y control de fabricación de tubos, bafles, paletas, espejos, bombonas y otras piezas y conjuntos que aplique en el proyecto

“OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 – COISHCO” de nuestro cliente AUSTRAL GRUPO SAA.

2. ALCANCE

Estas actividades se desarrollarán después de la aceptación de la inspección en recepción de elementos y antes del despacho de los mismo a la obra.

3. REFERENCIA

- Planos mecánicos de fabricación.
- Plan de puntos de Inspección (2025-IAT-AUST-QA-PN-003).
- Plan ASTM A-36, hoja técnica del material u/o certificados de calidad del material.

4. DEFINICIONES

- Corte: Seccionamiento de material según detalle dimensional especificada en planos mediante el uso de equipo semiautomático o mecánico.
- Biselado: Destaje realizado en los bordes y/o conexiones del material para realizar un proceso de soldadura (detalles mencionados en planos).
- Rolado: Proceso de curvado parcial o total de una lámina, placa metálica o perfil por el cual se busca obtener una forma cilíndrica o cónica asegurando el radio de curvatura especificado en planos.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. SUPERVISOR SSOMA

Identificar los peligros, evaluar el riesgo asociado y asesorar e instruir al personal de acuerdo con los controles establecidos para evitar accidentes.

Inspeccionar que el cumplimiento de las medidas preventivas en la ejecución de los trabajos se realice de acuerdo a lo estipulado en el presente procedimiento, detectando condiciones o actos sub-estándar.

Debe evaluar y exigir el uso correcto y de manera obligatoria los EPP correspondientes para el desempeño de las funciones.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PR-003
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	HABILITADO DE MATERIALES Y CONTROL DE FABRICACIÓN	FECHA:	0
			28/02/2025
			Pág. 5 de 7

5.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Es el responsable por el corte, biselado y rolado de las planchas y el cumplimiento de las dimensiones requeridas incluyendo tolerancias de acuerdo a los planos de fabricación, así como emitir los reportes de control dimensional respectivos que así lo evidencien. Además, es responsable de brindar las facilidades y manipuleo de planchas para la verificación de su control dimensional, su acabado superficial y su trazabilidad para su identificación.

5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD

Es responsable de verificar las condiciones de medición, validar los resultados satisfactorios de la medición y los datos requeridos para los reportes de control dimensional.

Verificar el cumplimiento de este procedimiento durante la preparación y ejecución de la medición.

Recepciona el reporte respectivo elaborado por el responsable de producción y presentar estos resultados al líder del proyecto para su información, así como asegurar la conformidad en el acabado superficial y trazabilidad de identificación de los elementos.

6. DESARROLLO

6.1. TRABAJOS PRELIMINARES

Realizar inspección del área de trabajo, verificar que todo el personal tenga conocimiento de las actividades que se están ejecutando con el fin de evitar posibles interferencias. El personal debe conocer el uso adecuado de los equipos que emplea, así como los riesgos que involucra el uso inadecuado de estos.

Se debe mantener la zona de trabajo con orden y limpieza.

6.2. INSPECCIÓN DE MATERIAL DE RECEPCIÓN

Todos materiales llegados al taller se inspeccionarán, si el producto recibido es conforme en trazabilidad y calidad se identificará como aceptado.

Si el producto recibido no es conforme en algún de los tres aspectos cantidad, trazabilidad o calidad será separado y se notificará a logística para su tratamiento.



 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	HABILITADO DE MATERIALES Y CONTROL DE FABRICACIÓN	FECHA:	28/02/2025

6.3. INSPECCIÓN DEL CORTE DE MATERIAL

Para este caso particular INTER ANDEAN, cortara las planchas mediante plasma CNC.

Para el caso de corte de accesorios pequeños se usarán discos y oxicorte.

En los bordes de tubos para empalmes a tope, la junta deberá limpiarse, realizando el biselado previamente a realizar el armado de la junta.

Verificar la trazabilidad para la verificación de los elementos. Todos los elementos serán marcados, sé estamparán con números y letras con marcadores metálicos.

Los cortes podrán hacerse rectos o inclinados según se indique en los planos. Todos los bordes de las planchas deben ser examinados para descartar las presencias de laminaciones.

DIMENSIÓN	TOLERANCIA	
Planchas:	(mm)	(pulg)
- Ancho y Largo	+/- 1.6	+/- 1/16
- Diferencia en diagonales	+/- 3.0	+/- 1/8
Perfiles Tubulares		
- Largo	+/- 1.6	+/- 1/16

6.4. INSPECCIÓN A LA SUPERFICIE DE LOS BISELES DE TUBOS

Verificar el ángulo de inclinación de los biseles según está indicado en los planos respectivos y/o procedimiento de soldadura, considerando su tolerancia.

Realizar inspección visual a la superficie de los biseles, para verificar buen acabado superficial; se verificará la limpieza o preparación de los biseles por medios mecánicos En caso no se detecte ninguna discontinuidad con inspección visual se considera el estado de los biseles como aceptado.

6.5. INSPECCIÓN EN EL HABILITADO DE ESTRUCTURAS

Para la fabricación de bafles se realizará el corte con plasma de control numérico (CNC) de plancha ASTM A36 de espesor de 3/8" (15 unidades) y 1/2" (3 unidades), incluyendo los agujeros según medida de plano.

Para la fabricación de paletas, se realizará el corte con máquina guillotina de plancha de acero ASTM A36 de 3/16" de espesor; para las paletas que requieran doblez, se realizará mediante plegadora a 45° y 90° según dimensiones y cantidades que se especifiquen en los planos de fabricación.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PR-003
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	HABILITADO DE MATERIALES Y CONTROL DE FABRICACIÓN	FECHA:	0
			28/02/2025
			Pág. 7 de 7

Se rolarán secciones de planchas de acero inoxidable AISI 304 de 3mm de espesor para fabricar fundas de 132 mm de diámetro; siendo un total de 1152 fundas.

Las Fundas se colocarán y fijarán mediante puntos de soldadura (proceso SMAW con electrodo INOX 29/9) en cada agujero de los bafles, compartiendo su longitud (70 mm) equitativamente respecto del bafle.

Se recepciona los tubos debe tener las siguientes características Tubo calibrado de 114.3x3.6MM L9M ASTM A192 para fabricación de 186 varillones de 18 m y 6 varillones de 20 m; el empalme de los tubos pase raíz se realizará con soldadura GMAW con alambre de 1.0 mm (ER70S-6) y pase acabado con soldadura FCAW con alambre de 1.2 mm (E71T11) con soldador homologado.

Fabricación de 2304 ponchos de tubos de media caña de Tubo calibrado de 114.3x3.6MM ASTM A192 con un largo de 300 mm.

Colocar los ponchos a los varillones a la distancia según se indique en el plano y de acuerdo a la posición que está ubicada el bafle, bombona y unión de tubos, Soldar al tubo con proceso de soldadura GMAW con alambre de 1.2 mm (ER70S-6).

7. IDENTIFICACIÓN DE JUNTAS SOLDADAS

Para llevar el control de la calidad de la soldadura, se hace registro del estampe del soldador una vez ejecutado el cordón con la fecha correspondiente.

Para hacer el seguimiento a la soldadura, las juntas se identifican con un sistema alfanumérico.

Las juntas de soldadura se identificarán por la abreviación de la pieza en un máximo de tres letras, seguidas por la secuencia numérica de 3 cifras. (Ejemplo: TB001; TD001; BLC01, ELC01, etc.)

8. INSPECCIÓN DE SOLDADURA

Todas las uniones de soldadura de empalme de tubos en pase raíz, serán examinadas visualmente y con tintes penetrantes; seguidamente el pase acabado solo será examinado visualmente. Las uniones de soldadura (pase acabado) en bafles, espejos y bombonas serán evaluadas visualmente y con tintes penetrantes.

La junta soldada de paletas con el casco interior del secador, solo será examinada visualmente.

Las uniones soldadas que resulten conforme de la inspección con tintes penetrantes, serán



	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PR-003
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	HABILITADO DE MATERIALES Y CONTROL DE FABRICACIÓN	FECHA:	28/02/2025



Pág. 8 de 7

marcadas con “PT-OK”, de lo contrario serán marcadas con “PT-NC”, y se deberá levantar la observación inmediatamente con presencia del supervisor de calidad.

9. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD EN JUNTAS SOLDADAS

Los defectos en los materiales se pueden reparar una vez que se haya obtenido la aceptación de la supervisión para el método a emplear y para el alcance de la reparación. Los materiales defectuosos, que no se puedan reparar satisfactoriamente, serán rechazados.

Se determinará si es viable realizar la reparación de la junta, solicitando a su supervisor a cargo garantizar que todos los requerimientos básicos necesarios para el proceso de reparación estén listos.

La inspección visual de las reparaciones de soldaduras, la realizará el supervisor de calidad de INTER ANDEAN y deberá estar certificado como especialista ASNT NDT Nivel II según la práctica recomendada SNT-TC-1A en los métodos visual y con tintes penetrantes.

Las acreditaciones del personal encargado de las evaluaciones de los ensayos no destructivos, deberán presentarse para aprobación de la supervisión previo al inicio de los trabajos.

INTER ANDEAN deberá informar a la supervisión antes de realizar cualquier reparación, indicando los medios que se van a emplear para eliminar los defectos y los ensayos finales realizados para verificar la buena realización de la reparación.

Todos los equipos de inspección, medición y ensayos, contarán con sus certificados de calibración y se presentarán los formatos y certificados de calidad de los materiales utilizados para el control de calidad.

10. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

El inspector de calidad emitirá su aceptación si se cumplen cada una de estas inspecciones con resultados aceptados conforme a las tolerancias aceptables y criterios de aceptación.

11. REGISTRO

2024-IAT-HDK-QA-RG-003 - Registro de Habilitado y Control de Fabricación.



IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.

CÓDIGO:
IAT-HDK-QA-RG

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

REVISIÓN:
0

REGISTRO DE HABILITADO Y CONTROL DE FABRICACIÓN

FECHA:
25/07/2024



Pag. 1 de 1

CLIENTE :

CÓD. DE REGISTRO

PROYECTO

FECHA DE CONTROL

N° PLANO :

PROCEDIMIENTO



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

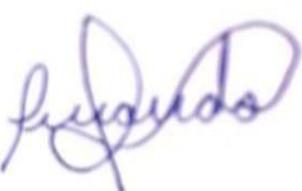
PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.	
0	Emitido para revisión interna	28/07/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C.	

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.		
 IAT Inter Andean Trading	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-004	REVISIÓN: 0	
	FECHA: 28/02/2025	PÁGINAS: 6	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL	FECHA:	28/02/2025



Pág. 2 de 6

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS	3
4. RESPONSABILIDADES	3
4.1. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	3
4.2. SUPERVISOR DE CALIDAD	3
4.3. JEFE DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO	3
5. DESARROLLO	3
5.1. INSPECCIÓN	4
5.2. INSPECCIÓN DE ELEMENTOS SOLDADOS	5
5.3. TOLERANCIAS	6
6. REGISTROS	6

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TOLERANCIAS PARA CONSTRUCCIONES SOLDADAS SEGÚN ISO 13920.	6
TABLA 2. TOLERANCIAS PARA DIMENSIONES ANGULARES.	6
TABLA 3. TOLERANCIAS DE RECTITUD, PLENITUD Y PARALELISMO SEGÚN ISO 13920.	6

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL	FECHA:	28/02/2025

Pág. 3 de 6

1. OBJETIVO

La presente instrucción expone el método a seguir para la realización del control dimensional que INTER ANDEAN, mantendrá durante el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 – COISHCO”.

2. ALCANCE

Esta instrucción es aplicable para el control dimensional a todos los procesos de fabricación de estructuras metalmecánicas que se realizarán en su totalidad por INTER ANDEAN.

3. REFERENCIAS

- ET-H101-2025-II-0012 – Especificación Técnica de Overhaul de Rotatubo N°3.
- Manual Secador FRT 8000 SC.
- ISO 13920 – Tolerancias generales en construcciones soldadas.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Responsable directo de instruir al personal sobre las exigencias y normativas estipuladas en el presente procedimiento de trabajo.

4.2. SUPERVISOR DE CALIDAD

Asegurar que lo indicado en este documento se cumpla en todos los procesos constructivos.

Llevar el control de calibración de los instrumentos de medición utilizados, estos deben estar con calibración vigente.

Realizar la inspección visual, dimensional y/o de ejecución de ensayos no destructivos según corresponda, con instrumentos de medición calibrados.

Registrar los resultados de la inspección en los formatos establecidos.

Identificar el producto observado y no conforme.

4.3. JEFE DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO

Realizar la verificación de la calidad del producto durante el proceso

Realizar las reparaciones indicadas por el supervisor de calidad de ser el caso.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PR-004
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL	FECHA:	0
			28/02/2025
			Pág. 4 de 6

5. DESARROLLO

La inspección se realiza a los elementos y conjuntos soldados, antes y después de la soldadura; debidamente registrada en el plano y/o los formatos establecidos para tal fin.

Los Operadores, así como las cuadrillas responsables de la fabricación deben realizar sus controles internos.

El incumplimiento de los requisitos establecidos para el producto se traduce en el rechazo, y debe ser identificado con marcas de color rojo y/o descripción (PNC)

Cuando un elemento es observado debe ser identificado con marcas de color amarillo y/o descripción (OBS); el producto observado se define por:

- Falta de algún elemento o perforaciones en el producto.
- Falta de algún ensayo no destructivo.
- Planos con revisiones posteriores a la fabricación y liberación.
- Falta de Registro de recepción de materiales y certificados de calidad de los mismos.

El rechazo o la observación del elemento se debe informar inmediatamente al operador o cuadrilla de trabajo, supervisor de armado, capataz y supervisor de calidad.

El elemento liberado debe ser identificado con marca de color verde y/o descripción (OK) y enviado al siguiente proceso.

Ningún componente y/o elemento rechazado debe ser enviado al siguiente proceso sin antes no se ha realizado la reparación y re-inspección correspondiente.

5.1. INSPECCIÓN

Previo a la inspección se debe verificar que los instrumentos de medición estén con calibración vigente.

El supervisor de calidad debe realizar la inspección de los elementos previo al despacho del siguiente proceso.

Se define como lote al conjunto de elementos que tienen la misma descripción.

Para la muestra definida el supervisor de calidad debe realizar inspección visual y control dimensional.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL		FECHA:	28/02/2025
			Pág. 5 de 6

Se debe considerar las tolerancias definidas en las normas que apliquen en el proyecto; de no contar con especificaciones dimensionales se empleará el ISO 13920 clase B & F.

LOTE	MUESTRA	ACEPTACIÓN	RECHAZO
1-5 Unidades	Todo el Lote	0 Defectos	1 Defecto
Mayor a 5 Unidades	20% del lote	1 Defecto	2 Defectos

5.2. INSPECCIÓN DE ELEMENTOS SOLDADOS

El Supervisor de calidad debe realizar:

- La verificación de los instrumentos de medición calibrados.
- El control dimensional antes del proceso de soldadura.
- Verificar las dimensiones principales indicadas en los planos de fabricación como: Longitud, ubicación de agujeros, ubicación de accesorios.
- Verificar nivelación, verticalidad y alineamiento donde sea aplicable.
- Verificar las preparaciones de junta de acuerdo a lo indicado en los planos de fabricación.

El Supervisor de calidad debe asegurar que no exista en los elementos inspeccionados visualmente:

- Deformaciones fuera de la tolerancia indicada en las especificaciones técnicas del proyecto.
- Abolladuras.
- Corrosión.
- Rebabas, Escoria.
- Soldadura no esmerilada (si el plano lo indica).
- Inspección visual de soldadura debe ser evaluada de acuerdo al código aplicable y al procedimiento de inspección visual de soldadura (2025-IAT-AUST-QA-PR-007).

Después del proceso de soldadura, el supervisor de calidad debe verificar que las dimensiones principales medidas en el armado, no se desvíen de las tolerancias permisibles que exige el proyecto.

Verificar el cumplimiento de la inspección de ensayos no destructivos (END):

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.				CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO				REVISIÓN:	
					0	
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL				FECHA:	
					28/02/2025	Pág. 6 de 6

- La inspección visual y dimensional de los elementos fabricados debe ser realizada al 100%.
- Se debe marcar en los planos la estampa del soldador que realiza cada cordón de soldadura, el registro de la inspección debe realizarse en el formato establecido.
- Los ensayos no destructivos (END) deben verificarse de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas del proyecto.

5.3. TOLERANCIAS

Tabla 1. Tolerancias para construcciones soldadas según ISO 13920.

TOLERANCIAS PARA DIMENSIONES LINEALES PARA CONSTRUCCIONES SOLDADAS											
Rango de tamaños nominales "L" en mm											
Tolerancias	2 a 30	Superior a 30 hasta 120	Superior a 120 hasta 400	Superior a 400 hasta 1000	Superior a 1000 hasta 2000	Superior a 2000 hasta 4000	Superior a 4000 hasta 8000	Superior a 8000 hasta 12000	Superior a 12000 hasta 16000	Superior a 16000 hasta 20000	Superior a 20000
Tolerancias en mm											
A	±1	±1	±2	±3	±4	±5	±6	±7	±8	±9	
B	±2	±2	±3	±4	±6	±8	±10	±12	±14	±16	
C	±3	±4	±6	±8	±11	±14	±18	±21	±24	±27	
D	±4	±7	±9	±12	±16	±21	±27	±32	±36	±40	

Tabla 2. Tolerancias para dimensiones angulares.

Clase de Tolerancia	Rango nominal de tamaños "l" en mm		
	Superior a 400	Superior a 400 hasta 1000	Superior a 1000
	Tolerancias en grados y minutos		
A	±20	±15	±10
B	±45	±30	±20
C	±1°	±45	±30
D	±1°30	±1°45	±1°
	Tolerancias calculadas y redondeadas en mm/m		

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.		CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO		REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DIMENSIONAL		FECHA:	
			28/02/2025	Pág. 7 de 6

A	± 6	$\pm 4,5$	± 3
B	± 13	± 9	± 6
C	± 18	± 13	± 9
D	± 26	± 22	± 18

Nota: El valor indicado en mm/m corresponde al valor tangente de la tolerancia general. Debe multiplicarse por la longitud (en m) del cateto más corto.

Tabla 3. Tolerancias de Rectitud, Plenitud y Paralelismo según ISO 13920.

Tolerancias	TOLERANCIAS DE RECTIRUD, PLENITUD Y PARALELISMO									
	Rango de tamaños nominales "L" en mm (Se refiere al lado más largo de la superficie)									
	Superior a 30 hasta 120	Superior a 400 hasta 1000	Superior a 1000 hasta 2000	Superior a 2000 hasta 4000	Superior a 4000 hasta 8000	Superior a 8000 hasta 12000	Superior a 12000 hasta 16000	Superior a 16000 hasta 20000	Superior a 20000	
E	0.5	1.5	2	3	4	5	6	7	8	
F	1	3	4.5	6	8	10	12	14	16	
G	1.5	5.5	9	11	16	20	22	25	25	
H	2.5	9	14	18	26	32	36	40	40	

6. REGISTROS

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-004 - Registro de Control Dimensional



IAT
Inter Andean Trading

IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.

CÓDIGO:
2025-IAT-AUST-QA-RG-004



DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

REVISIÓN:

REGISTRO DE CONTROL DIMENSIONAL

FECHA:
28/02/2025

Pag. 1 de 1

CLIENTE : **CÓD. DE REGISTRO** :

PROYECTO : : **FECHA DE CONTROL:**

Nº PLANO PROCEDIMIENTO

1. ESQUEMA DE REFERENCIA

Elemento : Actividad :

Equipo de Medicón

Cert. De calibración ::

2. RESULTADOS



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales 	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
DOCUMENTO:	2025-IAT-AUST-QA-PR-001	REVISIÓN: 0
FECHA:	20/01/2025	PÁGINAS: 9

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS.....	3
4. DEFINICIONES	3
5. RESPONSABILIDADES	3
5.1. SUPERVISOR DE PROYECTO	3
5.2. SUPERVISOR DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD.....	4
5.3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	4
5.4. JEFE DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO	4
6. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	5
6.1. EQUIPOS	5
6.2. HERRAMIENTAS	5
6.3. MATERIALES	5
6.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	6
7. PROCEDIMIENTO	6
7.1. ACTIVIDADES PREVIAS	6
7.2. VERIFICACIÓN ANTES DE LA DESCARGA DEL MATERIAL	6
7.3. RECEPCIÓN, INSPECCIÓN DESCARGA MANUAL Y/O CON EQUIPOS DE IZAJE .7	7
7.4. ALMACENAMIENTO Y CONTROL	8
8. CONTROL DE CALIDAD	8
9. CONSIDERACIONES DE SSOMA	9
10. REGISTROS	9

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos a seguir para la inspección en la recepción de materiales, equipos e instrumentos suministrados correspondientes al proyecto: “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 - COISHCO”.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo trabajo de recepción de materiales, equipos e instrumentos que corresponden al proyecto: “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 - COISHCO”.

3. REFERENCIAS

- 2025-IAT-AUST-QA-PN-002 - Plan de Aseguramiento de la Calidad.
- Planos de Ingeniería de Detalle del presente proyecto.
- Certificados de calidad de los Materiales.
- Certificados de Calibración de equipos a utilizar.
- Packing list y guías de remisión de los materiales y equipos recepcionados.

4. DEFINICIONES

- Materia prima y/o insumo: Son aquellos materiales usados en el proceso de fabricación y montaje.
- Equipo: Maquinaria y los dispositivos industriales que se utilizan con un fin productivo.
- Instrumento(s): Elemento o grupo de elementos que sirven para medir, convertir, transmitir, controlar o registrar variables de un proceso con el fin de optimizar los recursos utilizados en éste.
- Guía de remisión: Documento en el cual se indica las características y cantidades de los materiales despachados por el proveedor a cada terminal correspondiente.
- Certificados de calidad: Documento que evidencia ensayos a los que han sido sometidos los materiales por el fabricante; así como los resultados de los mismos, haciendo mención a las normas bajo las cuales se han ejecutado dichos ensayos, así como aquellas bajo las cuales se evalúan esos resultados

5. RESPONSABILIDADES

5.1. SUPERVISOR DE PROYECTO

- Cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

- Cumplir con los códigos, normas y reglamentos que son aplicables al servicio, en cuanto a seguridad y protección ambiental, así como las normas administrativas.
- Coordinar con el Supervisor de seguridad y medio ambiente el abastecimiento de equipos de protección personal, las necesidades en el área de trabajo para ejecutarlo conservando la seguridad y salud del colaborador.
- Planear y supervisar las medidas de seguridad del personal y de terceras personas en la obra y así como de los usuarios.

5.2. SUPERVISOR DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

- Realizar el seguimiento de la distribución y cumplimiento del presente procedimiento como parte del Plan de Aseguramiento de la Calidad aplicado al proyecto.
- Verificar que se efectúen las validaciones apropiadas de los procedimientos.
- Verificar el registro de las mediciones realizadas para la conformidad o no conformidad de estas mediciones.
- Realizar el seguimiento de los procedimientos y mediciones.

5.3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- Asegurarse que todo el personal cumpla con todos los controles de ingreso establecidos por el cliente.
- Verificar que el personal cuente con el entrenamiento y capacitación requerida para el trabajo y reconozca los riesgos propios del área de trabajo.
- Verificar que todo el personal cuente con los equipos de protección personal específicos y en buen estado.
- Verificar que el AST contenga todos los riesgos identificados y establezca las medidas de seguridad adecuadas para cada caso.
- Asegurarse que todo el personal tenga acceso a la información y a la capacitación necesaria para realizar sus actividades involucradas.

5.4. JEFE DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO

- Proveer especificaciones, planos y la documentación complementaria de los materiales a recibir.
- Recepcionar los pedidos y documentos de los materiales.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

- Coordinar con los proveedores de materiales, equipos, instrumentos y demás accesorios para que éstos lleguen con sus respectivos certificados de calidad, y en el tiempo establecido dentro del alcance de proyecto.
- Canalizar soluciones ante las observaciones encontradas.
- Mantener el debido cuidado de los equipos y materiales antes descritos y llevar a cabo un control de éstos de acuerdo con el presente procedimiento.
- Informa al área de logística las No Conformidades, para el reclamo correspondiente.
- Seguir el presente procedimiento bajo los estándares del cliente. Asimismo, deben informar al Supervisor Responsable del Servicio, cualquier tipo de anomalía que pueda afectar el desarrollo de los trabajos durante la Recepción de Materiales.

6. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

6.1. EQUIPOS

- Camión Grúa (deberá contar con certificado de operatividad vigente).
- Camión Plataforma.
- Extintor 12 kg PQS
- Botiquín de primeros auxilios

6.2. HERRAMIENTAS

- Escaleras.
- Wincha y Cinta métrica.
- Calibrador o pie de rey.
- Marcador Metálico de Colores
- Elementos de Izaje como estrobo, cáncamos, grilletes, eslingas y sogas.

6.3. MATERIALES

- Plástico y stretch film.
- Maderas y tablones.
- Caballetes y/o bases estructurales.
- Señalizaciones, mallas, cachacos y elementos de seguridad.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

6.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Cascos
- Lentes de seguridad.
- Respiradores media cara con filtro para vapores (En caso aplique)
- Tapones auditivos.
- Zapatos punta de acero.
- Guantes de badana.

7. PROCEDIMIENTO

7.1. ACTIVIDADES PREVIAS

- Se verificará que el personal tenga conocimiento de los procedimientos antes de iniciar las actividades.
- El supervisor de seguridad y medio ambiente identificará los peligros y evaluarán los riesgos asociados a las actividades que se desarrollarán. Luego se procederá a la generación de los permisos de trabajo para la ejecución de las tareas requeridas en el presente documento.
- Se verificará el correcto uso de los implementos de seguridad, herramientas y elementos de izaje, los cuales deben estar de acuerdo a las maniobras y capacidades.
- El personal involucrado en los trabajos deberá hacer uso de sus equipos de protección personal (guantes, botas de seguridad, lentes, casco, etc.).
- Las áreas de trabajo deberán estar debidamente señalizada y libres de cuerpos y elementos extraños que pudieran interferir con el desarrollo de las actividades, el orden y la limpieza serán mantenidos en todo momento.

7.2. VERIFICACIÓN ANTES DE LA DESCARGA DEL MATERIAL

- El encargado del almacén con los datos recibidos es el responsable de gestionar los medios adecuados de mano de obra y grúas para la descarga del material y la asignación del lugar de almacenamiento, de acuerdo a la secuencia de montaje establecido.
- Antes de la llegada de cualquier suministro, se debe disponer las guías de remisión y el Packing List de los materiales, los cuales indicarán los detalles del N° de bultos, tamaño, peso, volumen, así como si se trata de envío total o parcial de una orden de compra.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

- El Almacenero informará al Supervisor de Aseguramiento y Control de Calidad la llegada de material o equipos, quien debe verificar con una previa inspección la llegada del suministro y sus certificados correspondientes, antes de ser descargados.

7.3. RECEPCIÓN, INSPECCIÓN DESCARGA MANUAL Y/O CON EQUIPOS DE IZAJE

- El jefe de Almacén, con los datos recibidos, es el responsable de gestionar los medios adecuados de mano de obra y grúas para la descarga del material y la asignación del lugar de almacenamiento, de acuerdo a la secuencia de montaje establecido.
- Una vez verificada la documentación previa se realizará la descarga de material, será de forma manual para aquellos elementos sueltos y que no sobrepasen los 25 kg; aquellos elementos de gran dimensión se descargarán con camión grúa de acuerdo a su evaluación.
- Todos los materiales descargados no tendrán contacto con el suelo, salvo que lleguen con parihuelas de madera o con tacos de madera enzunchados, los materiales sueltos se colocarán en maderas para evitar que se dañen.
- Después de la descarga, el jefe de Almacén realizará una inspección visual de los distintos bultos del envío, desembalando si fuese el caso, chequeando con el Packing list y actualizando los registros en el sistema de almacén.
- Antes de proceder a la inspección física, el Supervisor de Aseguramiento y Control de Calidad coordinará con el Supervisor Responsable del Servicio sobre la prioridad de uso de los materiales y equipos que vayan a ser requeridos para los trabajos.
- Definido qué material requiere inspección, se procederá a la inspección física del suministro, verificando marcas, placas de identificación y toda información impresa y verificable en el material o equipos, y en la documentación que lo acompaña antes de ser usado.
- El Supervisor de Aseguramiento y Control de Calidad, verificará el estado del material suministrado, éste debe encontrarse en buenas condiciones y debe ser posible de identificar con la documentación acompañada que sustenta su conformidad.
- El Supervisor de Control de calidad verificará mediante la orden de compra y la guía de remisión, si el material adquirido corresponde con las especificaciones técnicas

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

- El Supervisor de Aseguramiento y Control de calidad verificará que el certificado de calidad corresponda al material y que este contenga los requerimientos de acuerdo a las normas aplicables
- El Supervisor de Aseguramiento y Control de calidad procederá a inspeccionar las características de producto y la normativa de acuerdo al mismo.
- Terminada la inspección, y de ser satisfactoria, el Supervisor de Aseguramiento y Control de Calidad dará el visto bueno. De encontrarse algún motivo de rechazo, se informará inmediatamente al jefe de Almacén, para que éste a su vez coordine las acciones a tomar en forma conjunta con el Supervisor Responsable del Servicio.

7.4. ALMACENAMIENTO Y CONTROL

- De acuerdo al tipo de material o equipos, el almacenaje será en el almacén, o a la intemperie, o en lo que disponga el jefe de Almacén, y siempre con las medidas y cuidados adecuados para evitar su deterioro o posible daño.
- Los elementos fabricados y componentes grandes (planchas, estructuras, tuberías) serán almacenados cerca de las áreas de trabajo o, en todo caso, donde sugiera el Supervisor Responsable del Servicio.
- Los materiales descargados no tendrán contacto con el suelo, salvo que lleguen con parihuelas de madera o con tacos de madera enzunchados, los materiales sueltos se colocarán en tacos para evitar contacto con la superficie y puedan ser dañados.
- La pintura y elementos químicos serán almacenados a 20 metros alejados del área de almacén y de las zonas con potencial que pueda generar ignición, estarán señalizadas y con sus MSDS y fichas técnicas del producto almacenado.
- Para el control de la salida y/o devolución de los materiales, el encargado será el jefe de Almacén mediante guías de remisión o guías de salida.

8. CONTROL DE CALIDAD

El procedimiento de recepción de materiales y equipos, es aceptado cuando se realiza conforme al presente documento y debidamente registrado, para esto:

- Monitorear la aplicación del presente procedimiento.
- Los materiales y consumibles serán registrados en el Registro de Recepción de Materiales.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	0	
		FECHA:	20/01/2024

- Los materiales y equipos suministrados por un proveedor o el cliente serán inspeccionados en base a códigos, estándares, planos, especificaciones suministradas por el cliente, etc.

9. CONSIDERACIONES DE SSOMA

Cumplimiento de procedimiento de transporte, carga y descarga de materiales.

Operadores y equipos de izaje deben contar con toda la documentación requerida: certificaciones, equipos, elementos y aparejos de izaje certificados e inspeccionados antes de uso para el aseguramiento del buen estado y operatividad.

Contar con la documentación requerida, permiso de Izaje, check list de inspección de pre uso de equipo, elementos y aparejos de izaje, llenado de ATS, toda documentación deberá ser revisado y firmado por los responsables de la actividad.

Segregar residuos generados en los contenedores correspondientes y realizar orden y limpieza del área de trabajo.

10. REGISTROS

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-001 – Registro de Recepción de Materiales y Equipos.



PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA

0	Emitido para revisión interna	10/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales  IAT Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.		
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-005	REVISIÓN: 0	
	FECHA: 10/01/2025	PÁGINAS: 10	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 2 de 10

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS.....	3
4. DEFINICIONES	3
5. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS	4
6. CONSIDERACIONES GENERALES	4
7. PROCESO DE SOLDADURA GENERAL.....	4
7.1. REQUERIMIENTOS GENERALES	4
7.2. PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	4
7.3. PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	5
7.4. INICIOS Y TRASLAPES EN EL PROCESO DE SOLDADURA	6
7.5. PENETRACIÓN EN EL PROCESO DE SOLDADURA.....	6
7.6. TENSIONES EN EL PROCESO DE SOLDADURA.....	6
7.7. TEMPERATURAS DE PRECALENTAMIENTO Y ENTREPASADAS.....	7
7.8. REPARACIONES	7
7.9. METAL DE APORTE	8
7.10. CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	8
7.11. CALIFICACIÓN DEL SOLDADOR	8
8. PROCESO DE SOLDADURA ESPECÍFICO	9
8.1. SOLDADURA EN ELEMENTOS Y COMPONENTES DE ROTATUBO.....	9
9. INSPECCIÓN	10
10. REGISTROS.....	10
11. ANEXOS	10

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA		FECHA:	Pág. 3 de 10
		10/01/2025	

1. OBJETIVO

Establecer las condiciones para difundir a todo el personal de INTER ANDEAN, la correcta elección y ejecución de las soldaduras a utilizar en cada proyecto según las especificaciones técnicas de los clientes.

2. ALCANCE

El presente procedimiento comprende los requerimientos para soldaduras, de aceros estructurales, recipientes a presión y planchas de acero en conjuntos soldados conforme a planos y especificaciones, y conforme a las directrices del departamento de ingeniería de INTER ANDEAN.

3. REFERENCIAS

La siguiente lista forma parte de la presente especificación. En todos los casos, se aplican las últimas ediciones correspondientes a la fecha de fabricación.

- Código ASME BPVC División 1 sección VIII [2021].
- AWS D1.1/D1.1M:2002 Código de Soldaduras Estructurales (Acero).
- AWS A2.4:98 Simbología Estándar para Soldaduras, Soldaduras Fuerte y Ensayos No Destructivos.
- AWS A3.0:2001 Términos y Definiciones Estándares para Soldaduras.
- AWS 5.18 Especificación para Fundentes y Electrodos de Acero al Carbono para Soldaduras por Arco Protegido con Gas.
- AWS 5.20 Especificación para Electrodos de Acero al Carbono para Soldaduras por Arco con Núcleo de Fundente.

4. DEFINICIONES

Las soldaduras de producción son aquellas soldaduras efectuadas en cualquier componente durante el montaje final.

Las soldaduras críticas son las soldaduras que soportan carga o a presión que pueden afectar la seguridad del personal o la integridad estructural del diseño de la unidad.

Las soldaduras no críticas son las soldaduras secundarias, que no afectan la seguridad del personal o la integridad estructural del diseño de la unidad.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #2 - HAYDUK COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA:	10/01/2025	Pág. 4 de 10

Los términos de soldaduras mencionados en la presente especificación estarán de acuerdo con las definiciones establecidas en la Sección IX del Código de Recipientes a Presión y Calderas de ASME y en la AWS A3.0 que se complementan con lo establecido en AWS D1.1.

5. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS

La presente especificación comprende los requerimientos técnicos mínimos para materiales y procedimientos de soldadura y será utilizada como el requerimiento mínimo para la producción, fabricación y reparación de trabajos realizados por INTER ANDEAN.

La presente especificación podrá ser utilizada juntamente con otros códigos, normas y requerimientos según lo indicado en los contratos y convenios.

6. CONSIDERACIONES GENERALES

Sólo se utilizarán los metales base especificados en los planos o documentos de ingeniería; todos los metales suministrados deberán ser nuevos, a menos que se establezca de otra manera, y satisfactorios según aprobación del cliente.

Todos los materiales serán sometidos a inspección, y si, según el criterio del supervisor de calidad, no cumplen con las especificaciones, deberán ajustarse a las mismas.

Todo material que no esté de conformidad con tales especificaciones será rechazado.

Todo el material deberá manipularse con cuidado y de manera tal que se eviten daños y deterioros a su resistencia, durabilidad o aspecto.

Los materiales serán almacenados fuera de contacto con el suelo.

7. PROCESO DE SOLDADURA GENERAL

7.1. REQUERIMIENTOS GENERALES

La presente especificación comprende los requerimientos de soldadura en componentes de acero según lo establecido en los planos.

Las soldaduras se efectuarán mediante Soldadura por Arco Metálico con Gas (GMAW) o Soldadura por Arco con Núcleo de Fundente (FCAW).

Las soldaduras de baja calidad o defectuosas no serán aceptadas.

7.2. PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

Todos los soldadores, operadores de soldadura estarán calificados de conformidad con los códigos y requerimientos de soldadura aprobados.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PR-005
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA:	10/01/2025



Pág. 5 de 10

Todos los equipos para soldadura estarán en buenas condiciones operativas e incluirán la instrumentación necesaria para monitoreo y/o registro de corrientes de soldaduras, velocidad de alimentación del alambre, presión de corte, etc. La calibración del equipo se realizará al menos una vez al año. El equipo defectuoso será rotulado o retirado del área en donde se realizan las tareas de producción certificadas.

El fabricante podrá utilizar un procedimiento de soldadura precalificado, que cuente con antecedentes satisfactorios. Tal procedimiento deberá ser adecuado y cumplir o exceder los requerimientos del cliente.

7.3. PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

Las superficies para soldar deberán estar libres de humedad, aceite, grasa, sarro de fábrica, herrumbre, galvanización o cualquier otra sustancia extraña. La pintura en todo material a soldar deberá eliminarse como mínimo 2 pulgadas desde los bordes de las ranuras de la soldadura. Tal requerimiento también es aplicable a superficies de soldaduras en ángulo.

La preparación de los bordes o ranuras en soldaduras de metales base a soldar será lisa, uniforme y libre de rebabas, rasgos, fisuras y otras discontinuidades que pudieren afectar de manera adversa a la resistencia o calidad de la soldadura.

No se aceptarán discontinuidades en los bordes de las placas tales como escorias retenidas, productos de desoxidación, venteaduras, sopladuras o inclusiones lineales que se extiendan dentro de los bordes de chaflán de la soldadura.

Las soldaduras temporarias que sirven como soporte en construcciones y que se utilizan para facilitar la alineación de montaje de placas o que mantienen tolerancias de abertura serán sometidas a los mismos requerimientos de soldadura que las soldaduras estructurales. Todas las soldaduras temporarias serán eliminadas y la superficie deberá quedar al ras con la superficie original.

Las piezas para unir mediante soldadura en ángulo deberán estar lo más cercanamente posible una con la otra. La abertura de la base no podrá exceder 3/16 pulgada. Si la separación es superior a 1/16 pulgada, se deberá aumentar el cateto por la cantidad total de separación. Si la separación es superior a 3/16 pulgada, la soldadura se realizará de conformidad con los procedimientos detallados en la Sección 5.22.2 de AWS D1.1.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-005	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA:	
		10/01/2025	

Tanto la preparación de los bordes como el montaje final de los componentes de acero deberán ser exactos con respecto a todas las partes elaboradas conforme a los detalles de juntas aprobados.

No está permitido efectuar tareas de soldadura hasta que la alineación, espaciamiento y fijación de la pieza o estructura se hubieren completado.

7.4. INICIOS Y TRASLAPES EN EL PROCESO DE SOLDADURA

Tanto los inicios como los traslapes en el proceso de soldadura deberán amolarse en donde fuere necesario a fin de mantener la calidad de la soldadura.

Las soldaduras no se iniciarán ni se detendrán en los ángulos externos. Los ángulos externos estarán aislados con cinta, a menos que se indique lo contrario.

Las pasadas múltiples deberán tener inicios y detenciones en cascada (escalonados) a fin de reducir las concentraciones de tensión. La distancia escalonada deberá ser de 3 pulgadas como mínimo.

7.5. PENETRACIÓN EN EL PROCESO DE SOLDADURA

La penetración completa en soldaduras en ranura deberá indicarse en los planos o ser ejecutada conforme a los procedimientos de soldadura calificados. A menos que se establezca de otra manera todas las soldaduras a tope serán soldaduras de penetración completa.

Todas las soldaduras en ángulo deberán figurar en los planos o ser ejecutadas de conformidad con la medida mínima permitida por AWS D1.1, Tabla 5.8.

La penetración parcial en soldaduras en ranura deberá incluirse en los planos y ser ejecutada de conformidad con AWS A2.4.

7.6. TENSIONES EN EL PROCESO DE SOLDADURA

Se deberán tomar precauciones en las juntas que se estime puedan presentar una contracción significativa. Por lo general tales juntas se sueldan previo a aquellas juntas que pudieren presentar una contracción menor.

Las juntas estarán diseñadas de tal manera que permitan reducir las concentraciones de tensión. Se deberá evitar el uso de soldaduras de mayor tamaño que lo necesario para la transferencia de cargas.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-005	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA: 10/01/2025	

Pág. 7 de 10

7.7. TEMPERATURAS DE PRECALENTAMIENTO Y ENTREPASADAS

Las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas deberán estar de conformidad con las especificaciones de procedimientos de soldadura calificadas y con AWS D 1.1.

La temperatura mínima establecida deberá mantenerse para una distancia de 3 pulgadas como mínimo en toda dirección desde el punto de soldadura. La fuente de calor deberá tener la capacidad de alcanzar y mantener temperaturas de precalentamiento durante el proceso de soldadura.

Las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas mínimas no podrán descender más de 25 °F (3,89 °C) por debajo de lo establecido.

El calentamiento por llama será utilizado de manera tal que no se produzcan zonas recalentadas. No se podrán efectuar soldaduras cuando la temperatura ambiente es de 0° F (- 17,80 °C) o inferior. Cuando la temperatura de la pieza de trabajo es inferior a la temperatura de precalentamiento mínima, se procederá al precalentamiento.

7.8. REPARACIONES

La formación de arcos es considerada como daño local a la superficie del metal base adyacente a la soldadura. La formación de arco no está permitida. Las fisuras o imperfecciones causadas por la formación de arco serán amoladas hasta lograr el alisado y se deberá proceder a su verificación a fin de asegurar la solidez.

El capataz informará al supervisor de calidad sobre cualquier daño o formación de fisura que pudiera producirse durante la fabricación. Las reparaciones por efectuarse en materiales dañados o defectuosos deberán contar con la autorización del supervisor de calidad.

El martilleo mecánico en cualquier soldadura está estrictamente prohibido, como también lo está el uso de martillos de escoria manuales, cinceles u otras herramientas de puntas o bordes filosos. El uso de martillos para escoria, cinceles u otras herramientas con puntas de radio para eliminar salpicaduras o escorias de soldadura no es considerado martilleo mecánico y por lo tanto está permitido.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-005	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA: 10/01/2025	

Los perfiles de soldadura y las condiciones de la superficie de la producción final deberán cumplir con la normativa y la reglamentación de la especificación de ingeniería y con AWS D1.1.

La reparación de los perfiles y superficies soldados se realizará según el criterio del supervisor de calidad.

7.9. METAL DE APORTE

Todo metal de aporte (alambre desnudo y alambre con núcleo de fundente) tendrá la capacidad de producir soldaduras satisfactorias al ser utilizado por soldadores calificados que emplean procedimientos de soldadura calificados.

El metal de aporte que no estuviere identificado estará prohibido en todo tipo de soldaduras. El uso de cualquier metal de aporte no identifiable o que no estuviere marcado en la soldadura de producción o en la calificación del procedimiento de soldadura será motivo de rechazo.

7.10. CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

Previo a dar comienzo a la soldadura de producción, se deberán establecer los procedimientos para llevar a cabo la soldadura de varias partes de la estructura.

Las especificaciones de procedimientos de soldadura se redactarán utilizando AWS D1.1 o la Sección IX de ASME como lineamientos y se detallarán correctamente.

Las probetas de material apropiado serán soldadas de acuerdo con el procedimiento que se esté calificando, y se enviarán muestras para ensayo a un laboratorio de ensayos certificado para su posterior verificación. Si las muestras para ensayo pasan todas las pruebas, el laboratorio expedirá un certificado avalando la calificación del procedimiento.

Por el contrario, un procedimiento calificado, no requiere de recalificación a excepción de solicitud del cliente y acuerdos que se especifiquen en los términos de referencia del proyecto.

7.11. CALIFICACIÓN DEL SOLDADOR

Todos los soldadores y operadores de soldadura serán calificados mediante pruebas; ningún miembro del personal que no estuviere debidamente calificado podrá efectuar trabajos de producción.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA:	10/01/2025

Se considerará que un soldador estará calificado a realizar sólo aquellos procesos para los que ha aprobado una prueba específica.

Un soldador que realice las tareas de soldadura para una calificación de procedimientos de soldadura exitosa será considerado calificado para tal procedimiento y proceso.

Los soldadores que ejecuten soldaduras de producción defectuosas deberán reparar las indicaciones inmediatamente; si la reparación de soldadura se determina defectuosa, deberá calificar nuevamente a fin de mantener su certificación para dicho proceso en particular.

Cada uno de los soldadores y operadores de soldadura certificados identificará todas soldaduras críticas con su número de identificación. El número de identificación podrá estar marcado con pintura, marcador, tiza o metal y quedará estampado en el sitio correspondiente.

8. PROCESO DE SOLDADURA ESPECÍFICO

Un gas o una mezcla de gas utilizada como protección en GMAW o FCAW será de un grado de soldadura con un punto de rocío de -400 F o inferior. El proveedor de gas proporcionará, cuando fuere necesario, una certificación en la que se especifique que el gas suministrado cumplirá con el requerimiento del punto de rocío.

Los electrodos para soldadura por arco metálico con gas(GMAW) estarán de conformidad con AWS AS.18 (Especificación para Acero al Carbono Metales de Apoyo para Soldaduras por Arco Metálico Protegido).

Los electrodos para soldadura por arco con núcleo fundente (FCAW) estarán de conformidad con A5.20 (Especificación para Electrodos de Acero al Carbono para Soldaduras por Arco con Núcleo de Fundente).

8.1. SOLDADURA EN ELEMENTOS Y COMPONENTES DE ROTATUBO

Se empleará proceso de soldadura semiautomática por arco metálico con gas (GMAW) y por arco con núcleo fundente (GMAW), según se especifique.

- Para los trabajos con soldadura en empalme de tubos se seguirá conforme el procedimiento de soldadura (WPS) calificado y aprobados por el cliente que se encuentran en el anexo A.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-005	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE SOLDADURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 10 de 10

- Los trabajos con soldadura correspondiente al conjunto de bafles, paletas, espejos y bombonas se realizarán conforme al anexo B.

9. INSPECCIÓN

Como requerimiento mínimo todas las soldaduras deberán ser visualmente inspeccionadas de acuerdo con el código vigente:

Los componentes de uso estructural serán inspeccionados de acuerdo con la Sección 6, Parte C de AWS D1.1.

Los componentes que contienen presión serán inspeccionados de acuerdo con ASNI B31.3.

Cualquier otra inspección necesaria se efectuará según lo establecido en los procedimientos de inspección visual de soldadura de INTER ANDEAN y en los planos o documentos de cualquier otro código o norma vigente.

10. REGISTROS

- 2024-IAT-AUST-QA-RG-005 – Registro de Inspección Visual de Soldadura.
- 2024-IAT-AUST-QA-RG-006 – Registro de Inspección con Tintes Penetrantes.

11. ANEXOS

- ANEXO A: Procedimiento de Soldadura (WPS-PQR).
- ANEXO B: Registro de Procedimiento de Soldadura.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBO #3

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE DEFECTOS DE SOLDADURA

0	Emitido para revisión interna	28/02/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C.
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-006	REVISIÓN: 0
 IAT Inter Andean Trading	FECHA: 28/02/2025	PÁGINAS: 5

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2025-IAT-AUST-QA-PR-006	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:		
	PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE DEFECTOS DE SOLDADURA	FECHA:	28/02/2025	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS	3
4. PROCEDIMIENTO.....	3
4.1. DEFECTOS DETECTADOS POR INSPECCIÓN VISUAL	4
4.1.1. Socavado externo.....	4
4.1.2. Poros Aislados	4
4.1.3. Hendiduras debido al contacto con herramientas	4
4.2.1. Porosidad aislada o agrupada, inclusión de escoria y falta de fusión.....	4
4.2.2. Falta de penetración, falta de fusión en raíz, socavado interno	4
4.2.3. Fisuras o grietas	5
5. CONSIDERACIONES GENERALES.....	5

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE DEFECTOS DE SOLDADURA	FECHA:	28/02/2025

1. OBJETIVO

Determinar la sistemática para la ejecución de reparaciones de soldaduras e inspección de estas reparaciones en la ejecución del proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 – COISHCO”

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades de reparación de defectos de soldadura mediante proceso GMAW y FCAW.

Junto con este procedimiento deben ser consultados los siguientes documentos: Soldadura General, Calificación de procedimientos de soldadura / soldadores, Inspección Visual de Soldadura.

3. REFERENCIAS

- Código ASME BPVC División 1 sección VIII [2021].
- AWS D1.1/D1.1M:2002 Código de Soldaduras Estructurales (Acero).
- AWS 5.18 Especificación para Fundentes y Electrodos de Acero al Carbono para Soldaduras por Arco Protegido con Gas.
- AWS 5.20 Especificación para Electrodos de Acero al Carbono para Soldaduras por Arco con Núcleo de Fundente.

4. PROCEDIMIENTO

Todas las juntas soldadas en este proyecto serán examinadas por ensayos no destructivos como sea aplicable de acuerdo a los procedimientos de:

- Inspección visual de soldadura.
- Inspección con Tintes Penetrantes para juntas a tope y filete y para confirmar la remoción de defectos encontrados cuando sea aplicable.
- Prueba Neumática.
- Prueba Hidrostática

Toda junta rechazada deberá ser reparada y examinada nuevamente por los mismos métodos que la detectaron.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2024-IAT-HDK-QA-PR-006	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #2 - HAYDUK MALABRIGO	REVISIÓN:		
		0		
	PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE DEFECTOS DE SOLDADURA	FECHA:	28/07/2024	

En empalme de tubos, ninguna junta puede ser reparada por segunda vez, caso que una reparación sea rechazada, la junta será cortada y se debe remover un anillo de por lo menos 50 mm de cada lado del eje de la soldadura y una nueva soldadura será realizada.

4.1. DEFECTOS DETECTADOS POR INSPECCIÓN VISUAL

4.1.1. Socavado externo

Deberá ser hecho nueva presentación de 1/16" (1,6mm.) más ancho de modo de llenar la región socavada.

4.1.2. Poros Aislados

Poros aislados radio < 1/16" (1,6 mm): Golpear con el borde de un cincel forzándolo o amolar y llenar con soldadura. Poros aislados radio > 1/16" (1,6 mm): Amolar y Llenar con soldadura.

4.1.3. Hendiduras debido al contacto con herramientas

Pulir hasta que desaparezca y medir espesor con un medidor de espesores digital por ultrasonido debidamente calibrado, si la reducción del espesor es mayor o igual a 8 % del espesor nominal, cortar la junta y la sección del tubo afectada más 50 mm a cada lado de la región afectada.

4.2. REPARACIÓN DE DEFECTOS

4.2.1. Porosidad aislada o agrupada, inclusión de escoria y falta de fusión

Abrir un surco en la soldadura defectuosa por medio de piedra de amolar, en una extensión de profundidad indicada por los ensayos de radiografía o ultrasonido, más una pulgada a cada lado.

Verificar visualmente, para constatar la remoción de todos los defectos

Ejecutar la soldadura y repetir los ensayos no destructivos aplicables inicialmente.

4.2.2. Falta de penetración, falta de fusión en raíz, socavado interno

Abrir surco en la zona de la soldadura defectuosa con piedra de amolar y romper el pase de fondeo, en la extensión y profundidad indicada por el supervisor de calidad.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	2024-IAT-HDK-QA-PR-006
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #2 - HAYDUK MALABRIGO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE DEFECTOS DE SOLDADURA	FECHA:	28/07/2024
Pág. 5 de 5			

Hacer Inspección visual para confirmar la remoción completa de los defectos marcados y ejecutar la soldadura y repetir los ensayos no destructivos aplicados inicialmente.

4.2.3. Fisuras o grietas

Se debe proceder a cortar la junta, removiendo un anillo de por lo menos 50 mm de cada lado del eje de la soldadura.

5. CONSIDERACIONES GENERALES

- En las reparaciones mencionadas previamente, el supervisor de calidad, realizará una inspección visual en la región abierta, con el objeto de confirmar la remoción de defectos.
- El inspector de END está encargado de ubicar en la soldadura la región rechazada; la reparación deberá ser hecha por un soldador calificado y debe seguir el procedimiento de reparación.
- La junta en proceso de reparación debe ser identificada de modo de evitar que sea revestida antes de la aprobación de la reparación.
- Para empalmes de tubos, el desalineamiento será medido por el lado externo y será admitido cuando sea igual o inferior a 1.6 mm.
- Cuando el largo del defecto es mayor que el 30% de la circunferencia de la soldadura la misma será cortada y no será reparada.
- Todas las juntas reparadas serán registradas por el departamento de QA/QC.
- Serán establecidos sistemas para proporcionar al soldador y el área de la soldadura, protección por medio de carpas y de mamparas cuando sea necesario, con el objeto de evitar condiciones ambientales que afecten la calidad de la soldadura.
- La soldadura no debe ser ejecutada en la presencia de lluvias, vientos fuertes o tormenta de arena, a menos que la junta este adecuadamente protegida.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE RESANE DE PLANCHAS CON SOLDADURA

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A.R	D.M.S	M.D.C.
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales IAT Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.
DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-017	REVISIÓN: 0
FECHA: 20/01/2025	PÁGINAS: 5

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFÉ DE PROYECTO

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE RESANE DE PLANCHAS CON SOLDADURA	FECHA:	20/01/2021

INDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIA.....	3
4. RESPONSABILIDADES.....	3
5. TERMINOLOGÍA / DEFINICIONES	3
6. EQUIPOS / HERRAMIENTAS A USAR.....	4
7. CONSIDERACIONES DE CALIDAD.....	4
8. CONSIDERACIONES DE SSOMA	4
9. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO.....	4
10. REGISTROS	5
11. ANEXOS	5

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE RESANE DE PLANCHAS CON SOLDADURA	FECHA:	20/01/2021

1. OBJETIVO

Determinar la sistemática para la ejecución e inspección de resane de planchas con soldaduras mediante proceso de soldadura con electrodo revestido (SMAW).

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica solo a aquellos elementos metálicos que, por efecto de procesos de manipulación, corte térmico o mecánico, realizados tanto en taller como en obra, presenten defectos superficiales localizados que requieran un aporte de material para obtener una superficie libre de defectos.

3. REFERENCIA

- ASTM A36.
- Ficha técnica de materiales de aporte

4. RESPONSABILIDADES

4.1. SUPERVISOR DE CALIDAD

Responsable de coordinar y supervisar las operaciones involucradas en el resane con soldadura, tales como la selección del soldador homologado, ejecución del procedimiento y liberación de calidad.

Responsable de indicar las zonas a resanar, determinar el material de aporte compatible con el material base y verificar el resultado final de la ejecución del presente procedimiento.

4.2. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Verificar que todo el personal cuente con los equipos de protección personal específicos y en buen estado.

Verificar que el AST contenga todos los riesgos identificados y establezca las medidas de seguridad adecuadas para cada caso.

5. TERMINOLOGÍA / DEFINICIONES

- Resane: Se refiere al aporte de material localizado que se realiza superficialmente por aplicación de un metal de aporte compatible con el material base, y que incluye tanto el aporte por soldadura como el desbaste a ras con la superficie original.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE RESANE DE PLANCHAS CON SOLDADURA	FECHA:	20/01/2024

6. EQUIPOS / HERRAMIENTAS A USAR

- Equipo de protección personal.
- Máquina de soldar.
- Amoladora y/o Turbineta.
- Equipo de Oxicorte.
- Escobillas circulares y manuales.
- Extensiones eléctricas.
- Extintor de seguridad tipo P.Q.S. multipropósito.
- Señalización colectiva.

7. CONSIDERACIONES DE CALIDAD

El supervisor de calidad deberá asegurarse de que la zona a reparar debe estar identificada, así como efectuar inspección visual del área resanada.

Si se requiere, debe indicar el tratamiento superficial posterior al resane con soldadura.

8. CONSIDERACIONES DE SSOMA

El personal que ejecuta el trabajo deberá emplear el equipo de protección personal adecuado para esta labor.

Si se requiere algún tipo de limpieza química, se debe seguirse lo indicado en un procedimiento específico.

9. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

9.1. Detección del defecto

Los puntos a resanar serán detectados por los inspectores de calidad o los supervisores de fabricación mediante inspección visual durante etapa de fabricación, los mismos que deberán ser marcados y notificados al supervisor de calidad para la programación de los resanes.

9.2. Preparación de la superficie

Según la geometría del defecto puede requerirse un esmerilado previo para adecuar el metal base a una geometría uniforme sobre la cual depositar el material de aporte.

En caso de no requerir esmerilado, un escobillado será suficiente.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE RESANE DE PLANCHAS CON SOLDADURA	0	
		FECHA:	20/01/2024

9.3. Aplicación del metal de aporte

Definido el proceso de soldadura a emplear, se deberá definir el diámetro de material de aporte adecuado al tamaño del área a resanar.

De utilizar electrodos de bajo hidrógeno estos deberán estar debidamente almacenados según recomendaciones del fabricante.

9.4. Nivelado superficial

Terminada la aplicación del material de aporte por encima del metal base y de acuerdo a las recomendaciones del ASTM A36, se debe esmerilar la superficie del resane (normalmente convexa) hasta nivelarla o dejarla a ras con la superficie adyacente.

9.5. Verificación final

Se debe verificar visualmente que las zonas marcadas han sido resanadas en su totalidad, de requerirse una limpieza superficial adicional, como en el caso de los aceros inoxidables, se debe verificar que también se ha realizado.

10. REGISTROS

No Aplica.

11. ANEXOS

- Especificación ASTM A36.
- Ficha Técnica del material de aporte.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A.R	D.M.S	M.D.C.
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales IAT Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.
DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-007	REVISIÓN: 0
FECHA: 20/01/2025	PÁGINAS: 15

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFÉ DE PROYECTO

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA	0	
		FECHA:	20/01/2025

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	4
2. ALCANCE.....	4
3. REFERENCIAS.....	4
4. RESPONSABILIDADES	4
4.1. GERENTE DE PROYECTO	4
4.2. INSPECTOR DE CALIDAD.....	4
5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	5
6. PROCEDIMIENTO	5
6.1. REQUISITOS GENERALES	5
6.2. REQUISITOS DE ILUMINACIÓN	6
6.3. REQUISITOS DE TEMPERATURA	7
6.4. DEMOSTRACIÓN DE LO ADECUADO DEL PROCEDIMIENTO Y DEL EXAMEN.....	7
6.5. REQUISITOS PARA EL EQUIPO DE INSPECCIÓN VISUAL REMOTA.....	7
7. ÁREAS DEL EXÁMEN.....	7
7.1. METAL BASE Y SOLDADURA	7
7.2. INSPECCIÓN DE VÁLVULAS Y BOMBAS	8
7.3. INSPECCIÓN DE COMPONENTES	8
8. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN	8
8.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.....	8
8.2. MÉTODOS / TÉCNICAS DE INSPECCIÓN	9
8.3. PRODUCTOS SEGÚN AWS D1.1.....	9
8.4. MARCAS DE LOCALIZACIÓN DE REFERENCIA.....	9
9. REGISTRO DE LA INSPECCIÓN	10
10. EVALUACIÓN DE INDICACIONES.....	11

11. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	11
11.1. PARA PRODUCTOS AWS D1.1	11
11.2. PARA PRODUCTOS API 1104.....	14
11.3. PARA PRODUCTOS API 650.....	14
11.4. PARA PRODUCTOS ASME BPVC SECCIÓN VIII DIVISIÓN 1.....	14
12. REPORTE.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Perfiles inaceptables en soldadura de ranura en junta a tope.</i>	12
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Categoría de la Discontinuidad de soldadura.....</i>	12
<i>Tabla 2. Límites de Profundidad y Longitud de discontinuidades.</i>	14
<i>Tabla 3. Límites de Refuerzo de soldadura.....</i>	14

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA	FECHA:	
		20/01/2025	

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos y métodos necesarios para la inspección visual.

2. ALCANCE

Este procedimiento describe los métodos para la inspección visual directa e inspección visual remota de soldaduras, metal base, bombas, válvulas, tubos, pernos y componentes de equipos para transferencia de calor, cuando sea requerido por especificación técnica del cliente o la orden de servicio.

Es aplicable para la inspección de cualquier tipo de material (acero, aleaciones de cobre, níquel, etc.), en componentes de cualquier configuración geométrica.

3. REFERENCIAS

- Código ASME para Recipientes a Presión y Calderas, Sección V, Artículo 9, Examen Visual, ED. 2021.
- AWS D1.1 Código para Estructuras Soldadas de Acero, ED. 2020).
- Estándar API 1104, ED. 2021, Soldadura de Sistemas de Tubería e Instalaciones Relacionadas.
- Estándar API 650, Ed. 2020, Tanques Soldados de Acero para Almacenamiento de Petróleo.
- Código ASME para Recipientes a Presión y Calderas, Sección VIII, División 1, ED. 2021.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. GERENTE DE PROYECTO

- Administrar los recursos para la aplicación de este procedimiento.
- Designar a la persona responsable de la ejecución y evaluación de la actividad.
- Verificar que se cumpla lo especificado en el procedimiento.
- Aprobar y firmar el presente documento

4.2. INSPECTOR DE CALIDAD

Es responsabilidad del inspector de calidad, realizar inspecciones, interpretar, evaluar reportar los resultados, de acuerdo con los requisitos de éste procedimiento junto con la revisión su aprobación.

Es responsabilidad del personal asignado por INTER ANDEAN, realizar inspecciones de acuerdo con los requisitos de este procedimiento.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- Defecto: Una discontinuidad o grupo de discontinuidades cuyas indicaciones no cumplen un criterio de aceptación especificado.
- Discontinuidad: Una interrupción, que puede ser intencional o no, en la estructura física o configuración de una parte.
- Discontinuidad inducida en servicio: Discontinuidades que resultan de la vibración, esfuerzos excesivos, problemas de corrosión, etc.
- Evaluación: Una revisión, después de la interpretación, de las indicaciones observadas para determinar si cumplen o no con el criterio de aceptación especificado.
- Examen visual: Examen aplicado para determinar las condiciones mecánicas y estructurales generales de componentes y sus soportes, tales como la presencia de escombros o productos anormales de corrosión, desgaste, erosión, corrosión, pérdida de partes y la pérdida en la integridad de conexiones roscadas o soldadas
- Imperfección: La desviación de una característica de calidad para una condición intentada.
- Indicación: La que marca o denota la presencia de algo. Evidencia de una discontinuidad, que requiere interpretación para determinar su significado.
- Indicación falsa: Una indicación que es interpretada como causada por una condición diferente a una discontinuidad o imperfección.
- Indicación lineal: Aquellas indicaciones que son de tipo grieta, dentadas o que tienen extremos agudos o que tienen una longitud igual o mayor que tres veces su ancho.
- Pérdida: Reducción o destrucción de un material debido a erosión o corrosión.
- Indicación redonda: Aquellas indicaciones que son de forma circular o elíptica con una longitud menor que tres veces su ancho.
- Indicación relevante: Una indicación que es causada por una condición o tipo de discontinuidad, que requiere ser evaluada.
- Interpretación: La acción de determinar si las indicaciones son relevantes, no relevantes o falsas.
- Indicación no relevante: Una indicación que es causada por una condición o tipo de discontinuidad que no es rechazable. Las indicaciones falsas son no relevantes.

6. PROCEDIMIENTO

6.1. REQUISITOS GENERALES

Equipos y Accesorios para la inspección visual directa que puede ser utilizado es el siguiente:

- Reglas, escalas, cintas métricas, flexómetros, calibradores vernier, micrómetros.
- Lámparas, incandescentes o fluorescentes, portátiles o fijas, puntuales o de inundación.
- Espejos.
- Calibradores de soldadura (de varios tipos, como el Bridgecam, calibradores de filete, Hi-Lo, etc.).
- Comparadores de superficie.
- Lentes magnificadores (de 5X a 10X).

El equipo para inspección visual remota que puede ser utilizado es el siguiente:

- Binoculares.
- Boroscopios.
- Fibroscopios.
- Videoprobadores o videoscopios flexibles.
- Cámaras.
- Sistema o equipo de video.
- Sistema de video para boroscopio rígido.
- Sistema de video para videoprobador o videoscopio.
- Instrumentos de registro.
- Registradores digitales de video.
- Registradores de videocasete.
- Monitores.
- Monitores de alta resolución.
- Fuentes de luz adecuadas para el equipo utilizado.

6.2. REQUISITOS DE ILUMINACIÓN

La intensidad mínima de luz sobre la superficie o sitio del examen debe ser de 100 pies-candela (1000 lux). La fuente de luz, la técnica usada y la verificación del nivel de luz requieren ser demostradas una vez, documentarse y mantenerse en archivo.

La fuente de luz, la técnica usada y la verificación del nivel de luz requieren ser demostradas una vez, y deben documentarse y mantenerse en archivo.

6.3. REQUISITOS DE TEMPERATURA

La junta soldada o el componente deben tener una temperatura tal que las áreas de interés y los atributos puedan ser inspeccionados adecuadamente.

6.4. DEMOSTRACIÓN DE LO ADECUADO DEL PROCEDIMIENTO Y DEL EXAMEN

Antes de realizar el examen se debe demostrar que el procedimiento de inspección es adecuado.

En general, una línea fina de 1/32 de pulgada (0.8 mm) o menos de ancho, una imperfección artificial o una condición simulada, localizada sobre la superficie o una superficie similar a la que será examinada, puede considerarse como un método para la demostración del procedimiento.

6.5. REQUISITOS PARA EL EQUIPO DE INSPECCIÓN VISUAL REMOTA

Los auxiliares visuales o sistemas para inspección visual remota deben tener una capacidad de resolución al menos equivalente a la que se obtiene por observación visual directa.

7. ÁREAS DEL EXÁMEN

Las zonas de interés y superficies a inspeccionar deben ser examinadas como se define a continuación, a menos que el cliente o los documentos aplicables establezcan otros requisitos más estrictos para materiales o aplicaciones específicas.

7.1. METAL BASE Y SOLDADURA

Deben ser examinados todos los atributos relacionados y requeridos para la soldadura, incluyendo los correspondientes al metal base; las características dimensionales deben ser verificadas utilizando el equipo de medición adecuado.

- Inspección general de los atributos de una junta soldada.
- Inspección final de soldaduras de filete.
- Perfil adecuado del filete.
- Tamaños requeridos de las piernas y gargantas.
- Espaciamientos o longitudes requeridas, si es necesario.
- Defectos de soldadura.
- Defectos del material base.
- Inspección final de soldaduras a tope de ranura y de soldaduras de ramales.
- Alineación.
- Refuerzo de la soldadura.

- Defectos de soldadura.
- Defectos del material base.
- Cuando sea posible, debe inspeccionarse la superficie del diámetro interior.

7.2. INSPECCIÓN DE VÁLVULAS Y BOMBAS

- Las superficies externas e internas de la frontera de presión de válvulas y bombas deben ser examinadas donde sea posible.
- Cuando una válvula o bomba sea desensamblada, deben realizarse exámenes adicionales en sus componentes internos, con una cobertura hasta donde sea prácticamente posible. Los exámenes deben realizarse de acuerdo con lo especificado con el documento autorizado de trabajo y/o la especificación de ingeniería del cliente.

7.3. INSPECCIÓN DE COMPONENTES

- El área de interés debe ser examinada visualmente para detectar discontinuidades superficiales; además, deben ser examinadas las superficies adyacentes al área de interés, cuando tales superficies se encuentren expuestas.
- Debe conocerse la función de los componentes antes del examen, como ayuda para el inspector, para que pueda determinar los tipos de discontinuidades que puedan estar presentes.
- Los componentes tales como tanques o recipientes a presión, que se encuentren presurizados o que contengan fluidos pueden exhibir discontinuidades tales como: Grietas, Fugas, Corrosión, Erosión, Distorsión, Reducción del espesor o adelgazamiento de pared, Corte por vapor.
- Los componentes tales como válvulas o bombas, las cuales operan con movimiento para realizar sus funciones pueden exhibir discontinuidades tales como: Grietas, Desgaste, Distorsión de metal, Erosión, Componentes adheridos o amarrados, Rayones, Pérdida de partes.
- Los componentes tales como tubería o intercambiadores de calor expuestos a altas temperaturas pueden exhibir discontinuidades tales como: Grietas, Distorsión, Desplazamiento, Bloqueo.
- Componentes bajo cargas o tensión tales como sujetadores (pernos, tornillos, etc.) pueden ser discontinuidades tales como: Grietas, Distorsión, Torcimiento, Reducción, Reducción del espesor o adelgazamiento de pared.

8. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

8.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

- El área de interés, de la superficie a inspeccionar, y sus zonas adyacentes (al menos a una pulgada) deben estar secas y libres de grasa, aceite, polvo, óxidos, pintura y material extraño que pueda interferir con el examen. En el caso de juntas soldadas, el área de interés incluye una pulgada adyacente a cada lado del cordón de soldadura.
- Cuando se requiera de limpieza, se pueden emplear los agentes de limpieza comunes como son: detergentes, solventes orgánicos, soluciones desincrustantes, removedores de pintura o desengrasantes, siempre y cuando sean fácilmente lavables antes de iniciar la inspección.
- El examen visual puede efectuarse sobre superficies con acabado tal como: rolado, fundido o soldado; sin embargo, puede requerirse una preparación de la superficie por medio de maquinado, esmerilado, granalla o chorro de arena, para eliminar irregularidades que pudieran enmascarar las discontinuidades.

8.2. MÉTODOS / TÉCNICAS DE INSPECCIÓN

- Examen visual directo
- El examen visual directo debe hacerse cuando el acceso es suficiente para colocar el ojo dentro de 24 pulgadas (600 mm) de la superficie que será examinada y a un ángulo no menor de 30 grados de la superficie que será examinada.
- Los espejos podrán usarse para mejorar el ángulo de visión, y los auxiliares tales como los lentes amplificadores pueden ser usados para ayudar en los exámenes.
- Se requiere iluminación (natural o luz blanca suplementaria) de la parte específica, componente, recipiente o la sección que será examinada.
- Examen visual remoto.
- Donde no es posible realizar el examen visual directo, debe ser utilizado el examen visual remoto.
- El examen visual remoto puede incluir uno o más, pero no está limitado, a los siguientes auxiliares visuales: espejos, binoculares, telescopios, boroscopios, fibra óptica, video probadores o videoscopios flexibles y cámaras

8.3. PRODUCTOS SEGÚN AWS D1.1

Se debe verificar que el tamaño, longitud y localización de todas las soldaduras cumplen con los requisitos y detalles de los dibujos correspondientes, y que no hayan sido agregadas soldaduras no especificadas sin aprobación.

8.4. MARCAS DE LOCALIZACIÓN DE REFERENCIA

Cada componente inspeccionado debe ser identificado con una marca de localización de referencia. La marca de referencia debe ser localizada de la siguiente forma:

- En componentes horizontales, la marca de referencia deberá ser localizada en la parte superior, cercana a: la placa de identificación, entrada hombre, extremo Norte, extremo Este, parte frontal, entrada de fluido, etc., lo que sea aplicable.
- En componentes verticales, la marca de referencia deberá ser localizada hacia la parte norte, cercana a: la placa de identificación, entrada hombre y/o nivel de piso, lo que sea aplicable.
- La localización de cualquier discontinuidad que deba ser registrada, sobre el componente y en el dibujo o croquis, fotografía o video complementario del reporte de resultados, deberá tener como referencia la marca de localización. Se debe considerar como inicio la marca de referencia y, sucesivamente, el sentido del flujo, de Norte a Sur o de Este a Oeste, de abajo hacia arriba o en el sentido de las manecillas del reloj.
- Las marcas de referencia deben ser identificadas sobre el material base, por estampado mecánico de bajo esfuerzo o con pintura.

9. REGISTRO DE LA INSPECCIÓN

Los resultados de cada inspección deben ser reportados por el técnico en el formato de reporte de inspección, al cual se le anexará cualquier documentación, información o dibujo necesario que permita el seguimiento del reporte al (los) componente(s), zona(s) de (los) componente(s) o unión(es) soldada(s) inspeccionada(s).

La localización de las indicaciones debe ser documentada dentro del formato de reporte o en un croquis anexo, dimensionando aproximadamente a escala la zona o pieza inspeccionada.

Se deben registrar y documentar todas las condiciones siguientes en la hoja de datos o reporte aplicable. La información registrada debe proporcionar la descripción detallada, incluyendo la localización, tamaño y extensión de la condición:

- Grietas o indicaciones de tipo grieta.
- Corrosión, erosión, picaduras, corte por vapor.
- Desgaste de superficies ensambladas o ajustadas, rasguños, rayones.
- Daño estructural o mecánico, desplazamientos, distorsión.
- Pérdida de partes como sujetadores (pernos, tornillos, etc.).
- Restos o escombros observados dentro de componentes, resortes atorados, etc.

- Pérdida de integridad de conexiones, donde los sujetadores no realizan completamente su función de reducción de su diámetro, etc.
- Alineación de partes, distorsión.
- Fuga.
- Procedimientos, especificaciones o documentos de ingeniería pueden alterar o eliminar partes de o el criterio completo de registro y pueden establecer nuevos criterios.
- En caso de utilizar fotografía o video como medio de registro de la condición, en la imagen debe aparecer una referencia dimensional que muestre la proporción real de la condición, para lo cual puede utilizarse una regla, escala, calibrador vernier, etc.

10. EVALUACIÓN DE INDICACIONES

- No todas las indicaciones son necesariamente discontinuidades, la rugosidad excesiva en la superficie, los extremos de zonas afectadas térmicamente, etc., pueden producir indicaciones parecidas a discontinuidades.
- Cualquier indicación cuestionable o dudosa debe ser reexaminada para determinar, en todo caso, si es o no relevante.
- La evaluación de discontinuidades será efectuada por dimensionamiento directo.

11. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

11.1. PARA PRODUCTOS AWS D1.1

- Todas las soldaduras deben estar libres de perfiles inaceptables, como se muestra en la figura 1.
- Las caras de las soldaduras de filete pueden ser ligeramente convexas, planas o ligeramente cóncavas, como se muestra en la figura 1. El inciso “C” muestra los perfiles de soldaduras de filete típicamente inaceptables.
- Con excepción de socavados, los requisitos de la figura 1 no aplican para los extremos de soldaduras intermitentes de filete más allá de su longitud efectiva.
- Con excepción de los extremos externos de soldaduras en juntas de esquina, la convexidad de una soldadura o superficies individuales de cordones no debe exceder los valores proporcionados en la figura 1 (C).
- Las soldaduras de ranura deben ser hechas con un refuerzo mínimo de cara, a menos que otra cosa sea especificada. En el caso de juntas a tope y en esquina, el refuerzo de la cara no debe exceder de $1/8"$ (3 mm) de altura. Todas las soldaduras deben tener una transición gradual con respecto al plano de las superficies del metal base, con las áreas de transición libres de socavado, excepto como sea permitido. La figura 1 (D) muestra

perfiles de soldaduras de ranura típicamente aceptables en juntas a tope. En figura 1 (E) muestra perfiles de soldaduras típicamente inaceptables para soldaduras de ranura en juntas a tope.

- Para superficies que requieran ser niveladas a ras deben ser acabadas de tal forma que no se reduzca el espesor del metal base más delgada o el metal de soldadura por más de $1/32"$ (1 mm), o el 5% del espesor del material, cualquiera que sea menor.
- El refuerzo remanente no debe exceder de $1/32"$ de altura. Sin embargo, todo el refuerzo debe ser removido donde la soldadura forma parte de una junta o superficie en contacto. Todo el refuerzo debe ser uniformemente nivelado con las superficies de la placa con áreas de transición libres de socavado. la placa con áreas de transición.

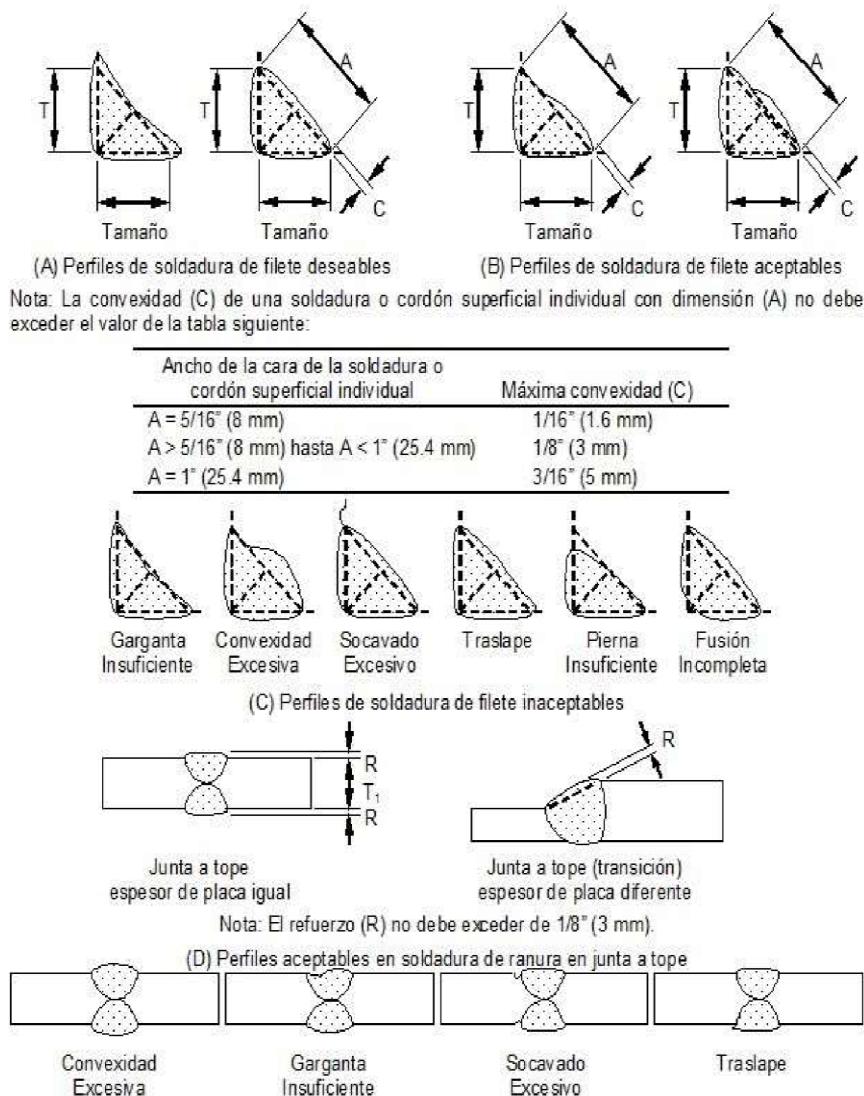


Figura 1. Perfiles inaceptables en soldadura de ranura en junta a tope.

- Las soldaduras deben ser aceptadas si satisfacen el criterio de la tabla 1.

Tabla 1. Categoría de la Discontinuidad de soldadura.

Categoría de la discontinuidad	Conexiones No Tubulares Estáticamente Cargadas	Conexiones No Tubulares Cíclicamente Cargadas	Conexiones Tubulares (Todo tipo de cargas)
(1) Prohibición de grietas La soldadura no debe tener grietas.	Aplicable	Aplicable	Aplicable
(2) Fusión entre soldadura y metal base Debe existir fusión completa entre capas adyacentes de soldadura y entre metal de soldadura y metal base.	Aplicable	Aplicable	Aplicable
(3) Cráter a través de la sección transversal Todos los cráter en toda la sección transversal de la soldadura deben ser rellenados, excepto en extremos de soldaduras intermitentes de filete, fuera de su longitud efectiva.	Aplicable	Aplicable	Aplicable
(6) Faltante Una soldadura de filete en cualquier soldadura continua sencilla, se le debe permitir un faltante del tamaño nominal del filete especificado de $1/16"$ (1.6 mm) sin corrección, con la condición de que la porción faltante de soldadura no exceda el 10% de longitud de la soldadura. En soldaduras para unir alma y patín en vigas o tráves, no se permiten faltantes en los extremos con una longitud igual a dos veces el ancho del patín.	Aplicable	Aplicable	Aplicable
(7) Socavado (A) Para materiales con espesor menor de 1" (25.4 mm) el socavado no debe exceder de $1/32"$ (1 mm), excepto que es permitido un máximo de $1/16"$ (1.6 mm) para una longitud acumulada de 2" (50 mm) en cualquier longitud de 12" (305 mm). Para material igual o mayor que 1" de espesor, el socavado no debe exceder de $1/16"$ para cualquier longitud de soldadura.	Aplicable		
(B) En miembros primarios, el socavado no debe ser mayor de $0.01"$ (0.25 mm), de profundidad cuando la soldadura es transversal a los esfuerzos de tensión bajo cualquier condición de diseño de carga. El socavado no debe ser mayor de $1/32"$ (1 mm) de profundidad para todos los otros casos.		Aplicable	Aplicable
(8) Porosidad (A) Las soldaduras de ranura con penetración completa en juntas a tope transversales a la dirección de los esfuerzos de tensión calculados no deben tener porosidad tubular visible. Para las otras soldaduras de ranura y soldaduras de filete, la suma de la porosidad tubular visible de $1/32"$ (1 mm) de diámetro o mayores no debe exceder de $3/8"$ (10 mm) en cualquier pulgada lineal de soldadura y no debe exceder de $3/4"$ (19 mm) en cualquier longitud de 12" (305 mm) de soldadura.	Aplicable		
(B) La frecuencia de la porosidad tubular en soldaduras de filete no debe exceder de una en cada 4" (100 mm) de longitud de soldadura y el diámetro máximo no debe exceder de $3/32"$ (2 mm). Excepción: Para soldaduras de filete que conectan refuerzos al alma, la suma de los diámetros de porosidad tubular, no debe exceder de $3/8"$ (10 mm) en cualquier pulgada lineal de soldadura y no debe exceder de $3/4"$ (19 mm) en cualquier longitud de 12" (305 mm) de soldadura.		Aplicable	Aplicable
(C) Las soldaduras de ranura de penetración completa en juntas a tope transversales a la dirección de los esfuerzos de tensión calculados, no deben tener porosidad tubular. Para todas las otras soldaduras de ranura, la frecuencia de la porosidad tubular no debe exceder de una en 4" (100 mm) de longitud y el diámetro máximo no debe exceder $3/32"$ (2 mm).		Aplicable	Aplicable

- Todas las soldaduras deben estar libres de golpes de arco, salpicaduras de soldadura, quemadas y traslapes.
- Las superficies soldadas no deben presentar ondulaciones burdas o gruesas, valles o lomas abruptas y extremos abultados.

11.2. PARA PRODUCTOS API 1104

Cuando se utilizan medios mecánicos para determinar la profundidad, el socavado adyacente a los cordones de cubierta o de raíz no deben exceder las dimensiones encontradas en la Tabla 2 a continuación:

Tabla 2. Límites de Profundidad y Longitud de discontinuidades.

Profundidad	Longitud
Mayor a 1/32" (0.8 mm) o mayor a 12.5% del espesor de pared de la tubería, cualquiera que sea menor	No es aceptable
Mayor a 1/64" (0.4 mm) o mayor a 6% e igual al 12.5% del espesor de pared de la tubería, cualquiera que sea menor	2" (50 mm) en una longitud continua de 12" (300 mm) de soldadura o un sexto de la longitud de la soldadura, cualquiera que sea menor
Menor-igual a 1/64" (0.4 mm) o menor-igual a 6% del espesor de pared de la tubería, cualquiera que sea menor	Aceptable sin importar su longitud

11.3. PARA PRODUCTOS API 650

Son inaceptables los siguientes defectos de la soldadura:

- Escoria.
- Socavados con profundidad mayor a 1/64" (0.4 mm) para juntas a tope verticales.
- Socavados con profundidad mayor a 1/32" (0.8 mm) para juntas a tope horizontales.
- Ángulos agudos en los dedos de las soldaduras.
- Puntos de soldadura remanentes, utilizados para la alineación de la junta.
- Desalineamiento.
- Juntas a tope verticales: No debe exceder un 10% o 1/16" (1.5 mm), lo que sea mayor.
- Juntas a tope horizontales: No debe exceder un 20% o 1/18" (3 mm), lo que sea mayor.

Para juntas a tope el refuerzo de la soldadura no debe exceder lo indicado en la Tabla 3.

Tabla 3. Límites de Refuerzo de soldadura.

Espesor de la placa	Juntas verticales	Juntas horizontales
1/2" (12.7 mm) y menores	3/32" (2 mm)	1/8" (3 mm)
Mayor a 1/2" (12.7 mm) y, hasta 1" (25.4) inclusive	1/8" (3 mm)	3/16" (4 mm)
Mayor a 1" (25.4 mm)	3/16" (4 mm)	1/4" (6 mm)

11.4. PARA PRODUCTOS ASME BPVC SECCIÓN VIII DIVISIÓN 1

- Las superficies soldadas no deben presentar ondulaciones burdas o gruesas, valles o lomas abruptas y extremos abultados.
- Para soldaduras de filete, Cualquier soldadura continua sencilla puede ser menor al tamaño especificado, excepto que la reducción en el tamaño no sea mayor a 1/16" (1.5

mm). La porción total de la soldadura con tamaño menor no debe exceder el 10% de la longitud de la soldadura y la porción más larga, con tamaño menor, no debe ser mayor de 2" (50 mm) de longitud. Los siguientes defectos son inaceptables: Grietas, Falta de fusión, Penetración incompleta, Golpes de arco, Cráter, Socavados mayores a 1/32" (0.8 mm), Escoria, Salpicaduras de soldadura, Zona Afectada Térmicamente.

- Para soldaduras a tope de ranura, los siguientes defectos son inaceptables: Grietas, Falta de fusión, Penetración incompleta, Concavidad, cuando el espesor de pared se encuentre por debajo del espesor de pared mínimo requerido, Ángulos agudos en los dedos de las soldaduras.

12. REPORTE

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-005 – Registro de Inspección Visual de Soldadura.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A.R	D.M.S	M.D.C.
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.
DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-008	REVISIÓN: 0
FECHA: 20/01/2025	PÁGINAS: 11

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	FECHA:	20/01/2025

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS.....	3
4. RESPONSABILIDADES	3
4.1. GERENTE DE PROYECTO	3
4.2. INSPECTOR DE CALIDAD.....	3
5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	4
6. PROCEDIMIENTO	5
6.1. GENERALIDADES	5
6.2. CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE	5
6.3. LIMPIEZA	5
6.4. SECADO DESPUÉS DE LA LIMPIEZA.....	6
6.5. APLICACIÓN DEL PENETRANTE.....	6
6.6. MÉTODO DE APLICACIÓN	8
6.7. TIEMPO DE PENETRACIÓN.....	8
6.8. REMOCIÓN DE EXCESO DE PENETRANTE	9
6.9. SECADO DE LA PIEZA.....	9
6.10. REVELADO	10
6.11. INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	10
6.12. LIMPIZA FINAL.....	10
7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	11
8. REPORTE.....	11
9. ANEXOS	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los tintes penetrantes según su visibilidad.	6
Tabla 2. Clasificación de los tintes penetrantes según su remoción.	7
Tabla 3. Tiempo Mínimo de Permanencia recomendado según ASTM E165.	7
Tabla 4. Tiempo Mínimo de Permanencia recomendado según ASME V – Art. 6.....	7

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	20/01/2025

1. OBJETIVO

El presente procedimiento establece los requisitos para la realización del ensayo de “Tintes Penetrantes” y describe la metodología para la ejecución del ensayo.

En el procedimiento aparecen los aspectos generales, de los códigos ASME V artículo 6; y ASTM E 165.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos aquellos componentes, materiales o soldaduras donde los requerimientos especificados lo establezcan.

3. REFERENCIAS

- ASME Sección V Código Ensayos no Destructivos.
- ASTM E-165 Práctica estándar para el método de inspección con tintes penetrantes.
- ASTM E-270 Definiciones estándar de términos relacionados con la inspección con tintes penetrantes.
- ASTM E-1220 Método de prueba estándar para el examen de inspección con tintes penetrantes removibles con solvente.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. GERENTE DE PROYECTO

- Administrar los recursos para la aplicación de este procedimiento.
- Designar a la persona responsable de la ejecución y evaluación de la actividad.
- Verificar que se cumpla lo especificado en el procedimiento.
- Revisar y aprobar el presente documento.

4.2. INSPECTOR DE CALIDAD

- Verificar el cumplimiento de los procedimientos, comprobar los criterios de aceptación y/o rechazo y realizar registros necesarios.
- Interpretar y evaluar los ensayos de acuerdo con las normas o especificaciones aplicables.
- Verificar que el personal encargado de la ejecución de los ensayos de dispongan y utilicen los elementos y herramientas adecuadas.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	20/01/2025

- Organizar y planificar el trabajo de acuerdo con los procedimientos para ejecución del ensayo.
- Cumplir con lo especificado en este procedimiento.
- Ejecutar los ensayos de acuerdo con lo especificado en el presente documento.
- Confeccionar el protocolo de inspección
- Emitir el registro de los resultados del ensayo.
- Archivar, según procedimiento, los registros del ensayo.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- Defecto: Desviación o carencia de una o más características de un servicio o artículo, respecto a los requisitos de uso previsto.
- Discontinuidad: Interrupción de la estructura física o configuración de una parte.
- Indicación: Evidencia de una discontinuidad que requiere interpretación para determinar su importancia.
- Indicación falsa: Una indicación obtenida a través de técnicas o procesos inadecuados.
- Luz visible: Radiación electromagnética en el rango de longitud de onda próximo al ultravioleta (3300 a 3900 Amstrongs).
- Penetrante: Es una solución de tinta, sea visible o fluorescente, capaz de penetrar en discontinuidades abiertas a la superficie.
- Revelador: Es un material que se aplica a la superficie del ensayo para originar la absorción del penetrante acumulado en la discontinuidad y así formar y mostrar una indicación.
- Penetrante visible: Penetrantes que pueden ser vistos con luz blanca (luz natural). El penetrante es generalmente de color rojo, de modo que las indicaciones provoquen un contraste definido con el fondo blanco del revelador.
- Penetrante removible con agua: Penetrantes que están diseñados para ser removidos directamente con agua desde la superficie de la pieza de ensayo, tras un tiempo adecuado de penetración.
- Penetrante removible con solvente: es un tinte penetrante formulado para que la mayor parte del exceso sea removido por trapos libres de lino y que el remanente también se remueva con otro trapo de características similares, levemente humedecido con solvente.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	20/01/2025

Pág. 5 de 11

- Sobre lavado: Lavado muy prolongado o vigoroso, o ambos, lo que provoca la remoción no deseada del penetrante de las discontinuidades.
- Tiempo de revelado: Tiempo suficiente transcurrido entre la aplicación del revelador y la inspección visual para interpretar el resultado del ensayo.

6. PROCEDIMIENTO

6.1. GENERALIDADES

El lugar donde se efectúe el examen por tintes penetrantes deberá estar protegido de contaminantes que puedan interferir en el ensayo, así como de la humedad debido a lluvia, rocío u otras fuentes ocasionales.

Evitar que el viento interfiera en el momento de aplicar los productos, en especial el revelador.

6.2. CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE

Independientemente del método o tipo de material empleado en este proceso se deberán atender las siguientes directrices:

- Examinar visualmente la superficie objeto del ensayo. Se investigarán y/o eliminarán aquellas indicaciones falsas detectadas y se acondicionará la superficie de manera que el ensayo sea preciso y fidedigno.
- Esto implica que todas las reparaciones que se puedan originar deberán realizarse antes del ensayo.
- La temperatura de la superficie a ensayar deberá estar dentro del rango de 10 [°C] a 52 [°C]. Cuando no se pueda cumplir con este rango, deberá calificarse el procedimiento a las temperaturas correspondientes.

6.3. LIMPIEZA

- La superficie a examinar deberá estar completamente seca y libre de contaminantes y/o elementos que interfieran en la realización y la interpretación del resultado (ver anexo A1 de ASTM E-165).
- Para eliminar los contaminantes tales como cascarillas, gotas de soldadura, etc., se removerán por medios mecánicos utilizando cepillos o granallado con metales blandos para evitar la obstrucción de la superficie.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	20/01/2025

- Debe considerarse que estos métodos mecánicos, y más aún los de esmerilado o mecanizado, podrán enmascarar resultados por la obstrucción de las aristas de las indicaciones superficiales, por lo que deberán evitarse lo más posible.
- Cuando se emplee medios mecánicos como esmerilados o mecanizados se deberá, siempre que sea posible, efectuar un decapado ácido posterior adecuado.

6.4. SECADO DESPUÉS DE LA LIMPIEZA

Los productos químicos utilizados deberán retirarse mediante lavado para eliminarlos completamente y dejar la superficie limpia y seca.

Para el secado se podrá emplear aire seco y caliente durante 5 minutos.

La zona preparada para el ensayo debe ser limpiada al menos una pulgada en ambos costados del área de examen.

Cuando se quiera examinar superficie de aleaciones de níquel o de acero inoxidable, la preparación de la superficie por medios mecánicos tendrá que considerar el empleo de herramientas de acero austenítico serie 300.

6.5. APPLICACIÓN DEL PENETRANTE

Clasificación de los tintes penetrantes contenidos en este procedimiento (según ASTM E-165).

Tabla 1. Clasificación de los tintes penetrantes según su visibilidad.

TIPO	PIGMENTO	MÉTODO	DESCRIPCIÓN
I	Fluorescente	A	Lavable con agua
		B	Postemulsificante Lipofílico
		C	Removible con Solvente
		D	Postemulsificante Hidrofílico
II	Visible	A	Lavable con agua
		C	Removible con solvente

Los tintes penetrantes son clasificados en dos tipos, y los métodos de remoción del exceso de líquido son cuatro, según norma ASTM E 165. En este procedimiento se mencionan los dos tipos y dos de los métodos de remoción del penetrante. (ver tabla 2), pero para este procedimiento es aplicable solo uno (Tipo II Método A).

 Inter Andean Trading	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 7 de 11

Tabla 2. Clasificación de los tintes penetrantes según su remoción.

Tipo I: Penetrante Fluorescente visible bajo luz negra	
Método A: Lavable con agua E 1209	
Método C: Removible con solvente E 1219	
Tipo II: Penetrante coloreado visible bajo luz blanca	
Método A: Lavable con agua E 1418	
Método C: Removible con solvente E 1220	

Después de aplicado el penetrante, se debe dar un tiempo de penetración del líquido, el cual tendrá una variación dependiendo del material a inspeccionar, proceso metalúrgico y el tipo de discontinuidad que se busca. (ver tabla 3 y 4).

Tabla 3. Tiempo Mínimo de Permanencia recomendado según ASTM E165.

Material	Form	Type of Discontinuity	Dwell Times ^A (minutes)	
			Penetrant ^B	Developer ^C
Aluminum, magnesium, steel, brass and bronze, titanium and high-temperature alloys	castings and welds	cold shuts, porosity, lack of fusion, cracks (all forms)	5	10
	wrought materials—extrusions, forgings, plate	laps, cracks (all forms)	10	10
Carbide-tipped tools		lack of fusion, porosity, cracks	5	10
Plastic	all forms	cracks	5	10
Glass	all forms	cracks	5	10
Ceramic	all forms	cracks, porosity	5	10

^A For temperature range from 50° to 125°F (10° to 52°C). For temperatures between 40° and 50°F (4.4° and 10°C), recommend a minimum dwell time of 20 minutes.

^B Maximum penetrant dwell time in accordance with 8.5.2.

^C Development time begins as soon as wet developer coating has dried on surface of parts (recommended minimum). Maximum development time in accordance with

Nota: Los tiempos de penetración sirven para los dos Tipos de penetrantes y los cuatro métodos de remoción.

Tabla 4. Tiempo Mínimo de Permanencia recomendado según ASME V – Art. 6.

Material	Proceso metalúrgico	Tipo de discontinuidad	Tiempos de penetración en minutos	
			Penetrante	Revelador
Aluminio, magnesio aceros, bronce y latones	Fundición, soldadura, forjado	- Porosidad, falta de fusión, unión en frío, pliegues, grietas todas las formas.	5	7
Titano y aleaciones resistentes a la T°	Todos	Cualquiera	10	7
Herramientas de corte	Todos	Falta de fusión, porosidad grietas	5	7
Plásticos	Todos	Grietas	5	7
Vidrios	Todos	Grietas	5	7
Cerámica	Todos	Grietas y porosidad	5	7

Se debe tratar de emplear en lo posible materiales de un mismo fabricante para un determinado proceso (método y tipo).

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	FECHA:	

Pág. 8 de 11

Salvo cuando se indique el uso de un penetrante de doble propósito no deberán mezclarse materiales o productos de diferentes tipos.

Cuando este ensayo se aplique en aleaciones de base níquel, de titanio y de acero inoxidable austenítico, se deberá utilizar productos libres de azufre y cloro. Los límites de estos contenidos contaminantes están dados en el párrafo T-625 del código ASME sección V.

6.6. MÉTODO DE APLICACIÓN

- Por inmersión: Se empleará en casos excepcionales cuando las piezas por su tamaño y cantidad, y además cuando el tipo de penetrante lo justifique. La inmersión es rápida como permita mojar las superficies bajo examen, mientras que el tiempo de penetración se medirá mientras escurra el exceso de penetrante.
- Por pincelado: Un pincel o brocha de cualquier característica podrá ser empleado, siempre que se garantice que toda la superficie a ensayar sea cubierta por el líquido penetrante. Es ideal para trabajos en terreno donde los vientos pueden interferir la aplicación. Se aplicará el líquido penetrante sobre toda la superficie preparada, incluyendo un excedente de una 1" en ambos costados de la superficie a ensayar.
- Por pulverización: Se empleará en taller o terreno en situaciones donde el viento no entorpezca la aplicación. En este método de aplicación debe tenerse muy en cuenta el factor salud, ya que en general estos productos son de gran toxicidad, en especial los de solvente como vehículo. Se podrán emplear pistolas de aire convencionales siempre que se tome la precaución de alimentarla con aire seco y sin aceites contaminantes. Los productos con envases tipo spray serán también empleados, en especial para pequeñas superficies en trabajos de terreno.

6.7. TIEMPO DE PENETRACIÓN

El tiempo de penetración deberá ser el indicado por el fabricante del líquido penetrante. Si esta información no está disponible, el tiempo mínimo de penetración será de 5 minutos para temperaturas de 10 [°C] a 52 [°C] y de 20 minutos para el rango de temperatura entre 4 [°C] a 10 [°C]. ver tabla N°2. Si durante este lapso el penetrante se seca por evaporación del Líquido, se aplicará una nueva capa de tinta por un tiempo adicional de 5 minutos.

No se debe realizar el revelado cuando se haya secado el líquido penetrante aplicado a la superficie bajo ensayo

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	20/01/2025

6.8. REMOCIÓN DE EXCESO DE PENETRANTE

Cumplido el tiempo de penetración se deberá retirar el exceso de penetrante de la superficie a ensayada, de acuerdo a los tipos de penetrantes.

- Para penetrante lavable con agua; se deberá lavar la superficie con agua corriente en forma pulverizada o por inmersión. La presión de agua deberá ser como máximo 40 [psi]. Cuando se use la inmersión para el ensayo se deberá realizar en el tiempo estrictamente necesario para retirar el exceso de penetrante y a la temperatura máxima de baño de 38 [°C], aunque siempre es mandatorio la temperatura recomendada por el fabricante. Cuando sea recomendable por la geometría de la pieza o en aplicaciones especiales calificadas se podrán emplear solamente trapos humedecidos para retirar el exceso de penetrante.
- Para Penetrantes lavables con Solventes; en caso de utilizar este método se retirará el exceso de penetrante mediante trapos que no contengan lino, no sean sintéticos ni con hilachas, reiterando esta operación tantas veces hasta que los trapos dejen de mostrar manchas de suciedad y de penetrante. Luego de esto con trapos humedecidos levemente con solvente se completará la limpieza, que no deberá ser tan vigorosa ni con demasiado solvente, para evitar retirar el penetrante de la discontinuidad. Por ningún motivo se debe pulverizar el solvente directo a la pieza ya que puede extraer el penetrante de las discontinuidades detectadas.

6.9. SECADO DE LA PIEZA

- Luego de la remoción del excedente de penetrante lavable en agua, deberá secarse la superficie a ensayar para luego aplicarse el revelador seco o húmedo no acuoso.
- El secado puede hacerse con estufas con circulación de aire caliente, por soplado de aire caliente o simplemente por exposición a la temperatura ambiente.
- La temperatura ideal del aire de secado debe ser mantenida entre los 71 [°C] pero nunca la temperatura de la pieza debe superar los 50 [°C], también se puede emplear lámparas infrarrojas.
- Tampoco se podrá prolongar la mantención de la temperatura de secado, con el peligro de evaporar el penetrante desde la discontinuidad y afectar el resultado del ensayo.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	20/01/2025

6.10. REVELADO

- Luego del secado y en forma inmediata se deberá aplicar el revelador (en lo posible no tomar un lapso de tiempo mayor que 10 minutos).
- La elección del revelador y su tipo de aplicación será determinada por la forma, tamaño, condición superficial, cantidad de piezas y tipo de producto del set de ensayo.
- La aplicación deberá ser de acuerdo con las indicaciones del fabricante del revelador, pero siempre buscando obtener una película fina completa y continua de revelador.
- Se podrá ir observando durante la aplicación del revelador, si aparecen indicaciones. Por su forma y manera de mostrarse podrán dar indicios de su existencia.
- Revelador Húmedo no Acuoso; se aplicará mediante pulverización de acuerdo con indicaciones del fabricante, asegurándose de que se obtenga una película fina y continua sobre la superficie a ensayar. Se debe tener cuidado de agitar vigorosamente el revelador antes de pulverizar la pieza, en especial cuando se presentan en forma de aerosoles, con el fin de homogenizar el producto. No se puede sumergir o inundar la pieza con el revelador por peligro de que el penetrante se disuelva y salga de la discontinuidad.

6.11. INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Líquidos penetrantes coloreados (lavable con agua); Se inspeccionarán con luz natural o luz blanca artificial la mínima intensidad de luz recomendada en el lugar del examen corresponde a 100 [fc] (1000 [Lx]), en la superficie a examinar, según ASTM E-165. Las evaluaciones de este tipo de tintas se harán inmediatamente de secado el revelador, y luego de 30 minutos.

Para los aceros inoxidables y aleaciones de níquel, se recomienda realizar dos evaluaciones extras a 60 y 90 minutos de secado el revelador. Se deberán anotar las indicaciones registrables en cada caso.

6.12. LIMPIZA FINAL

Se hará cuando los materiales de los líquidos penetrantes puedan interferir con los procesos siguientes o provocar corrosión debido a condiciones de servicio.

Se lavará con agua mediante máquinas, vapor o solvente, cuando el lavado sea indicado expresamente.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	FECHA:	

20/01/2025

Pág. 11 de 11

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La evaluación de las discontinuidades se hará de acuerdo con los criterios de aceptación de la norma aplicable y/o de las especificaciones técnicas establecidas.

8. REPORTE

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-006 – Registro de Inspección con Tintes Penetrantes.

9. ANEXOS

- Ficha Técnica de CANTESCO Limpiador al solvente C101-A.
- Ficha Técnica de CANTESCO Tinte penetrante visible P101S-A Lavable con solvente.
- Ficha Técnica de CANTESCO Polvillo de Revelado D101 Húmedo no acuoso.

INFORMACIÓN TÉCNICA - ANÁLISIS TÍPICO

PRODUCTO INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® – LIMPIADOR AL SOLVENTE C101 – ESTÁNDAR

APLICACIÓN El aerosol C101-A es una mezcla de solventes de hidrocarbonos del petróleo sin clorinados. El producto cumple con las reglamentación sobre porcentajes de alógenos y cloruro del Artículo V del ASME. Se trata de un limpiador de solventes que quita la tintura roja penetrante y los polvillo de revelado. Puede usarse para limpieza de piezas antes de aplicar la tintura roja penetrante, para quitar los penetrantes luego de pasado el tiempo de permanencia, y para limpieza final luego de dejar constancia de algún defecto y su análisis. Se recomienda que tanto 40°F (4°C) como 125°F (52°C) para la inspección de colorantes penetrantes.

COMPOSICIÓN

PRUEBA	RESULTADOS	MÉTODO
Azufre	<1% por peso	ASTM D-129 / D-516 (B)
Fluoruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-1179 (B)
Cloruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-512
Halógeno Total	<1% por peso	ASME T-641

ENVASE Formato listo para usar disponible en tarros de aerosol.

ITEM	CÓDIGO	TAMAÑO	CANTIDAD POR CAJA
C101-A	699913-10385	Tarros de aerosol de 16 oz	12 tarros por caja

DURACIÓN La duración de este producto es actualmente tres años desde la fecha de fabricación. El número de lote es en formato legible (AAAAMM#####) y los últimos cuatro dígitos representan el número de lote de un mes dado.

SDS Existe una Hoja de Datos de Seguridad del Material (SDS) disponible para este producto. Para recibir una copia, envíenos un e-mail a msds@cantesco.com y solicite una hoja SDS para C101-A AEROSOL.

P y R Para respuestas sobre cómo usar los materiales de INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® pida una copia de nuestro folleto INSTRUCCIONES PARA EL USO DE TINTURAS PENETRANTES. Para obtener una lista completa de productos solicite una copia de nuestro CATÁLOGO DE PRODUCTOS DE SOLDADURA. Para información adicional visítenos en www.cantesco.com. Para recibir una copia de los métodos de prueba ASTM para el contenido de halógeno y cloruro (azufre, fluoruro y cloruro) tome contacto con www.astm.org de ASTM.

CERTIFICACIONES Kemper System es una empresa certificada bajo las denominaciones ISO 9001: 2015 y ISO 14001: 2015.



INFORMACIÓN TÉCNICA - ANÁLISIS TÍPICO

PRODUCTO INSPECCIÓN DE TINTURA PENETRANTE CANTESCO® – TINTURA PENETRANTE VISIBLE P101S-A – LAVABLE CON SOLVENTE

APLICACIÓN Tintura roja penetrante, lavable con solvente indica las fallas superficiales contra el fondo del polvillo blanco de revelado. Sin solventes clorinados, cumple con los requisitos de contenido de halógeno y cloruro de la sección V de la ASME. Se recomienda que tanto 40°F (4°C) como 125°F (52°C) para la inspección de colorantes penetrantes.

COMPOSICIÓN Tintura penetrante roja basada en solventes de hidrocarburos de petróleo. Los siguientes resultados son un análisis típico del P101S-A:

PRUEBA	RESULTADOS	MÉTODO
Azufre	<1% por peso	ASTM D-129 / D-516 (B)
Fluoruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-1179 (B)
Cloruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-512
Halógeno Total	<1% por peso	ASME T-641

ENVASE Formato listo para usar, disponible en tarros de aerosol

ITEM	CÓDIGO	TAMAÑO	CANTIDAD POR CAJA
P101S-A	699913-10020	Tarros de aerosol de 16 oz	12 tarros por caja

DURACIÓN La duración de este producto es actualmente tres años desde la fecha de fabricación. El número de lote está en forma legible (AAAAMM#####) y los últimos cuatro dígitos representan el número de lote de un mes dado.

SDS Existe una Hoja de Datos de Seguridad del Material (SDS) disponible para este producto. Para recibir una copia, envíenos un e-mail a msds@cantesco.com y solicite una hoja SDS para P101S-A AEROSOL.

P y R Para respuestas sobre cómo usar los materiales de INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® pida una copia de nuestro folleto INSTRUCCIONES PARA EL USO DE TINTURAS PENETRANTES. Para obtener una lista completa de productos solicite una copia de nuestro CATÁLOGO DE PRODUCTOS DE SOLDADURA. Para información adicional visítenos en www.cantesco.com. Para recibir una copia de los métodos de prueba ASTM para el contenido de halógeno y cloruro (azufre, fluoruro y cloruro) tome contacto con www.astm.org de ASTM.

CERTIFICACIONES Kemper System es una empresa certificada bajo las denominaciones ISO 9001: 2015 y ISO 14001: 2015.



INFORMACIÓN TÉCNICA - ANÁLISIS TÍPICO

PRODUCTO INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® – POLVILLO DE REVELADO D101 – HÚMEDO NO ACUOSO

APLICACIÓN El aerosol D101-A es un polvillo de revelado húmedo, no acuoso, que se rocía en blanco para indicaciones de tinturas rojas. El producto cumple con las reglamentación sobre porcentajes de halógenos y cloruro del Artículo V del ASME. Se recomienda que tanto 40°F (4°C) como 125°F (52°C) para la inspección de colorantes penetrantes.

COMPOSICIÓN Polvillo de revelado blanco suspendido en base de solvente. Los siguientes resultados son un análisis típico del D101-A:

PRUEBA	RESULTADOS	MÉTODO
Azufre	<1% por peso	ASTM D-129 / D-516 (B)
Fluoruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-1179 (B)
Cloruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-512
Halógeno Total	<1% por peso	ASME T-641

ENVASE Formato listo para usar disponible en prácticos tarros en aerosol

ITEM	CÓDIGO	TAMAÑO	CANTIDAD POR CAJA
D101-A	699913-10370	Tarro de aerosol de 16 oz	12 tarros por caja

DURACIÓN La duración de este producto es actualmente tres años desde la fecha de fabricación. El número de lote está en forma legible (AAAAMM#####) y los últimos cuatro dígitos es el número de lote de un mes dado.

SDS Existe una Hoja de Datos de Seguridad del Material (SDS) disponible para este producto. Para recibir una copia, envíenos un e-mail a msds@cantesco.com y solicite una hoja SDS para D101-A AEROSOL .

P y R Para respuestas sobre cómo usar los materiales de INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® pida una copia de nuestro folleto INSTRUCCIONES PARA EL USO DE TINTURAS PENETRANTES. Para obtener una lista completa de productos solicite una copia de nuestro CATÁLOGO DE PRODUCTOS DE SOLDADURA. Para información adicional visítenos en www.cantesco.com. Para recibir una copia de los métodos de prueba ASTM para el contenido de halógeno y cloruro (azufre, fluoruro y cloruro) tome contacto con www.astm.org de ASTM.

CERTIFICACIONES Kemper System es una empresa certificada bajo las denominaciones ISO 9001: 2015 y ISO 14001: 2015.





Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES

0	Emitido para revisión interna	27/01/2025	L.A. R	D.M.A.	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-013	REVISIÓN: 0
	FECHA: 27/01/2025	PÁGINAS: 7

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFÉ DE PROYECTO

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	FECHA:	27/01/2025

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS.....	3
4. DEFINICIONES	3
5. RESPONSABILIDADES	4
5.1. CLIENTE	4
5.2. JEFE DE TALLER.....	4
5.3. PERSONAL DE MANTENIMIENTO	4
5.4. SUPERVISOR DE CALIDAD	4
6. MANTENIMIENTO DE DISTRIBUIDOR CENTRAL.....	5
6.1. RETIRO DE PIEZAS DE JUNTAS ROTATIVAS	5
6.2. INSTALACIÓN DE JUNTAS ROTATIVAS	6
7. REGISTROS.....	7

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	0	
		FECHA:	27/01/2025

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para garantizar el mantenimiento de componentes de activos industriales, dentro de los estándares de calidad y gestión eficiente de los recursos, que garanticen su funcionalidad y disponibilidad.

2. ALCANCE

Comprende desde el desmontaje en planta, mantenimiento en taller de acuerdo con las necesidades o con la solicitud del cliente, hasta la ejecución del montaje de los componentes entregado en las condiciones requeridas para el uso y buen funcionamiento.

3. REFERENCIAS

- Manual Secador FRT 8000 SC.
- ET-H101-2024-II-0012 Especificaciones Técnicas de Overhaul de Secador Rotatubo N°2.

4. DEFINICIONES

- Activos: Los activos son todos aquellos bienes, recursos y servicios que puede poseer una empresa. Estos elementos deben haber sido adquiridos en su totalidad para que su posesión genere recursos a largo plazo.
- Informe de Mantenimiento: Informe que contiene el registro de los mantenimientos realizados a cada bien durante la vida útil del mismo.
- Mantenimiento Preventivo: Actividades programadas de revisión técnica que se realizan periódicamente para evitar que se presente deterioro o daño en los equipos o instalaciones locativas, de acuerdo con lo sugerido en las garantías de los proveedores o por los contratistas que han realizado adecuaciones locativas en inmuebles de la entidad.
- Mantenimiento Correctivo: Actividades de reparación, corrección o ajuste, realizadas en el momento de presentarse algún daño en equipos o instalaciones locativas de manera intempestiva.
- Soporte Técnico: Actividad de recibir, diagnosticar y resolver alguna solicitud de los usuarios sobre funcionalidades o errores de operación de algún componente de los activos.
- Prensa estopa: Cámara anular que sirve para sellar y evitar las fugas en los cilindros y/o ejes de las máquinas de vapor o similares.
- Distribuidor central: Sistema de tuberías madre de distribución de vapor, ya que es la encargada de recibir vapor y distribuirlo al mismo tiempo por los haces de tubos.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	0	
		FECHA:	27/01/2025

5. RESPONSABILIDADES

5.1. CLIENTE

Conservar los repuestos a su cargo para evitar el deterioro y/o daño de los mismos.

Agilizar la gestión documentaria para el retiro e ingreso de los componentes de sus instalaciones.

Suministrar información correcta y completa, tales como: fichas técnicas, manuales y/o informes de las piezas intervenidas en mantenimiento.

5.2. JEFE DE TALLER

Coordinar, dirigir y tomar decisiones en cada intervención de mantenimiento, conforme las especificaciones técnicas del servicio.

Solicitar el material necesario para dar seguimiento a la orden de servicio en el taller de mantenimiento de acuerdo a la prioridad de actividades.

Recepcionar los materiales y verificar la conformidad según las características y especificaciones del manual de mantenimiento.

5.3. PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Verificar y corregir de ser necesario los equipos que presenten fallas para lograr un estado óptimo de funcionamiento.

Señalar con avisos de precaución el área donde se ejecuta las labores de mantenimiento.

Mantener sus áreas de trabajo limpias y ordenadas.

Proporcionar información completa, cuando se realice una reparación o sustitución de piezas.

5.4. SUPERVISOR DE CALIDAD

Realizar el seguimiento de las actividades de mantenimiento y asegurar el cumplimiento del presente procedimiento.

Verificar que se efectúen las reparaciones, sustituciones y/o reparaciones apropiadas conforme las especificaciones técnicas del proyecto.

Identificar las marcas y series de los componentes sustituidos y/o reparados, para dar conformidad o no conformidad del servicio.

Realizar y calificar el informe y registro de mantenimiento de componentes.

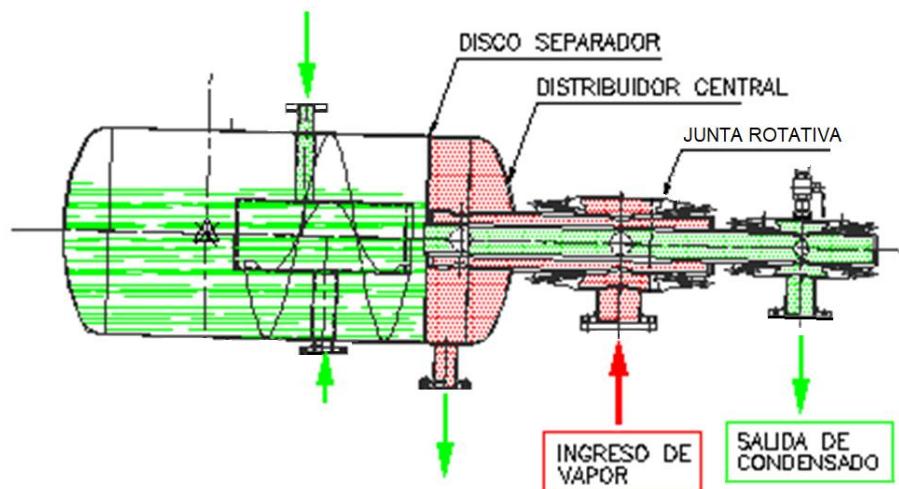
 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-013	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	FECHA: 27/01/2025	
		Pág. 5 de 7	

6. MANTENIMIENTO DE DISTRIBUIDOR CENTRAL

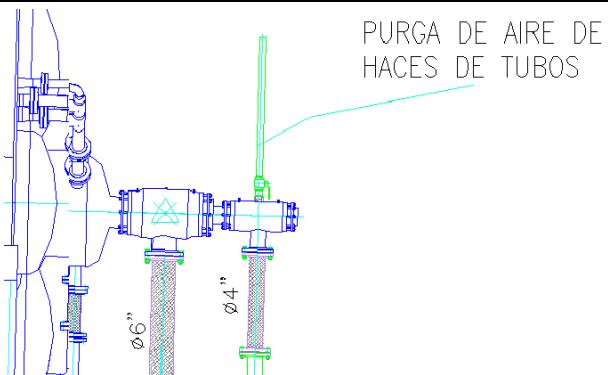
Previamente se debe realizar el desmontaje y retiro del distribuidor central según el procedimiento de desmontaje y montaje de estructuras (2024-IAT-AUST-QA-PR-009).

El cliente deberá realizar la gestión documentaria para el retiro de las piezas y/o componentes fuera de sus instalaciones con destino al taller externo de INTER ANDEAN.

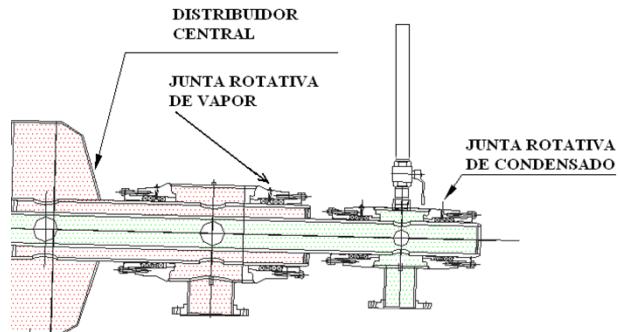
6.1. RETIRO DE PIEZAS DE JUNTAS ROTATIVAS



- Se realizará el marcado de puntos de referencia respecto
1º del eje del distribuidor central, luego retirar la válvula de purga.



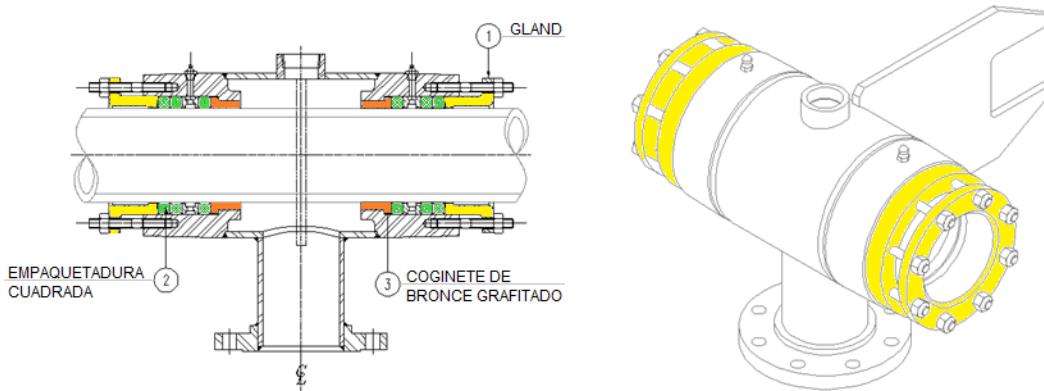
- Seguidamente, retirar la junta rotativa de vapor y condensado del distribuidor central para su inspección y análisis de estado.
2º



 IAT Inter Andean Trading	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-013	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	FECHA: 27/01/2025	
		Pág. 6 de 7	

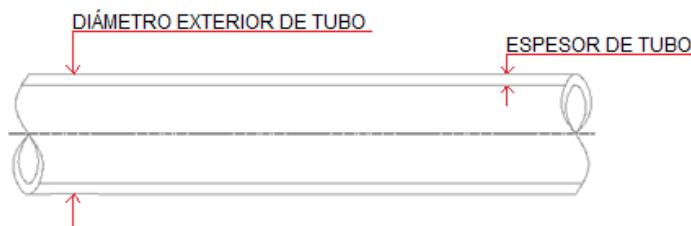
Primero eliminar la presión sobre el empaque y retirar el gland (ítem 1). Luego extraer todas las empaquetaduras cuadradas (ítem 2).

Retirar el cojinete de bronce grafitado (ítem 3) y desplazar la junta rotativa para limpiar completamente el fondo de la caja y la superficie de los ejes.



Repetir el procedimiento para el retiro de la junta rotativa de vapor.

Remover grasas del eje e identificar zonas con desgaste donde se medirá el diámetro exterior y se deberá comparar con varios puntos a lo largo del eje.



Si el diámetro exterior tiene desgaste menor que $1/32"$ (0.8mm), se deberá realizar mecanizado con rectificadora de cigüeñal y pulir el eje con papel abrasivo de grano fino, para uniformizar la superficie del tubo.

Si el diámetro exterior presenta reducción mayor que $1/32"$ (0.8mm), se deberá evaluar insertar un embocinado y rectificarlo, o en caso extremo, reemplazar el tubo central por uno nuevo.

6.2. INSTALACIÓN DE JUNTAS ROTATIVAS

Las cajas prensaestopa no requieren lubricación pues cuentan con cojinetes de bronce grafitado (ítem 3).

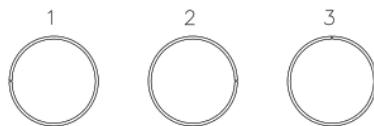
No lubricar con aceite o grasa para evitar que estos productos puedan introducirse en las líneas de vapor y/o condensado y retornen a los Calderos.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	0	
		FECHA:	27/01/2025

Sólo en caso de no contar con empaquetadura adecuada, en caso de un reemplazo de emergencia, se admite la lubricación con grasa de alta temperatura.

Cada anillo de empaque cuadrado 3/4" (19.1mm) deberá ser instalado con los extremos cortados desfasados en 90° al anterior anillo.

Cada anillo de empaque deberá ser introducido por medio del Gland. Objetos afilados no se deberán usar para no dañar el eje ni el empaque. Luego de introducir todos los empaques, ajustar las tuercas suavemente.



Para lograr un sellador libre de fugas, el gland deberá ser ajustado antes de admitir presión en el sistema de vapor. Cuando el equipo esté en operación se regulará finamente el ajuste del gland de modo que no se presenten fugas.

7. REGISTROS

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-010 – Registro de Mantenimiento Mecánico de Componentes.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales IAT Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-010	REVISIÓN: 0
	FECHA: 20/01/2025	PÁGINAS: 8

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 2 de 8

INDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIA	3
4. DEFINICIONES	3
5. RESPONSABILIDADES	3
5.1. SUPERVISOR DE CALIDAD	3
5.2. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	3
5.3. JEFE DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO	4
6. EQUIPOS / HERRAMIENTAS A USAR.....	4
7. CONSIDERACIONES DE CALIDAD	5
8. CONSIDERACIONES DE SSOMA	5
8.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	5
8.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO	5
9. PROCEDIMIENTO	5
9.1. ACTIVIDADES PREVIAS	5
9.2. PREPARACIÓN DE LA PRUEBA	6
9.3. LLENADO DE LA TUBERÍA	6
9.4. PRESIÓN DE PRUEBA	6
9.5. REVISIÓN	7
9.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LAS PRUEBAS	7
9.6.1. REQUERIMIENTO DE ASME B31.1	7
9.6.2. REQUERIMIENTO DE ASME B31.3 PARA PRUEBAS DE PRESIÓN	8
9.7. FIN DE PRUEBA	8
10. REGISTROS	8

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS	FECHA:	20/01/2025

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la realización de prueba neumática, así como para la prueba de cierre entre asientos en los circuitos de tuberías.

2. ALCANCE

Comprende las actividades y requerimientos necesarios para llevar a cabo las pruebas con presión neumática, a los diferentes circuitos de tuberías que forman parte de los sistemas de tuberías de procesos y de servicios en los proyectos de INTER ANDEAN.

3. REFERENCIA

- ASME B31.1 [2022].
- Requerimientos ASME B31.3 [2022] para pruebas neumáticas.

4. DEFINICIONES

Prueba Neumática. Verificación de hermeticidad llevada a cabo en circuitos de tuberías, por medio del presurizado con aire, nitrógeno o gas, para garantizar la integridad en todos los puntos de juntas de soldadura o uniones roscadas, bridas, válvulas, equipos, instrumentos y accesorios en general.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. SUPERVISOR DE CALIDAD

- Responsable de coordinar y supervisar las operaciones involucradas en Prueba neumática, tales como los colaboradores involucrados, ejecución del procedimiento y liberación de calidad.
- Responsable de indicar el material de aporte compatible con el material base y verificar el resultado final de la ejecución del presente procedimiento.

5.2. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- Verificar que todo el personal cuente con los equipos de protección personal específicos y en buen estado.
- Verificar que el AST contenga todos los riesgos identificados y establezca las medidas de seguridad adecuadas para cada caso.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS	0	
		FECHA:	20/01/2025

5.3. JEFE DE GRUPO Y PERSONAL OPERATIVO

- Ser responsables de su propia seguridad y la de sus compañeros.
- Conocer, entender y aplicar en sus labores, las normas y procedimientos de trabajo seguro.
- Utilizar adecuadamente los EPP's asignados.
- Trabajar en forma segura previniendo los accidentes y riesgos a la salud.
- Participar activamente en la charla de seguridad.
- Conocer e identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad, así como los aspectos ambientales para implementar las medidas de controles necesarias.
- Inspeccionar los equipos, materiales y herramientas correspondientes para el servicio.
- Mantener en orden y limpieza el área de trabajo antes, durante y después de la ejecución del servicio.
- Verificar, mantener y utilizar correctamente los equipos de protección personal en todo momento del desarrollo de la actividad.
- Reportar todo acto o condiciones inseguras al supervisor de trabajo y el supervisor de seguridad y salud con el objetivo de corregir inmediatamente, de lo contrario las actividades no deben continuar.
- El trabajador puede negarse a ejecutar los trabajos si no se dan las condiciones de seguridad o se cuenta con los recursos necesarios como EPP, equipos, herramientas u otros.
- Prohibir el ingreso de personas ajena al área de trabajo.

6. EQUIPOS / HERRAMIENTAS A USAR

- Compresor de aire.
- Manómetro de rango de 0-160 PSI.
- Brida ciega de 4".
- Abrazadera de 4" con espárragos de 3/4".
- Válvulas de bola de 1/2".
- Manguera de 1/4".
- 2 Niples de 1/2".
- Junta T de 1/2".

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS	FECHA:	20/01/2025

- Reducción de 1/2" – 1/4" y Acople rápido de 1/4".
- Válvula check 1/4".
- 3 abrazaderas de 1/4".

7. CONSIDERACIONES DE CALIDAD

El supervisor de calidad deberá asegurarse de que la zona para prueba neumática debe estar identificada, así como efectuar inspección visual del área.

8. CONSIDERACIONES DE SSOMA

El personal que ejecuta el trabajo deberá emplear el equipo de protección personal adecuado para esta labor.

Si se requiere algún tipo de limpieza química, se debe seguirse lo indicado en un procedimiento específico.

8.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Barbiquejo.
- Lentes transparentes o careta facial.
- Tapones auditivos.
- Uniforme de trabajo con cintas reflectivas.
- Zapatos de seguridad con puntas de acero.
- Guantes de badana (cuero).
- Guantes de manobra.

8.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

- Cachacos o conos de seguridad

9. PROCEDIMIENTO

9.1. ACTIVIDADES PREVIAS

- Se reportará al jefe inmediato de mantenimiento el inicio de la prueba para autorización y seguimiento de la misma.
- Traslado del personal, equipos y maquinarias.
- Inspección de herramientas y/o equipos y señalización del área.
- Inspección de herramientas y señalización del área

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS	0	
		FECHA:	20/01/2025

- Señalar y delimitar el área de trabajo; conos o cachacos de seguridad en el área de trabajo; en el área no deberá permanecer personal que no tenga participación directa con el trabajo.
- El personal verificará si las herramientas se encuentran en buenas condiciones antes de inicio de trabajo mediante los check list que se cuenta.

9.2. PREPARACIÓN DE LA PRUEBA

- Se usarán manómetros de presión para la prueba con un rango de 160 PSI, y serán manejados, verificados y controlados según el procedimiento.
- Ensamblar o proteger con bridas ciegas, tapas o accesorios temporales, los componentes que no soporten la presión de prueba o que sean susceptibles de daño como: válvulas de seguridad (de alivio), válvulas de control, cambiadores de calor y haz de tubos para enfriadores de aire, equipo, maquinaria, bombas, instrumentos en general y juntas de expansión.
- Se podrán utilizar espárragos y tornillos definitivos en las temporalidades debiendo cuidar la hermeticidad del volumen de control.
- Verificar que las válvulas permanezcan 100% abiertas durante la prueba y no sean utilizadas como bloqueo.
- Es muy importante verificar la limpieza de las tuberías durante la fabricación y previo al montaje, para evitar que estas contengan materiales extraños que puedan dañar los sellos de las válvulas.
- Cuando la línea tenga una válvula check que obstruya el flujo, el acople rápido podrá retirarse, al terminar la prueba y el barrido.

9.3. LLENADO DE LA TUBERÍA

Una vez realizadas las operaciones señaladas en los puntos anteriores y la línea se encuentre preparada con todas sus temporalidades, debidamente soportada y liberada por calidad, se llenará con aire el circuito de tubería de forma escalonada hasta llegar a la presión de prueba.

9.4. PRESIÓN DE PRUEBA

El valor de la presión de prueba que debe alcanzarse, deberá estar señalado en las especificaciones técnicas, planos de diseño y/o código de construcción; y podrá indicarse a través de protocolos de prueba aprobados por el cliente.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS	FECHA:	20/01/2025

9.5. REVISIÓN

Personal operativo y de control de calidad examinará la línea de tubería, verificando que no haya fugas durante la prueba. Después de mantenerse la presión de prueba por el tiempo requerido, inspeccionar cuidadosamente con solución jabonosa todas las juntas soldadas.

En el caso de conexiones bridadas, en las cuales, las fugas no se eliminan simplemente por apriete, drenar y/o ventear la línea y revisar la superficie de sellado de la brida para detectar posibles imperfecciones y reponer el empaque.

9.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LAS PRUEBAS

El personal operativo deberá seguir los criterios para la aplicación de las pruebas neumáticas a las tuberías y de aceptación del resultado; no se permite fugas en uniones soldadas y empaques temporales instalados con el propósito de llevar a cabo la prueba neumática y que serán removidos al finalizar la inspección.

Control de Calidad podrá solicitar la repetición de la prueba de tubería en caso de que se detecten defectos menores, tales como fugas continuas y evidencias de burbujas sobre uniones soldadas.

9.6.1. REQUERIMIENTO DE ASME B31.1

Todas las juntas incluyendo soldaduras previamente probadas se dejarán sin aislar y expuestas para examinación durante la prueba.

Durante la prueba, ningún componente del sistema de tubería será sujeto a un esfuerzo mayor al permitido por el diseño.

La presión de prueba en las líneas o sistemas que la lista de líneas así lo indique, no será menor de 1.2 y no mayor de 1.5 veces la presión de diseño del sistema de tubería.

La presión en el sistema se incrementará gradualmente a no más de la mitad de la presión de prueba, después se incrementará en pasos de aproximadamente 1/10 de la presión de prueba hasta llegar a la presión de prueba requerida. La presión se mantendrá constante por un tiempo mínimo de 10 minutos. Posteriormente se reducirá a menos de la presión de diseño o 100 psi y se mantendrá por el tiempo necesario para conducir las examinaciones para detección de fugas.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA NEUMÁTICA A TUBERÍAS	0	
		FECHA:	20/01/2025

Las uniones soldadas, roscadas y atornilladas se examinarán con una solución jabonosa para detectar posibles fugas. La solución de jabón y agua deberá formar burbujas y producir una película que no se separe del área a examinar además de que no debe secar rápidamente. El número de burbujas contenida en la solución debe minimizarse para reducir el problema de discriminar entre burbujas existentes y las causadas por fugas.

Se conectarán un manómetro en el sistema a ser probado, que estará visibles al operador que controla la presión. Durante el llenado e inspección, el manómetro usado en la prueba deberá tener carátula con un rango de aproximadamente 1.5 a 2 veces la presión de prueba.

9.6.2. REQUERIMIENTO DE ASME B31.3 PARA PRUEBAS DE PRESIÓN

La soldadura final que conectará los sistemas de tuberías o componentes que han sido exitosamente probados, no requerirá ser probada a presión. Ésta será examinada mediante el radiografiado al 100% o por ultrasonido.

La presión deberá ser gradualmente incrementada en pasos hasta que la presión de prueba sea alcanzada, manteniendo la presión de prueba en cada paso el suficiente tiempo para igualar los esfuerzos de la tubería. La presión deberá entonces ser reducida a la presión de diseño antes de la examinación para fuga.

9.7. FIN DE PRUEBA

Una vez terminada la prueba neumática y habiendo efectuado la limpieza de las tuberías de acuerdo al procedimiento aplicable, se procederá a:

- Una vez que haya sido aceptada la prueba, se iniciará la despresurización abriendo los venteos, procurando que la presión disminuya gradualmente hasta llegar a cero.
- Remover todos los accesorios temporales utilizados en la prueba y limpieza de la tubería, como son: bridás, tapas ciegas, comales y tubería temporal.
- Normalizar la línea con los empaques y tornillería definitiva, instrumentos o accesorios si corresponde.
- Elaborar el Reporte de Prueba Neumática.

10. REGISTROS

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-007 – Registro de Prueba Neumática.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA

0	Emitido para revisión interna	10/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales IAT Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-011	REVISIÓN: 0
	FECHA: 10/01/2025	PÁGINAS: 8

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	FECHA:	10/01/2025

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS.....	3
4. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	3
5. RESPONSABILIDADES	4
5.1. GERENTE DE PROYECTO	4
5.2. SUPERVISOR DE PROYECTO	4
5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD	4
5.4. SUPERVISOR SSOMA.....	4
6. MATERIALES Y EQUIPOS.....	4
7. DESARROLLO DE LA PRUEBA.....	5
8. FIN DE LA PRUEBA.....	7
9. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	7
10. REPORTE.....	8

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	FECHA:	10/01/2025

1. OBJETIVO

Establecer las actividades para la ejecución de pruebas hidrostáticas en estanques, tuberías y/o accesorios, para verificar su hermeticidad.

La prueba hidráulica es una manera efectiva para detectar las deficiencias de diseño, materiales y fabricación, además de probar la integridad estructural del equipo. Como esta prueba produce alivio en el esfuerzo mecánico, se lleva a cabo en la última etapa en el proceso de fabricación.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a la fabricación de estanques y recipientes de presión fabricados o reacondicionados por INTER ANDEAN bajo la Norma ASME VIII, División 1 [2021].

3. REFERENCIAS

- Código ASME BPVC División 1 sección VIII [2021].

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Manómetro: Es un medidor de presión.
- Presión: Es la fuerza ejercida perpendicularmente sobre una superficie, a partir de la presión atmosférica por medición. Usualmente se expresa en lb/pulg² (psi) o kg/cm².
- Presión de Diseño: Es la presión con que se diseña un equipo y su valor debe ser mayor o igual que la presión máxima de operación.
- Presión de Operación: Es la presión real a la cual opera un sistema, en condiciones normales.
- Presión de Prueba Hidrostática: Es la presión interna máxima permitida para efectuar la prueba hidrostática.
- Presión Máxima de Operación: Es la presión máxima a la que un equipo es sometido durante su operación.
- Presurizar: Aplicar presión en el interior de un recipiente.
- Prueba Hidrostática: Es la prueba de presión a la que deben someterse los recipientes para certificar su hermeticidad, sosteniendo la presión durante un tiempo establecido, utilizando agua como fluido de prueba.
- Temperatura: Es el contenido de calor en la materia. Usualmente se expresa en grados Celsius (°C) o grados Fahrenheit (°F).

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3- AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	FECHA:	10/01/2025

- Temperatura Ambiente: Es la temperatura del aire en el medio circundante al lugar donde se encuentre situada la instalación.
- Termómetro: Es un medidor de temperatura.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. GERENTE DE PROYECTO

Mantener comunicación con el personal de calidad del proyecto y monitorear el cumplimiento de las obligaciones contractuales en materia de calidad.

5.2. SUPERVISOR DE PROYECTO

Es el encargado de liderar la fabricación y montaje de elementos y conjuntos del equipo, y es también el responsable de facilitar y llevar a cabo la prueba hidrostática.

5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD

Es el encargado de realizar la inspección visual antes y durante la prueba, tomar las mediciones ambientales y certificar que las condiciones sean las requeridas para la realización de la prueba.

Finalmente, control de calidad debe certificar la hermeticidad del recipiente.

5.4. SUPERVISOR SSOMA

Asesorar al área operativa en el desarrollo de los análisis de riesgos y elaboración de los PART – SSO.

Supervisar en campo el cumplimiento de los procedimientos, normas e instructivos de seguridad y asegurar el cumplimiento en la disponibilidad y calidad de los equipos de protección personal.

Reportar de inmediato al SUP de SSO AUSTRAL y/o SUP. Proyecto todos los incidentes o accidentes que pudieran suscitarse.

6. MATERIALES Y EQUIPOS

Los Materiales y equipos a utilizar son:

- Agua
- Bomba
- Termómetro
- Manómetro

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	FECHA:	
		10/01/2025	

7. DESARROLLO DE LA PRUEBA

Antes de realizar la prueba hidrostática, se debe llevar a cabo las siguientes actividades:

- Verificar que todos los trabajos de soldadura en el elemento o conjunto que será sometido a prueba hayan sido concluidos con registro de calidad validado por el cliente.
- Reconocer las áreas donde se va a realizar la prueba e informar a las dependencias involucradas.
- Obtener permiso de ejecución de trabajos con riesgo ante el departamento de prevención de riesgos.
- Contar con materiales y equipos requeridos para la prueba hidrostática; así mismo asegurar la disponibilidad, cantidad y calidad del agua requerida.
- Determinar la presión de la prueba hidrostática y el tiempo de duración de la misma. Para determinar la presión y temperatura de prueba, se debe considerar lo estipulado en UG-99 del Código ASME BPVC División 1 sección VIII [2021]: Multiplicar por 1,3 veces la presión máxima de trabajo por la relación de tensión más baja (LSR).

$$LSR = \frac{S_{test}}{S_{des}}$$

S = Esfuerzo de ruptura

S_{des} = Esfuerzo de ruptura a la temperatura
de diseño

S_{test} = Esfuerzo de ruptura a la temperatura
del medio de prueba

$$P_{test} = 1,3 \times P_d \times LSR$$

LSR = S de temperatura de prueba dividido
por S a temperatura de diseño

P_d = Presión de diseño

Nota: Los valores de S_{test} y S_{des} se obtienen a partir de lo dispuesto en el código ASME BPVC sección II parte D.

- Vincular la red de alimentación de agua al recipiente de prueba y asegurar que la red esté limpia interiormente, al igual que el recipiente de prueba.
- Asegurar la hermeticidad en los extremos de recipiente que va a probarse, mediante la instalación de bridas ciegas, tapones o juntas ciegas.
- Calibrar e instalar los manómetros requeridos para la prueba.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	FECHA:	10/01/2025

- Instalar válvulas desaireadoras en las partes altas para purgar el aire. Instalar acople o niple del diámetro requerido para la inyección de agua.

La prueba debe realizarse únicamente utilizando agua, no se permite que se realice con aire debido a los riesgos involucrados. El tramo debe ser llenado lentamente, teniendo cuidado de impedir una oleada o una trampa de aire.

Toda trampa de aire debe ser liberada; si es necesario el sistema debe permitir una salida de aire y válvulas de expulsión de aire al vacío (ventosas) apropiadas. Las válvulas o aberturas de aire al vacío deben proveerse en todos los puntos altos para expulsar las bolsas de aire mientras se realiza el llenado. La instalación del sistema de venteo, se realizará de la siguiente manera:

- Para el caso de la prueba hidrostática de la chaqueta, el sistema de venteo se instalará en uno de los ingresos de vapor de la chaqueta y se posicionará el secador de manera que el sistema quede ubicado en la parte superior.
- Para el caso de la prueba hidrostática de las bombonas, el sistema de venteo se instalará en la tubería de salida de condensado y se posicionará el secador de manera que el sistema quede ubicado en la parte superior.

En lo posible, el llenado debe hacerse en los puntos bajos del sistema, los cuales pueden aprovecharse para purgar posteriormente el equipo. La instalación del sistema de llenado y purga, se realizará de la siguiente manera:

- Para el caso de la prueba hidrostática de la chaqueta de secador, el llenado será a través de uno de los ingresos de vapor de la chaqueta que se ubicarán en la parte inferior.
- Para el caso de la prueba hidrostática de la bombona, el llenado será a través de la válvula de purga de condensado que se ubicará opuesto al sistema de venteo instalado previamente.

El personal a cargo de la fabricación, dirigidos por el supervisor de obra, debe inyectar el agua con una bomba de alta presión suministrado por el cliente, de manera que la chaqueta será llenada totalmente, purgando el aire a través de las válvulas de venteo colocadas en las partes más altas del sistema.

Una vez lleno, se debe iniciar la presurización del equipo, inyectando agua para incrementar paulatinamente la presión hasta alcanzar la presión especificada de prueba (130 PSI). Si es necesario, la inyección final puede realizarse con una bomba manual.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	FECHA:	10/01/2025

La prueba iniciará cuando se apertura el ingreso de agua al recipiente y se registrará la fecha y hora; además se registrará la hora cuando el sistema alcance la presión de: 45; 90 y 130 psi (presión de prueba). Toda la información deberá ser indicada en el registro de prueba hidrostática.

La prueba hidrostática de la chaqueta del secador se considerará exitosa, si no se detectan fugas ni variaciones en el manómetro durante 24h de tiempo de residencia del fluido a presión de prueba.

La prueba hidrostática de la bombona del secador se considerará exitosa, si no se detectan fugas ni variaciones en el manómetro durante 2h de tiempo de residencia del fluido a presión de prueba.

En caso de presentarse pérdidas de presión por fugas en el recipiente, accesorios o conexiones, el supervisor de obra deberá corregir y repetir la prueba hasta su aceptación.

El departamento de Control de Calidad deberá presenciar dicha prueba y verificar el correcto procedimiento de la actividad.

8. FIN DE LA PRUEBA

Una vez verificada la presión, temperatura y tiempo de mantenimiento, se da por finalizada la prueba. El departamento de Control de Calidad emitirá en informe que certificará el éxito de la misma.

El supervisor de obra, emitirá la instrucción para despresurizar el recipiente. Esto se realiza abriendo la válvula de purga hasta que el elemento controlador marque 0 y se haya descargado en su totalidad el fluido de prueba, confinando el agua en lugares apropiados, que no afecten el medio ambiente ni el área específica de trabajo.

El supervisor de obra debe verificar que sean retirados todos los equipos, herramientas, materiales y accesorios utilizados en el desarrollo de la prueba hidrostática (bridas ciegas, tapones o juntas ciegas manómetros, niples, acoplos, etc.).

9. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

El área de pruebas hidrostáticas es resguardada con cinta de precaución, además se ubican rótulos en sitios de fácil visibilidad y que identifiquen el área de trabajo e ingresen solamente supervisores y personal autorizados.

Los riesgos asociados con esta actividad son:

- Accidentes producidos por el equipo de pruebas hidrostáticas.
- Contaminación del ambiente.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	FECHA:	10/01/2025

- Liberación no planeada de altas presiones y energía.
- Observaciones específicas para prevenir accidentes.
- Las máquinas que trabajan en cursos de agua son inspeccionadas previamente para verificar que no existan fugas de agua.
- Solamente el personal autorizado puede estar en el área de la prueba hidrostática.
- Ningún equipo pesado deberá transitar alrededor del elemento inspeccionado durante la ejecución de la prueba hidrostática.
- El equipo de protección personal es de uso obligatorio para los trabajadores.
- Los sobrantes generados por esta actividad tales como: papel, cartón, plástico, aceites, vidrio, etc., son recolectados en bolsas plásticas y transportadas hacia un lugar donde sean manejados de acuerdo a lo establecido para manejos de desechos

10. REPORTE

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-009 – Registro de Prueba Hidrostática.



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA

0	Emitido para revisión interna	10/01/2025	L.A.R	D.M..A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-014	REVISIÓN: 0
	FECHA: 10/01/2025	PÁGINAS: 21

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 2 de 21

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIA	3
4. DEFINICIONES	3
5. RESPONSABILIDADES.....	6
5.1. JEFE DE PROYECTO	6
5.2. SUPERVISOR SSOMA	6
5.3. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN.....	7
5.4. SUPERVISOR DE CALIDAD.....	7
5.5. INSPECTOR DE PINTURA.....	7
6. REQUISITOS.....	7
6.1. PERSONAL DE PINTURA	7
6.2. CONTROLES	7
7. CONSIDERACIONES GENERALES	8
8. REQUISITOS DE EQUIPOS A UTILIZARSE.....	11
8.1. PARA LAVADO DE SUPERFICIE	11
8.2. PARA LIMPIEZA CON CHORRO ABRASIVO	11
8.3. PARA MANTENIMIENTO DE RECUBRIMIENTOS	12
8.4. PARA APPLICACIÓN DE PINTURAS	12
9. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE.....	12
10. SISTEMA DE RECUBRIMIENTO	13
10.1. SISTEMA MPH SM1 PARA PLANTAS PESQUERAS	13
10.2. SISTEMA MPH SM7 PARA PLANTAS PESQUERAS	14
11. ESPECIFICACIÓN DE COLORES	15
12. ACEPTACIÓN DE PLANCHAS Y ESTRUCTURAS PREVIAS PREVIO AL PINTADO	16
13. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE.....	16
14. APPLICACIÓN DE LOS RECUBRIMIENTOS	18
14.1. ESPESOR DE LA PELÍCULA.....	18
14.2. DEFECTOS DE APPLICACIÓN.....	19
14.3. RETOQUES EN ZONAS DAÑADAS.....	19
15. INSPECCIÓN	19
16. REGISTRO	21

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Especificación de colores AUSTRAL.....	15
Tabla 2. Referencia de Lista de Inspección con Puntos y Frecuencia de control	21

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 3 de 21

1. OBJETIVO

El presente procedimiento detalla los lineamientos generales y requerimientos técnicos necesarios para la aplicación del sistema de recubrimiento en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 – AUSTRAL COISHCO”, ejecutado por INTER ANDEAN.

2. ALCANCE

Este procedimiento establece los requerimientos para la aplicación de sistemas de recubrimientos para estructuras nuevas (taller y campo) y para mantenimiento en general en instalaciones de planta de procesamiento de harina y aceite de pescado AUSTRAL.

3. REFERENCIA

- Especificación Técnica de Plantas Pesqueras AUSTRAL.
- SSPC-PA1: Pintado de acero en taller, campo y mantenimiento.
- SSPC-PA2: Medición de espesores de película seca.
- SSPC – SP1: Limpieza con solventes.
- SSPC – SP2: Limpieza con herramientas manuales.
- SSPC – SP3: Limpieza con herramientas motrices.
- SSPC – TU3: Repintado.
- SSPC – AB1: Especificación para abrasivos minerales y escorias.
- SSPC-AB2: Especificación para abrasivos metálicos reciclados.
- SSPC-AB3: Especificación para abrasivos metálicos ferrosos.
- ASTM E337 – 02: Método estándar para la medición de condiciones ambientales.
- ASTM D – 4417: Método estándar para la medición en campo del perfil de rugosidad.
- ASTM D4285: Método estándar para la evaluación de la calidad de aire.
- ASTM D610: Método estándar para la evaluación del grado de oxidación.

4. DEFINICIONES

- Propietario o cliente: Empresa contratante (AUSTRAL) y propietario del rotatubo N°3.
- Contratista o aplicador: INTER ANDEAN, empresa responsable de la aplicación de los recubrimientos en las estructuras metálicas con experiencia comprobada en trabajos similares.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 4 de 21

- Proveedor: Empresa fabricante de los recubrimientos que serán aplicados en los activos metálicos del dueño.
- Fabricante de Recubrimientos: Se refiere al proveedor de los recubrimientos usados en el proyecto, o su representante designado.
- Inspector del proveedor: Persona designada por el proveedor de recubrimientos para llevar a cabo el aseguramiento de calidad, durante la ejecución de los trabajos de pintado. Debe tener experiencia en el proceso de aplicación de pintura para las superficies donde se dese aplicar el pintado.
- Estructuras metálicas: Estructuras a fabricar, pintar y montar objeto de este servicio.
- Suministro: Actividad por la cual se proporcionan materiales o insumos.
- Fabricación: Actividad que comprende la elaboración de la estructura metálica.
- Montaje: Colocación de las partes y piezas fabricadas, de acuerdo con los planos de diseño, en la posición prevista.
- Supervisor de control de calidad: Persona designada por el contratista, encargado de verificar que se cumpla la especificación o procedimiento de pintado y procedimientos adjuntos.
- Preparación de superficie: Es la acción de eliminar los contaminantes visibles y no visibles de la superficie del equipo o material a proteger mediante la aplicación de los métodos de limpieza conocidos.
- Abrasivo: Es una sustancia sólida en forma de partícula utilizada para efectuar la limpieza de una superficie metálica o no metálica, y que produce un perfil de anclaje cuando por medio de un dispositivo se impacta a presión sobre una superficie.
- Grados de limpieza: Es una condición de limpieza que se alcanza en una superficie tratada con cualquiera de los métodos de limpieza conocidos y que se puede determinar objetiva y visualmente con los estándares establecidos.
- Perfil de anclaje: Es la profundidad y la forma de la rugosidad máxima, que se obtiene cuando la superficie de un material es impactada con un abrasivo a presión o cuando se le aplica un mordentado con solución química.
- Chorro con abrasivo seco: Es un método de limpieza que consiste en impactar partículas de abrasivo a gran velocidad sobre una superficie para limpiarla. El abrasivo es impulsado con aire a elevada presión

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	10/01/2025

- Contaminación visible: Son todos aquellos contaminantes que se pueden ver a simple vista, encontrados en la superficie que se va a tratar, tales como óxido, cascarilla de laminación, pintura vieja, grasa, aceite o cualquier otro material extraño.
- Contaminación no visible: Son todos aquellos contaminantes que no se pueden ver a simple vista, tales como sales de cloro, sales solubles de hierro y sulfatos.
- Condiciones de Operación: Son las condiciones bajo las cuales opera un equipo, tuberías y accesorios como: Presión y Temperatura.
- Punto de rocío: Temperatura en la que la humedad o agua satura el aire de ambiente y se empieza a condensar sobre la superficie del acero.
- Sistema de recubrimientos: Tipos de recubrimientos y número total de capas aplicados al sustrato metálico en un orden predeterminado.
- Película de pintura: Capa de recubrimiento o pintura.
- Pintura: Es una dispersión formada por un pigmento finamente dividido en una solución de resina, aditivos y diluyentes.
- Recubrimiento: Una composición líquida, licuable, o masilla que, después de la aplicación a una superficie, se convierte en una película sólida adherente protectora, decorativa o funcional.
- Pigmento: Partículas en forma de polvo finamente molidas de origen natural y sintético, insoluble que cuando se dispersan en un vehículo líquido para formar una película puedan proporcionar, en adición al color muchas de las propiedades esenciales como: opacidad, grado de brillo, dureza, durabilidad, resistencia al desgaste y a la corrosión, entre otros.
- Primer: Es un recubrimiento cuyas funciones principales son la obtención de una buena adherencia con el substrato metálico, inhibir la corrosión y presentar una superficie áspera y compatible para que las capas de enlace o acabado logren una buena adherencia.
- Acabado: Es la capa exterior de un sistema de recubrimiento. Proporciona resistencia adicional, ayudando a proteger al recubrimiento primario e intermedio del medio ambiente y de la acción de substancias químicas.
- Capa de refuerzo: Capa aplicada en bordes, cordones de soldadura, sectores con picaduras, pernos y difícil acceso, previo a la aplicación de una capa completa.
- Sustrato: Material base sobre el cual se lleva a cabo el proceso de pintado.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 6 de 21

- Holiday: Una discontinuidad en una capa protectora que expone la superficie sin protección al medio ambiente.
- Pinhole: Un micro agujero presente a través de una capa o capas que expone una capa subyacente o el sustrato al medio ambiente.
- Expectativa de durabilidad: La vida útil es el tiempo transcurrido hasta la primera obra importante de mantenimiento. La durabilidad no equivale a una garantía por un tiempo concreto, es equivalente a “previsión de vida útil” del sistema de recubrimiento propuesto. Esta se expresa en tres rangos: Bajo (2 – 5 años), Medio (5-15 años) y Alto (> 15 años).
- Condición de exposición: Ambiente donde se localiza la instalación a proteger.
- Ambiente industrial: Denominado C5-I según ISO 2944-5, con alta polución, salinidad, permanente condensación y atmósfera agresiva.
- Ambiente marino: Denominado C5-M según ISO 2944-5, atmósfera con alta salinidad, permanente condensación ambientes en lado costa y sobre el mar.
- Estructuras Cubiertas: Estructuras metálicas protegidas de la intemperie y del contacto directo de los rayos del sol, principalmente son estructuras que tienen cubierta de cobertura metálica.
- Estructuras Descubiertas: Estructuras metálicas expuestas directamente a la intemperie y/o a los rayos del sol.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. JEFE DE PROYECTO

Suministrar los equipos, herramientas, manos de obra calificada en preparación de superficie y aplicación de recubrimientos y personal requerido para la dirección, control y supervisión necesaria para la completa y correcta realización de estos trabajos según la especificación.

5.2. SUPERVISOR SSOMA

Verificar que todo el personal cuente con los equipos de protección personal específicos y en buen estado.

Verificar que el AST contenga todos los riesgos identificados y establezca las medidas de seguridad adecuadas para cada caso.

Verificar que el área de trabajo esté debidamente señalizado y limitado.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 7 de 21

5.3. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Disponer los recursos necesarios (personal, equipos, instrumentos, normas técnicas y demás), para el adecuado control de calidad y supervisión de los trabajos de preparación de superficie y pintado.

Asegurar el cumplimiento de la especificación de PESQUERA AUSTRAL, garantizando que los procesos de protección son los apropiados y que los trabajos se vienen realizando conforme a lo previsto y especificado.

5.4. SUPERVISOR DE CALIDAD

Previo al inicio de las obras, deberá presentar el procedimiento de preparación superficial y pintura, así como el plan de inspección de las etapas de protección de superficie.

Responsable de monitorear el cumplimiento del presente procedimiento.

Responsable por el monitoreo permanente de la inspección, revisión y aprobación del registro de la inspección y reportar el hallazgo de algún defecto para que se tomen, sin demora injustificada, las acciones correctivas necesarias.

5.5. INSPECTOR DE PINTURA

Responsable de la ejecución del presente procedimiento y encargado de difundir a todo el personal operativo asignado a las actividades de preparación superficial y pintura.

6. REQUISITOS

6.1. PERSONAL DE PINTURA

Personal calificado en preparación de superficie y aplicación de recubrimientos, los cuales deberán presentar una experiencia mínima de tres años en trabajos del rubro o similares. También deberán estar homologados por el sistema de selección de PESQUERA AUSTRAL.

6.2. CONTROLES

El sistema y gestión de control de calidad, debe estar adecuadamente implementado y deberá incluir todos los ensayos requeridos, de modo que se garantice el cumplimiento de la especificación de PESQUERA AUSTRAL, el cual incluye, hidrolavado al inicio y post preparación de la superficie, así como también la aplicación de la capa franja (stripe coat), capas parciales (touch up) y capas generales (full coat).

Todas las inspecciones y resultados deben estar registrado en el protocolo de calidad.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 8 de 21

7. CONSIDERACIONES GENERALES

Todas las excepciones, desviaciones, sustituciones y/o observaciones de campo a las especificaciones de este documento deberán ser revisadas por el proveedor de pintura y aprobadas por AUSTRAL.

En el área de trabajo y durante las operaciones de aplicación de los recubrimientos, se debe tener en campo las Hojas Técnicas y Datos de Seguridad de los Productos (MSDS) especificados, siendo responsabilidad de INTER ANDEAN velar por su cumplimiento y poner en conocimiento a todos sus operarios que participan en la actividad.

INTER ANDEAN contará con operarios que tengan una experiencia comprobada en trabajos de preparación de superficie (chorro abrasivo) y aplicación de pinturas de alto performance, asimismo, deben ser homologados por el proveedor de los recubrimientos, esto incluye tanto a los operarios y los equipos que empleará durante todo el servicio.

Las pinturas y solventes deberán encontrarse en el lugar de aplicación en cantidad suficiente según el área a pintar; se almacenarán y mezclarán en áreas ventiladas y libres de polvo. La temperatura de almacenamiento debe estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de pinturas.

La calidad de la preparación de superficie deberá ser supervisada y aprobada por el control de calidad de INTER ANDEAN, el fabricante de la pintura y así también por el Supervisor del cliente contratado por PESQUERA AUSTRAL.

Adicionalmente y como factor no menos importante, no se debe permitir que los elementos preparados con chorro abrasivo (granallado, arenado, escoriado) pasados 30 minutos de la preparación de las superficies, se han sobreexpuestos al medio ambiente provocando la oxidación prematura de la estructura.

Deberá eliminarse todos los filos cortantes de elementos estructurales, hasta obtener bordes de contornos redondeados. Defectos de soldadura serán reparados antes de limpieza o pintado. La salpicadura de soldadura deberá ser eliminada, la soldadura redondeada o contorneada para obtener un radio uniforme.

Antes de la limpieza con abrasivos, la superficie a pintar deberá quedar libre de toda grasa, aceite y otros contaminantes por medio de limpieza con agua y detergente industrial biodegradable.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 9 de 21

Los abrasivos empleados para la limpieza deberán estar limpios, secos y libres de aceite u otros contaminantes y ser capaces de producir el perfil especificado. Los materiales deberán cumplir con la norma SSPC-AB1, AB2 y AB3 y no se deberá emplear abrasivos minerales reciclados.

El sistema de aire comprimido empleado para efectuar el arenado y aplicar recubrimientos, deberá contar con trampas de agua t aceite en buen estado.

Previo al uso del sistema de aire comprimido, la calidad del aire deberá ser inspeccionada de acuerdo con los requerimientos de ASTM D4285, para detectar la presencia de cualquier contaminante. Este ensayo deberá efectuarse al inicio de los trabajos de preparación de superficie.

Los trabajos de preparación de superficie solo se efectuarán si:

- Temperatura de superficie a pintar >3°C que la temperatura de rocío.
- Humedad relativa del aire <85%.
- La velocidad del viento no debe superar los 15 km/h.

La superficie preparada deberá cumplir los requerimientos de la especificación previo a la aplicación de la pintura y la profundidad o perfil de anclaje deberá ser medido utilizando cinta de réplica press-o-film de testex.

Culminados los trabajos de preparación de superficie y antes de iniciar los trabajos de aplicación, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Se deberá verificar que el nivel de polvo luego de limpiada la superficie sea menor a 1 para interiores y 2 para exteriores según norma ISO 8592-3.
- Para remover todo residuo de abrasivo y polvo remanente de la preparación, se usará escobillones de cerdas duras y limpias o aire comprimido (seco y limpio) y aspiradoras industriales de 5.5 HP mínimo, para evacuar el polvo de la preparación de superficie se recomienda usar extractores de aire (uso obligatorio para servicio de inmersión).
- La concentración de cloruros sobre la superficie preparada sebe ser menor a 30ppm para zonas sometidas a inmersión, mientras que las zonas en no inmersión deberán ser menor a 50 ppm medidos mediante el método de extracción de sales Swabbing y prueba de cloruros Quantab.

La pintura se aplicará sobre la superficie preparada de acuerdo a la especificación, seca y bajo condiciones ambientales favorables, siguiendo las instrucciones del fabricante.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 10 de 21

No se aplicará pintura cuando exista humedad superficial o polvo que pueda contaminar la superficie con pintura recién aplicada.

Todas las capas de pintura deberán ser aplicadas por medio de rociado a presión (airless). El tiempo mínimo y máximo de secado entre la aplicación de una capa y la siguiente será de acuerdo a procedimientos de trabajo. No aplica el uso de rodillo y brocha para aplicación general solo para resanes puntuales (touch up).

Durante el proceso de aplicación del sistema de pintura y después de aplicada la primera capa se deberán realizar capas franjas de refuerzo (stripe coat), necesarias, en los cordones de soldadura, bordes, cantos y vértices, haciendo uso de una brocha apropiada y procedimientos recomendados por el fabricante de la pintura.

La pintura a utilizar para los refuerzos deberá ser igual o de similares características a la que se utilizará para la capa de acabado (debería ser de otro color), según lo que defina el fabricante de la pintura y previa aprobación del Supervisor de Planta.

La pintura será aplicada al espesor de película seca (EPS) incluida en esta especificación; el EPS terminado será medido según norma SSPC-PA2 utilizando un medidor de espesor similar a Positector 6000 y/o ELCOMETER.

No se aplicará pintura si la temperatura de la superficie es mayor a 40°C. La pintura será aplicada cuando las condiciones ambientales sean favorables, según se indique en la Hoja Técnica de cada producto.

Los retoques de pintura (Touch Up) en general deberán realizarse empleando una brocha nueva. Para el caso de elementos nuevos pintados en taller como en planta, que presenten daños que llegaran al metal base deberá hacerse una adecuada preparación de la superficie, preferentemente con el empleo de máquinas de granallado o arenado puntual y/o limpieza motriz al metal desnudo según norma SSPC-SP11 (rugosidad mínima 2 mils), previa a la aplicación de las capas de pintura base y acabado de acuerdo a los sistemas contractuales del proyecto.

Para elementos antiguos o mantenimiento se realizará una limpieza manual mecánica motriz según norma SSPC-SP2/SP3.

Para el caso de daño superficial, sin haber llegado al metal, se hará una reparación apropiada (realizar un lijado según norma SSPC-SP2), pero sin aplicación del imprimante.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 11 de 21

Así mismo, luego de culminado el montaje y ajuste de todos los componentes será necesario y obligatoria la aplicación de una capa de pintura de acabado como retoque en todas las uniones empernadas (tuercas, arandelas, cabezas y zonas expuestas de pernos).

8. REQUISITOS DE EQUIPOS A UTILIZARSE

8.1. PARA LAVADO DE SUPERFICIE

Todos los elementos nuevos o para mantenimiento deberán ser hidrolavados previo a la preparación de superficie.

Se deberá utilizar agua dulce y detergente industrial biodegradable, similar a DeterJet 20 para todo trabajo de preparación de superficie.

Los trabajos de hidrolavado se realizarán con hidrolavadoras que operen a una presión de trabajo de 2000 a 5000 Psi. Cuando los trabajos de aplicación de recubrimientos entre capas superen las 72 horas (3 días) deberá realizarse nuevamente un hidrolavado para retirar contaminantes visibles y no visibles durante estos días de exposición al medio ambiente.

8.2. PARA LIMPIEZA CON CHORRO ABRASIVO

- Compresora que entregue aire seco y limpio a 350 cfm y 100 psi por boquilla.
- Tolvas con decantador de humedad.
- Mangueras de abrasivo de 1-1/4" de diámetro.
- Boquillas de alta producción con orificio de 5/16" mínimo.

En zonas de difícil acceso como es el caso de ángulos se deberá utilizar boquillas de menor diámetro como es el caso N°2, N°4 o en su defecto considerar boquillas con ángulos de inclinación de 45°, 90°, o boquillas nuevas.

Nº Boquilla Orificio	80 psi	90 psi	100 psi
Nº 2 1/8"	17 cfm 4HP	18.5 cfm 4.5HP	20 cfm 5HP
Nº3 3/16"	38 cfm 9HP	41 cfm 10HP	45 cfm 11HP
Nº 4 1/4"	61 cfm 16HP	68 cfm 17HP	74 cfm 18HP
Nº 6 3/8"	161 cfm 36HP	173 cfm 39HP	196 cfm 44HP
Nº 7 7/16"	217 cfm 49HP	240 cfm 54HP	254 cfm 57HP
Nº 8 1/2"	280 cfm 63HP	309 cfm 69HP	338 cfm 75HP

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 12 de 21

8.3. PARA MANTENIMIENTO DE RECUBRIMIENTOS

Herramientas que permitan alcanzar limpiezas diferentes al chorro abrasivo son:

- Limpieza manual SP2: Picotas, rasquetas, espátulas y lijas.
- Limpieza motriz SP3: Discos circulares (lijas circulares y discos de alambre trenzado), Disco Blister Blaster, Disco de Carburo de Silicio, Disco de Oxido de Aluminio, Disco Polifan.
- Limpieza motriz SP11: Needle gun, roto peen, blistle blaster.
- Limpieza según Norma SSPC-SP 13: Disco de Copia Diamantada, Shot Blaster, escarificadora, Pulidora Industrial, etc.

8.4. PARA APLICACIÓN DE PINTURAS

Se debe usar equipos airless neumático y/o eléctrico con las siguientes características:

- Equipo que genere una presión en la boquilla como mínimo de 3500 Psi.
- Mangueras limpias.
- Boquillas nuevas según recomendación del fabricante.
- La mezcla de la pintura se deberá realizar en envases plásticos limpios de 5 galones.
- Para la homogenización de la resina y catalizador se usarán 2 reglas metálicas o de madera de 5mm x 20mm x 300 mm, una para cada componente.
- Se agitará cada componente por separado.
- Mezclar resina con catalizador y recién adicionar el diluyente según lo indicado.
- Para la mezcla de la pintura se usará agitador neumático tipo Jiffy o eléctrico a prueba de explosión.
- Antes de la aplicación la pintura debe de filtrarse con malla No. 60, puede usarse medias de nylon.

9. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE

- Estructuras, tanques, equipos y tuberías de acero nuevo o sometido a una temperatura superficial exterior mayor a 93 ° C: Limpieza con chorro de abrasivos a metal blanco, similar a la norma SSPC-SP5. El perfil de rugosidad deberá encontrarse entre 2.0 a 3.0 mils.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 13 de 21

- Estructuras, tanques y equipos de acero en mantenimiento: En zonas oxidadas limpieza con herramientas motrices, similar a la norma SSPC-SP3, en zonas con pintura en buen estado, realizar lijado de la pintura que quede bien adherida para generar aspereza.
- Interiores de tanque nuevos o repintado general: Limpieza con chorro de abrasivos a metal blanco, similar a la norma SSPC-SP5.
- Interiores de tanque en mantenimiento (Para % área menor a 10%): En zonas oxidadas limpieza con arenado puntual al grado SSPC SP5 y/o herramientas motrices similar a la norma SSPC-SP11.
- Superficie de concreto nuevo: El tarajeo deberá ser realizado con paleta metálica de modo que la superficie presente aspereza similar a una lija # 100 o al comparador CSP 2 de la ICRI 310.2.
- Para superficies lisas, se puede realizar arenado superficial con abrasivo fino malla 40/80 a una distancia de 1 metro, una inclinación de 45° y a presión de 60 Psi o realizar la preparación con disco de copa diamantado o Shot Blaster.
- Superficie de concreto con sistema de pintura en buen estado: Se deberá lijar utilizando lija # 80, la superficie para generar aspereza en la pintura antigua en buen estado.
- Superficie de concreto con % de desprendimiento < a 15%: Se deberá lijar la superficie utilizando lija # 80 para generar aspereza en la pintura antigua en buen estado, en las zonas en las que la superficie quede sin recubrimiento se debe realizar la preparación similar al punto anterior.
- Superficies sometidas a alta temperatura: Limpieza con chorro de abrasivos a metal blanco, similar a la norma SSPC-SP5 o limpieza con roto peen a metal blanco similar a SSPC-SP11.
- Superficie de acero inoxidable, galvanizado o PRECOR: Limpieza con esponjas abrasivas similares a las de código 7440 (marrón) de 3M.

10. SISTEMA DE RECUBRIMIENTO

Los recubrimientos serán aplicados en sistemas, para estructuras cubiertas y descubiertas de acuerdo con lo especificado en la especificación técnica de AUSTRAL COISHCO.

10.1. SISTEMA MPH SM1 PARA PLANTAS PESQUERAS Sustrato:

Acero con sistema de pintura antiguo.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-014	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 14 de 21

Aplicación: ESTRUCTURAS DE SOPORTES de equipos, tuberías, transportadores de malla, gusanos, barandas, estructuras de soporte de techo y otras que cumplan función similar en la ZONA HÚMEDA.

Preparación de superficie: Limpieza manual Motriz según norma SSPC – SP 3 y con perfil de anclaje de 1.5 a 3.0 mils.

SISTEMA DE PINTADO DE TAPA LADO CARGA Y DESCARGA				
Nº Capa	Producto	EPS (mils)	Método de Aplicación	Aplicación
1ra	Anticorrosivo Jet 62 ZP MIO	4	Pulverización	Campo
Franjeo (Stripe Coat) (*)	JET 70 MP MIO		Brocha	Campo
2da	Jet 70 MP MIO	5	Pulverización	Campo
3ra	Jet 70 MP MIO	5	Pulverización	Campo
4ta	Jethane 500	2	Pulverización	Campo
Espesor Total		16		

(*) Aplicar en filos y cordones de soldadura, equivalente al 15% del galonaje a usar en la segunda capa.

10.2. SISTEMA MPH SM7 PARA PLANTAS PESQUERAS

Sustrato: Acero con sistema de pintura antiguo.

Aplicable a: EXTERIOR de equipos sometidos a TEMPERATURA continua entre 93 a 120°C. Preparación de superficie: Limpieza Manual Motriz Según norma SSPC – SP 3 y con perfil de anclaje de 1.5 a 3.0 mils.

SISTEMA DE PINTADO DE DISTRIBUIDOR CENTRAL				
Nº Capa	Producto	EPS (mils)	Método de Aplicación	Aplicación
1ra	Jet 85 MP MIO	3	Pulverización	Taller
2da	Super Aluminio P3	1	Pulverización	Taller
3ra	Super Aluminio P3	1	Pulverización	Campo
Espesor Total		5		

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	10/01/2025

11. ACEPTACIÓN DE PLANCHAS Y ESTRUCTURAS PREVIAS PREVIO AL PINTADO

Las planchas y estructuras deben estar libres de imperfecciones (salpicaduras de soldadura, laminaciones, etc.,) debiendo ser eliminadas antes de la preparación de superficie.

Todo ensayo de tratamiento térmico, de presión y/o ensayos no destructivos deben haber sido culminados antes de la preparación de superficie y aplicación del sistema de recubrimientos especificado.

Los bordes afilados o con cantos vivos se deberán redondear adecuadamente ($R=2\text{mm}$ como mínimo).

Los cordones de soldaduras deben estar libres de imperfecciones (socavaciones, salpicaduras, residuos de fundente, sobremonta, cráteres) difíciles de cubrir eficazmente con un sistema de recubrimientos.

12. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE

Limpiar toda la superficie metálica, removiendo todos los contaminantes visibles (polvo, tierra, aceite, grasa, residuos de producto) y contaminantes no visibles (sales disueltas principalmente cloruros) mediante hidrolavado a baja presión (2000 – 5000 PSI). De ser necesario añadir,

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	

10/01/2025

Pág. 17 de 21

detergentes industriales, tensioactivos biodegradables con agua fresca fría o caliente para remover residuos.

Para superficies que se encuentran con revestimiento (pintadas con base), debe realizarse un tratamiento superficial que consistirá en realizar un perfil de anclaje mínimo sobre la pintura existente, este perfil será el necesario como para garantizar la correcta adherencia de la siguiente capa de pintura, pero también se deberá tener cuidado en la disminución de espesor del recubrimiento que se está tratando, este tratamiento superficial se realizará mediante abrasivos (Lija N°40 y otras de menor grano si es que se requiere), luego de haber realizado el tratamiento superficial, toda área que fue tratada por este método deberá ser sometida a un tratamiento de limpieza con thinner acrílico y paños limpios.

Para acero nuevo, la preparación de superficie debe ser arenado comercial utilizando herramientas neumáticas para eliminar impurezas, tales como: residuos de soldadura, oxidación, pintura envejecida y otras incrustantes según estándares SSPC – SP3.

Para acero existente, la preparación de superficie deberá ser con herramientas manuales mecánicas y/o eléctricas para eliminar impurezas, tales como: residuos de soldadura, oxidación, pintura envejecida y otras incrustantes según estándares SSPC – SP3.

Para zonas específicas, donde la superficie presenta metal nuevo (soldaduras, zonas adyacentes a soldaduras, zonas puntuales donde se realizó esmerilado y se eliminó el revestimiento); y no sea práctico el uso de chorro abrasivo, el perfil de anclaje requerido (1.5-3.0 mils) se logrará mediante herramientas manuales, eléctricas o abrasivos (Lija n°40 y/o tras de menor grano si es que se requiere).

Pueden usarse abrasivos no metálicos del Tipo I como: escoria de cobre, gardnet, para lograr generar un perfil de anclaje de 1.5 – 3.0 mils, y deben cumplir todos los requerimientos de calidad indicados en estándar SSPC – AB 1.

Acorde con el estándar SSPC – AB 1, el abrasivo debe tener una conductividad que no exceda los 1000 microSiemens. El ensayo debe ser realizado de acuerdo con el estándar ASTM D4940. Los límites máximos permisibles (LMP) de contenido de cloruros en acero chorreado se describe a continuación:

Exposición	Mantenimiento	Nueva Construcción
Zona Atmosférica	50 µg/cm ²	50 µg/cm ²

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 18 de 21

Zona splash, inmersión, alatamente corrosiva	8 µg/cm ²	8 µg/cm ²
---	----------------------	----------------------

14. APLICACIÓN DE LOS RECUBRIMIENTOS

Para la aplicación seguir las recomendaciones del estándar SSPC- PA1, las instrucciones de las hojas técnicas de los productos, y los procedimientos del proveedor de los recubrimientos.

Todos los equipos de aplicación a usar deben ser los recomendados por el proveedor de los recubrimientos, los que deben estar limpios, en buen estado y adecuados para lograr una correcta aplicación

La aplicación de los recubrimientos no se llevará a cabo en condiciones meteorológicas adversas o cuando éstos afecten el secado de la película aplicada.

En general, la pintura no se aplicará mientras se presenten cualquiera de las siguientes condiciones:

- Si la temperatura es $< 10^{\circ}\text{C}$ o $> 40^{\circ}\text{C}$, la $\text{Tsubstrato} - \text{Trocío} < 3^{\circ}\text{C}$, cuando la humedad relativa sea $> 85\%$ o se encuentre fuera del rango recomendado por el proveedor de recubrimientos. La Temperatura del punto de rocío se determinará por psicrómetro de giro, de conformidad con la norma ASTM E337, o dispositivo electrónico equivalente, en el lugar donde se realiza el trabajo.
- En condiciones de fuertes vientos ($> 15 \text{ m/s}$) para la aplicación con equipo de pulverización.
- Durante presencia de lluvia, niebla o sobre superficies mojadas.

14.1. ESPESOR DE LA PELÍCULA

Durante la aplicación de los diferentes productos se debe medir el espesor de la película húmeda (EPH), mediante las “galletas” de espesor húmedo, para asegurar obtener el espesor de película seca (EPS) especificado.

El EPS de cada capa se medirá de conformidad con los procedimientos definidos por el estándar SSPC - PA2 utilizando un medidor magnético para sustratos ferrosos calibrado correctamente. Previo a cualquier medición de espesores de película seca, los medidores se deben calibrar para compensar el efecto de la rugosidad del sustrato.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 19 de 21

Los espesores de película seca de cada capa aplicada deben estar dentro del rango especificado. En caso contrario, el área no conforme deberá ser repintada para uniformizar el espesor seco.

14.2. DEFECTOS DE APLICACIÓN

Las diferentes capas de pinturas deben tener un buen acabado y espesor de película seca uniforme, libre de defectos (micro-orificios, discontinuidad, burbujas, ampollas, arrugas, piel de naranja, descolgamiento y agrietamiento de lodo).

En obra, durante la aplicación de recubrimientos tener cuidado y evitar salpicaduras, pulverización o derrames en otras superficies no destinadas para el pintado.

14.3. RETOQUES EN ZONAS DAÑADAS

Antes de la aplicación de la 2da capa de nuestros diferentes sistemas de pinturas, todos los defectos y daños de la 1ra capa deberán ser reparados.

Si las planchas y estructuras de acero pintadas fueron dañadas puntualmente hasta el metal, el tratamiento superficial de los sectores dañados debe ser mediante chorro abrasivo puntual o mediante herramientas de poder hasta lograr el grado inicial de la limpieza especificada para el acero.

Toda capa de recubrimiento suelto, mal adherido, agrietado o dañado debe ser removido, retirándolo hasta 2 pulgadas alrededor de la zona dañada, luego lijar los cantos vivos entre el acero y la pintura bien adherida para asegurar la adhesión/cohesión con la nueva capa de pintura.

15. INSPECCIÓN

El Inspector de Pintura deberá realizar las inspecciones y ensayos necesarios para garantizar que la preparación de superficie y aplicación del sistema recubrimientos especificado cumplan los requisitos de la presente especificación y el procedimiento del fabricante de las pinturas y será supervisado por el supervisor de calidad con experiencia en trabajos de preparación de superficie y aplicación de recubrimientos.

La preparación de superficie y aplicación de recubrimientos debe ser llevada a cabo en presencia y con la aprobación del inspector del fabricante de las pinturas autorizado por AUSTRAL.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	FECHA:	10/01/2025

El inspector de pintura debe realizar las mediciones de condiciones ambientales (punto de rocío, humedad relativa y temperatura de superficie) antes de la preparación y aplicación de recubrimientos y por lo menos en intervalos de cuatro horas o más si fuese necesario.

El Supervisor de calidad deberá tener un registro de todas las inspecciones y registros diarios de todo el trabajo que haya realizado, donde describa los parámetros de condiciones ambientales durante la preparación de superficie y aplicación de recubrimientos, volumen de pintura usada y área pintada, al término de la jornada.

INTER ANDEAN debe contar con todos los equipos de inspección utilizados en las actividades de inspección como: termómetro de contacto, higrómetro, medidores de espesores de película húmeda y seca, medidor de perfil de anclaje, kits de detección de cloruros y detector de microporos (holiday). Todos los equipos deben estar en buenas condiciones y tener certificado de calibración vigente.

Las condiciones ambientales óptimas para la preparación de superficie y aplicación de recubrimientos deben ser: humedad relativa <85% y temperatura del sustrato >3°C como mínimo por encima del punto de rocío. Los trabajos no se ejecutarán si no se cumplen estos requisitos.

Si se determina que los recubrimientos se aplicaron sobre la superficie de acero contaminada, ésta debe ser nuevamente limpiada por chorro abrasivo, y se aplicará una nueva capa de recubrimiento.

La superficie de acero preparada debe ser aprobada por el inspector de pintura previo al pintado, quién debe verificar la limpieza de contaminantes y el grado de preparación alcanzado, comparándolo con las fotografías visuales.

Luego de los chorros secos, el inspector de pintura debe medir el perfil de anclaje alcanzado mediante cintas de réplica gruesa y micrómetro calibrado de acuerdo con los estándares ASTM D4417 Método C y NACE RP0287.

Entre capa y capa aplicada, se realizará una inspección visual de las planchas y/o elementos de acero pintados para identificar los posibles defectos de aplicación como: micro orificios (pinholes), pulverización seca, descolgamiento y otros. Estos deben ser reparados y repintados previo a la aplicación de la siguiente capa.

El EPS de cada capa y el espesor de película seca total del sistema (EPST), se medirán mediante un medidor magnético calibrado correctamente. Los medidores deben ser ajustados para

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-014	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 10/01/2025	

compensar el efecto del sustrato. El número de mediciones y el método usado se hará de acuerdo con el estándar SSPC-PA 2.

Tabla 2. Referencia de Lista de Inspección con Puntos y Frecuencia de control.

PARÁMETROS DE CALIDAD	NORMA DE REFERENCIA	FRECUENCIA DE CONTROL	ADMISIBILIDAD
Limpieza general previa a la preparación de superficie.	SSPC SP1	Antes de preparación superficial	0%
Calidad del abrasivo	SSPC AB1, AB2, AB3 según corresponda	Cada lote	Malla Sieve 16/40
Calidad del aire durante la preparación de superficie.	ASTM D4285	Una vez por día	% aceite y humedad
Nivel de contaminantes en la superficie después de la preparación de superficie y previo al pintado.	ISO 8502-3	Cada lote.	Hoja Técnica
Cantidad de contaminantes no visibles cloruros.	PSC Guía 15	1 vez al día y cuando amerite.	<50 ppm [Cl]
Rugosidad de la superficie.	ASTM D4417	Cada lote.	1.5 – 2.5 mils (muestreo)
Grado de preparación de superficie alcanzado.	SSPC SP3	Siempre.	5% sombras de óxido
Condiciones ambientales durante la preparación de superficie.	ASTM E337 B	Siempre, se sugiere 1 vez por hora.	HR < 85%
Condiciones ambientales durante la aplicación.	ASTM E337 B	Siempre, se sugiere 2 veces por hora.	Tsup – Trocío >3°C
Medición de espesores de película húmeda de pintura.	ASTM D4414	Siempre que sea necesario	N/A
Medición de espesores de película seca.	SSPC – PA2	Siempre que sea necesario	Procedimiento
Ausencia total de defectos de pintura.	Patrón de Fallas	En cada etapa	Especificación

16. REGISTRO

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-011 – Registro de Preparación Superficial y Pintura.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.		CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD		REVISIÓN:	
	0		FECHA:	
	REGISTRO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA		10/01/2025	
			Pag. 1 de 3	

CLIENTE :	PESQUERA AUSTRAL COISHCO	CÓD. DE REGISTRO :	RG12-01
PROYECTO :	OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBO N°3 – COISHCO	FECHA DE CONTROL :	
INSPECTOR :		PROCEDIMIENTO :	2025-IAT-AUST-QA-PR-009

1. CONDICIONES AMBIENTALES AIRE COMPRIMIDO

Equipo	Modelo / Serie		Compresor		Modelo	
Velocidad del viento	Prueba		Método de Referencia		Método de Determinación	
Descripción	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Medición 4	Medición 5	Observaciones
Hora						
Temp. Bulbo seco (ambiental) °C						
Temp. Bulbo húmedo °C						
Humedad Relativa %						
Temp. Punto de rocío °C						
Temperatura de superficie °C						
(Tsup - Tpto rocío) °C						

2. CONDICIONES AMBIENTALES MATERIAL ABRASIVO

Tipo de Abrasivo	Granalla Grit%		Tipo de Abrasivo		Nº Lote	
	Granalla Shot%		Método Referencial			
Nº de Lote de muestra	Equipo / Código					
Método de determinación	Fecha de Calibración					
Método Referencial	Rango de Medición					
Tipo de Contaminante			Valor Máximo Permitido			
			Valor Obtenido			

3. GRADO DE LIMPIEZA ALCANZADO

Método de Determinación	Tipo de Superficie	Grado SSPC	Grado de Corrosión	% Contaminante
ITEM	ELEMENTO	ÁREA	OBSERVACIONES	

4. PERFIL DE RUGOSIDAD

Método de Referencia	Método		
Equipo / Marca	Fecha de Calibración		
Código del equipo	Cinta		
Rango	Rango de Cinta		
Prueba 1 (Mills)		Prueba 2 (Mills)	Prueba 3 (Mills)
Cinta Réplica	Promedio (Mills)		

CALIDAD - IAT	PROYECTOS - IAT	SUPERVISOR CLIENTE	CLIENTE

 IAT Inter Andean Trading	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.		CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD		REVISIÓN:	
	0		FECHA:	
	10/01/2025		Pag. 2 de 3	

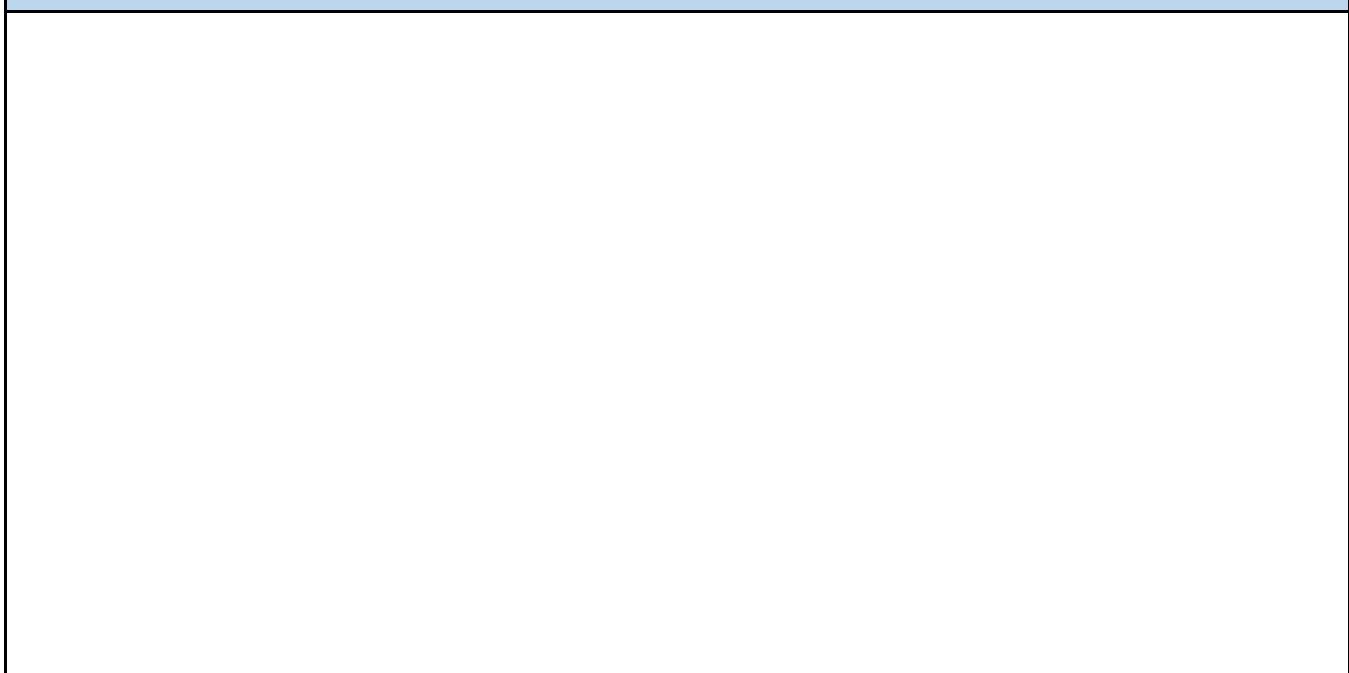
5. APPLICACIÓN DE SISTEMA DE RECUBRIMIENTO

ETAPA DE PINTADO	Nº CAPA	COLOR	RAL	Nº LOTE	EPS
Método	Tipo	Relación Compresión	Nº Boquilla	Aplicador	
ITEM	ELEMENTO	ÁREA	Nº CAPA	COLOR	PINTURA
					DILUYENTE
					Nº DE LOTE

6. MEDICIONES DE ESPESORES DE PELÍCULA SECA DE RECUBRIMIENTO

ELEMENTO	SPOT 1	SPOT 2	SPOT 3	SPOT 4	SPOT 5	CAL.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO



CALIDAD - IAT	PROYECTOS - IAT	SUPERVISOR CLIENTE	CLIENTE

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.		CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD		REVISIÓN:	
			0	
	REGISTRO DE PREPARACIÓN SUPERFICIAL Y PINTURA		FECHA:	
	10/01/2025		Pag. 3 de 3	

--	--	--	--

7. COMENTARIOS

CALIDAD - IAT	PROYECTOS - IAT	SUPERVISOR CLIENTE	CLIENTE



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD

0	Emitido para revisión interna	20/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL <small> Diseño y fabricación de equipos industriales</small>	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-012	REVISIÓN: 0
	FECHA: 20/01/2025	PÁGINAS: 15

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 <hr/> LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 <hr/> DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 <hr/> MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 20/01/2025	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS	3
4. DEFINICIONES	3
5. RESPONSABILIDADES.....	4
5.1. SUPERVISOR SSOMA	4
5.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	4
5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD.....	4
5.4. EJECUTOR	5
5.5. RIGGER	5
5.6. OPERADOR DE GRÚA	5
5.7. VIENTEROS	6
6. EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS	6
7. CONSIDERACIONES GENERALES	7
8. ACTIVIDADES PRELIMINARES	7
9. PROCEDIMIENTO	8
9.1. ALINEAMIENTO DE DISTRIBUIDOR DE VAPOR.....	8
9.2. ALINEAMIENTO DE TUBERIAS	9
9.3. VERIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE ALINEAMIENTO	9
9.4. CONEXIONES EMPERNADAS	10
9.5. CONEXIONES SOLDADAS	10
10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	15
11. CORRECCIONES DE ERRORES	15
12. REGISTRO	15

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	

1. OBJETIVO

El Propósito de este procedimiento es definir la correcta nivelación, alineamiento y verticalidad durante el montaje de componentes mecánicos en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO N°2 – MALABRIGO”, cumpliendo con los estándares establecidos.

2. ALCANCE

Este procedimiento cubre la preparación, instalación e inspección de los componentes durante el desarrollo del montaje.

3. REFERENCIAS

- Instructivo de alineamiento y fijación de Distribuidor central de rotatubo – AUSTRAL. - ET-H101-2024-II-0012 - Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- Manual de Secador Rotatubo FRT 8000 SC.

4. DEFINICIONES

- Reloj Comparador: Es un instrumento de medición en el cual un pequeño movimiento del husillo se amplifica mediante un tren de engranes que mueven en forma angular una aguja indicadora sobre la caratula del dispositivo. La aguja indicadora puede dar tantas vueltas como lo permita el mecanismo de medición del aparato.
- Equipo de alineación laser: Un sistema de alineación de ejes moderno puede medir prácticamente todos los tipos de máquinas, tanto horizontales como verticales.
- Niveles de burbuja: Un instrumento de medición diseñado para indicar si un plano o una superficie se encuentran en posición perfectamente horizontal (a nivel) o vertical (aplomado).
- Calibrador de lainas: Conjunto de lainas de diferentes espesores, que se utiliza para dar el espaciamiento correcto entre las partes a calibrar.
- Ejecutor: Persona encargada de realizar la inspección de nivelación, alineamiento y verticalidad. Se refiere tanto al especialista que ejecutará el procedimiento.
- Brida: Pieza metálica que sirve para ensamblar tubos metálicos mediante tornillos pasantes y empaques.
- Centro de rotación: La marca del centro o punto central de rotación en la grúa desde el que se mide el radio de izaje. Es el centro del círculo descrito por una rotación completa de la grúa.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	

Pág. 4 de 15

- Inspección: Examinar o comparar con un patrón (Norma, Código) una o más características de un trabajo y confrontar los resultados con requisitos especificados para así establecer si se logra o no la conformidad para cada especificación.
- MILS: El mil es la abreviación inglesa de una milésima de pulgada (equivale a 25 micrones); La lectura es atendido por una persona para controlar el balanceo o rotación de la carga durante el izaje.
- Torque: Combinación de fuerzas con que se debe apretar un tornillo o una tuerca. Se expresa en libras x pie o Kg. x m y para aplicarlo se usan una llaves o herramientas que pueden regular el máximo de apriete.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. SUPERVISOR SSOMA

- Identificar los peligros, evaluar el riesgo asociado y asesorar e instruir al personal de acuerdo con los controles establecidos para evitar accidentes.
- Inspeccionar que el cumplimiento de las medidas preventivas en la ejecución de los trabajos se realice de acuerdo a lo estipulado en el presente procedimiento, detectando condiciones o actos sub-estándar.
- Debe evaluar y exigir el uso correcto y de manera obligatoria los EPP correspondientes para el desempeño de las funciones.
- Debe velar por el cumplimiento y confección de las herramientas de gestión (PART – SSO) y RISSO.

5.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

- Programar y desarrollar en detalle las actividades y el uso de recursos.
- Verificará que el personal involucrado tenga la habilidad y conocimiento para ejecutar el trabajo.
- Será responsable de instruir y capacitar a su personal en relación al presente procedimiento, además de verificar su cumplimiento.

5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD

- Asegurar que el personal conozca plenamente el procedimiento a aplicar, controlar el proceso y generar los registros de control que se efectúen.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	

- Verificar que en el procedimiento se indiquen los protocolos de calidad correspondiente.
- Verificar que la metodología de la descripción técnica de este procedimiento se realice de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

5.4. EJECUTOR

- Es el responsable del cumplimiento y de la correcta ejecución del presente procedimiento y de la coordinación general de la actividad.
- Entregar la información real como resultado de las mediciones realizadas, y brindar soporte técnico sobre posibles desviaciones de los parámetros requeridos del proyecto.
- Participar en la identificación de peligros y en la evaluación del riesgo, además de verificar que los controles estén implementados antes de iniciar los trabajos.
- No realizar acciones inseguras que puedan colocar en riesgo su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- Realizar el registro de información en el formato de calidad.

5.5. RIGGER

- El rigger debe estar capacitado, certificado y autorizado para realizar los trabajos de izajes.
- Verificar que los equipos de izaje y accesorios sean de la capacidad requerida para la carga a izar.
- También es el responsable de detención inmediata de la maniobra si detecta una acción y/o condición insegura.
- Deberá salvaguardar el área en donde se realiza la maniobra delimitando el área con barreras duras en todo el perímetro.
- Evitar ubicarse bajo de una carga izada, suspendida.
- Debe vestir chaleco color verde flúor fosforecente especificando su cargo de Rigger para diferenciarlo del resto del personal.

5.6. OPERADOR DE GRÚA

- Verificar el estado y funcionamiento de máquinas, herramientas, así como también, de los equipos de apoyo antes de realizar los trabajos.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 20/01/2025	

- No realizar acciones inseguras que puedan colocar en riesgo su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- Debe utilizar y revisar en forma correcta y de manera obligatoria, los EPP establecidos para realizar el trabajo, comunicando oportunamente cuando requiera cambiar su EPP en mal estado.
- Debe cumplir y estar capacitado en trabajos de izaje mecánico y movimiento de cargas para el correcto desarrollo de su trabajo.

5.7. VIENTEROS

- Obedecer las indicaciones realizadas por Rigger y Operador de grúa.
- Verificar el estado y funcionamiento de máquinas, herramientas, así como también, de los equipos de apoyo antes de realizar los trabajos.
- No realizar acciones inseguras que puedan colocar en riesgo su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- Debe utilizar en forma correcta y de manera obligatoria, los EPP establecidos para realizar el trabajo, comunicando oportunamente cuando requiera cambiar su EPP por mal estado.

6. EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS

- Vernier / Micrómetro.
- Calibrador de galgas.
- Nivel óptico.
- Flexómetro.
- Nivel de Burbuja.
- Equipo de alineación laser.
- Reloj Comparador.
- Llaves Mixtas.
- Máquina de Soldar.
- Torno Paralelo.
- Papel Abrasivo.
- Trapo Industrial.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	20/01/2025

7. CONSIDERACIONES GENERALES

Un aspecto de suma importancia en el procedimiento de alineación es medir la distancia entre el eje final o distancia entre las puntas de los ejes, para el correcto desempeño del acople se deben garantizar las distancias que aparecen consignadas en los catálogos de los acoplos.

Se debe consultar la magnitud de la distancia entre el eje final, de acuerdo con la ficha técnica del fabricante de los acoplos.

Es necesario inspeccionar los soportes propios de los equipos y el estado en el que se encuentran; en este aspecto es importante evitar el exceso de laminillas en las bases de los equipos. Una regla de montaje consiste en no tener más de cinco laminillas y máximo una altura de 0,125" en laminillas; si es necesario suplementar alturas superiores a los 0,125" se debe fabricar una platina con superficies rectificadas o por lo menos maquinadas con un espesor tal que permita completar la altura buscada usando como máximo cinco laminillas. Por ejemplo: si se requiere suplementar una altura de 0,420" se puede proceder de la siguiente manera; una platina de 0,400" de espesor complementada con tres laminillas de 0,010", 0,005" y 0,005", de esta manera se garantiza el cumplimiento de la regla expuesta.

Otro aspecto a tener en cuenta en el proceso de revisión es lo relacionado con el fenómeno denominado "la pata coja". En estos casos es necesario identificar el soporte que presenta esta situación y tratar de corregirlo fabricando laminillas o conjuntos de laminillas que se acomoden a la forma del soporte y llene los espacios que van quedando vacíos a medida que se introducen las laminillas.

8. ACTIVIDADES PRELIMINARES

Se debe verificar que el permiso de trabajo cuente con liberación y aprobación del jefe de turno.

Antes del inicio de izaje de los componentes, se debe restringir el acceso a la zona, cercando y señalizando con cintas de seguridad el área o perímetro de alcance de las maniobras.

El Supervisor de producción y prevencionista de riesgos deben verificar que se haya cumplido la delimitación indicada, tomando en cuenta que durante el izaje no debe haber en el área restringida ningún personal ajeno a la actividad que se está realizando en esos momentos.

El personal que va a trabajar en las actividades debe contar con las competencias para ejecutar la labor, en el caso del izaje verificar la competencia del operador de grúa y del rigger.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA:	20/01/2025

Los equipos de montaje, por la carga, debe ser relacionada con la capacidad de izaje del camión grúa. Los elementos serán izados de acuerdo a la secuencia de montaje, previamente planificada.

La estructura debe estabilizarse con cuerdas mientras ésta adquiere suficiente longitud para ser estable por sí misma.

9. PROCEDIMIENTO

Antes de iniciar el montaje y alineamiento del sistema de rodadura y distribuidor central del secador de rotatubos, se verificará el estado de ajuste y alineación de los conjuntos por independiente, con respecto a los planos, y verificar físicamente las medidas con las cuales se ajustarán, soportes, bridas de acoplamientos y demás elementos del montaje.

Consultar las prácticas recomendados por el fabricante y que están consignados en el manual de operación y mantenimiento del equipo.

Tener en cuenta los valores de alineamiento en frío, los cuales se deben seguir para garantizar un alineamiento confiable de la máquina.

Se utilizarán los instrumentos y elementos de medición calibrados y apropiados para la verificación de lo anterior, utilizando equipo de topografía, calibradores, cintas métricas, galgas etc.

Al momento de realizar el montaje y nivelación de los componentes, se debe verificar que ningún personal operativo se encuentre realizando trabajos en el interior del secador.

Los componentes que se programan para el montaje, serán inspeccionados por el supervisor de calidad, antes del izaje y deberán ser verificados que tienen instalado correctamente, todos los elementos de diseño.

El alcance de la inspección comprende identificar el paralelismo, la orientación de los componentes de conexión, cantidad y diámetro de las perforaciones.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 20/01/2025	

9.1. ALINEAMIENTO DE DISTRIBUIDOR DE VAPOR

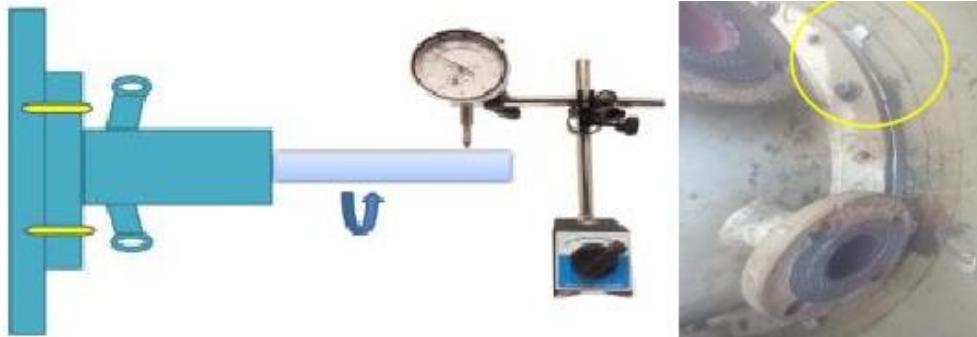
Luego de montar el distribuidor central, se realiza la fijación y el ajuste de la brida previo alineamiento.

Para el correcto alineamiento, se rota el tambor y se verifica con un reloj comparador que la tubería central en voladizo del distribuidor no presente una excentricidad mayor a +/- 1.5mm radialmente.

Cuando el tambor gira, el reloj comparador va midiendo, si el tubo de ingreso de vapor pasa los +/- 1.5mm, como se menciona anteriormente, se va calzando con lainas, hasta tener un correcto alineamiento.

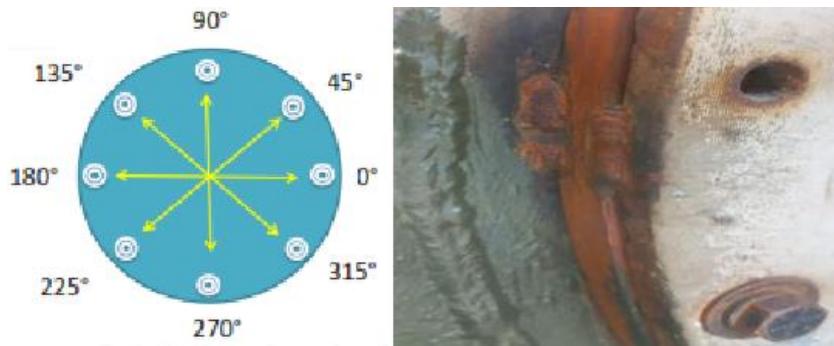


 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	0	
		FECHA:	20/01/2025



Para reforzar la brida, se suelda de manera intermitente con un cordón aproximado de 1.5 pulgadas (0°; 45°; 90°; 135°; 180°; 225°; 270°; 315°), para evitar la flexión del distribuidor, la fractura de los pernos y prevalecer el tiempo de vida de las tuberías flexibles.

Se realiza el alineamiento antes del ajuste de los pernos, posterior a eso se suelda un cordón diametralmente opuesto y se va verificando con el reloj comparador hasta quedar correctamente alineado.



A continuación, se montan las tuberías de vapor y condensado que interconectan los paquetes de tubos y la chaqueta con el Distribuidor Central.

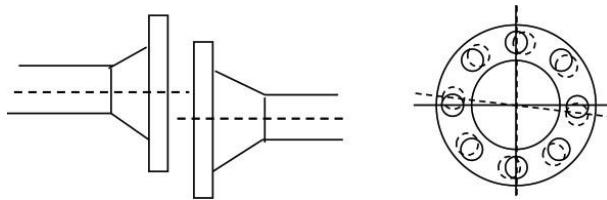
Luego se montan las Juntas rotativas; tener presente que cuando el tambor se encuentre caliente, los agujeros que presenta la tubería central del Distribuidor, tanto de vapor como de condensado, deberán coincidir con los centros de las Juntas rotativas por lo que cuando éstas se instalen con el tambor frío deberán montarse desfasadas axialmente, adelantadas en el sentido de la dilatación, en 30 mm. Luego, fijar la posición axial de las juntas rotativas y, puesto que son Juntas autosoportadas, se deberán bloquear contra el giro. Ajustar suavemente la empaquetadura del Prensaestopas en esta etapa; cuando el equipo gire con vapor se realizará el ajuste de trabajo.

A continuación, montar la Tubería de alimentación de vapor con accesorios, así como el Sistema de evacuación de condensado provisto de Trampa de vapor y accesorios.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 20/01/2025	Pág. 12 de 15

9.2. ALINEAMIENTO DE TUBERÍAS

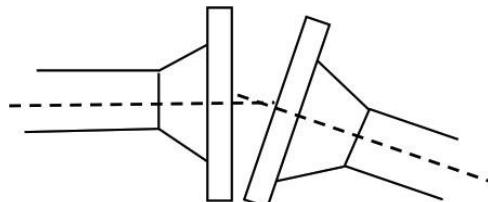
Antes de conectar las tuberías se debe inspeccionar que no haya objetos extraños dentro de ellas o compresor y asegurarse que se instalen los filtros temporales en la succión.



Las bridas de las tuberías no se deben forzar para alinearlas con las bocas del distribuidor.

Los agujeros para los espárragos en la brida y boca del distribuidor deben estar alineados, de tal modo que los espárragos pasen libremente; el offset máximo permitido es de 1,5 mm (1/16").

El paralelismo de las caras de las bridas debe estar dentro de 10 micrómetros por cada cm (0.001" por pulgada) de diámetro exterior de la brida, siempre y cuando no supere los 250 micrómetros (0.030").



Para bridas cuyo diámetro exterior es menor de 25 cm (10"), el paralelismo debe estar dentro de 250 micrómetros (0.010"). Para bridas con resalte la medida con el calibrador de luces se toma en el resalte.

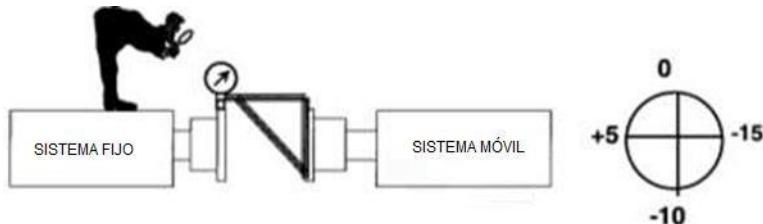
La separación de las caras de las bridas deberá ser igual al espesor del empaque +/- 1,6 mm (1/8"). Sólo debe haber un empaque por cada conexión.

9.3. VERIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE ALINEAMIENTO

Se debe verificar nuevamente el alineamiento antes de continuar usando los criterios anteriormente citados. Se sugiere que las curvas o juntas de expansión se instalen apropiadamente, de modo que la expansión lineal de la tubería no provoque un desalineamiento en la parte fija.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-012	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA: 20/01/2025	
		Pág. 13 de 15	

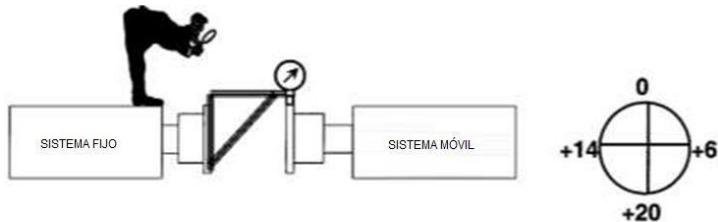
Fije el soporte del indicador al eje o acople de la máquina móvil y posicione el palpador del indicador sobre el borde del acople de la máquina fija, ajuste el “0” del indicador en la posición de las 12.



Gire el eje que soporta el indicador 360° para verificar que el palpador está haciendo contacto en toda la periferia del acople; el indicador deberá volver a “0”.

Gire los dos ejes al mismo tiempo en un mismo sentido de tal modo que el palpador del indicador se ubique progresivamente en las posiciones 3, 6 y 9 del reloj y registre los valores que muestra el indicador. Asegúrese que, al momento de leer los valores, el palpador esté ubicado siempre sobre el mismo punto del borde del acople.

Al volver a las 12 el indicador debe volver a “0”. Nota: al girar los dos ejes al mismo tiempo evitamos el error que generaría el runout del acople.



Efectúe un barrido adicional como se ha indicado para confirmar los datos registrados.

Pase el soporte con el indicador al eje o acople de la máquina fija y tome las lecturas en el borde del acople de la máquina móvil según el procedimiento descrito anteriormente.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	0	
		FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 14 de 15

9.4. CONEXIONES EMPERNADAS

Para el ajuste de los pernos, éstos deben estar libres de óxido y de cualquier medio agresivo. El valor de ajuste será dado respetando las características de los pernos (material, grado, diámetro). El valor de torque a utilizar para los pernos de conexión instalados será de acuerdo a lo especificado en la ficha técnica de los certificados de calidad del fabricante.

PERNOS ASTM - A 325				
Diámetro Pulgadas	Tensión mínima de apriete		Torque Mínimo	
	Libras	Kg	lb-pie	Kg-m
1/2	12.000	5.400	100	13,83
5/8	19.000	8.600	200	27,66
3/4	28.000	12.700	355	49,10
7/8	39.000	17.700	525	72,60
1	51.000	23.200	790	109,30
1 1/8	56.000	25.500	1.060	146,60
1 1/4	71.000	32.300	1.495	206,80
1 3/8	85.000	38.600	1.950	271,10
1 1/2	103.000	46.800	2.600	359,60

El ajuste de los pernos de anclajes de las estructuras se realizará después de alcanzar el grado de pendiente requerido. El valor para el ajuste de pernos de anclaje será proporcionado.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 20/01/2025	

9.5. CONEXIONES SOLDADAS

Si alguna estructura requiere de soldadura, esta se realizará tomando como código de calificación la norma AWS D1.1 y sus criterios de aceptación de inspección visual que dicha norma exige.

10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El alineamiento de elementos consistentes de una sola pieza o conjunto, es considerado aceptable si la variación en alineamiento es causada solamente por la variación del alineamiento del secador y/o por el alineamiento de elementos soportantes principales dentro de los límites permisibles recomendables por el fabricante.

La elevación de elementos conectados al secador, es considerada aceptable si la distancia desde el punto de trabajo del elemento a la línea superior de empalme no se desvía de 1 mm o menos de 3 mm de distancia especificada en los planos.

La elevación de elementos distintos a los conectados a soportes, los cuales consisten de piezas individuales, se considera aceptable si la variación en la elevación real es causada solamente por la variación en elevación de los elementos de soporte, los cuales están dentro de los límites permisibles para el montaje de tales elementos.

Piezas individuales, las que son partes de unidades ensambladas y son puntos de apoyo del secador, se consideran aplomadas, niveladas y alineadas si la variación angular del eje de trabajo de cada pieza relativa al plano de alineamiento no excede 1:500 el valor nominal del plano.

11. CORRECCIONES DE ERRORES

Las operaciones normales de montaje incluyen la corrección de defectos menores con moderadas operaciones de agrandado de agujeros, recortes, soldadura o corte y el posicionado de elementos mediante el uso de punzones. Los errores que no puedan ser corregidos con las operaciones mencionadas o los cuales requieran cambios mayores en la configuración de los elementos deberán reportarse inmediatamente al supervisor de producción para establecer la responsabilidad en la corrección del error o para aprobar el método más adecuado de corrección a ser empleado.

12. REGISTRO

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-009 - Registro de Nivelación, Alineamiento y Verticalidad.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-RG-009	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD	REVISIÓN: 0	
	REGISTRO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA: 20/01/2025	Pag. 1 de 1

CLIENTE	:	CÓD. DE REGISTRO	:
PROYECTO	:	FECHA DE CONTROL	:
N° PLANO	:	PROCEDIMIENTO	:

1. DATOS GENERALES

Equipo	:	Documento de Referencia	:
Elemento	:	Nº de Plano	:
Sistema	:	Responsable	:

2. DATOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN EMPLEADO

EQUIPO : MODELO :
SERIE : CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN :

3. ESQUEMA DE REFERENCIA

4. RESULTADOS

5. COMENTARIOS

CALIDAD IAT	PRODUCCIÓN IAT	SUPERVISOR CLIENTE	CLIENTE



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS

0	Emitido para revisión interna	10/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales IAT Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.
DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-009	REVISIÓN: 0
FECHA: 10/01/2025	PÁGINAS: 14

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-009	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025
			Pág. 2 de 14

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIA	3
4. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	3
5. RESPONSABILIDADES	3
5.1. SUPERVISOR SSOMA.....	3
5.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	4
5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD	4
5.4. CAPATAZ O JEFE DE GRUPO.....	4
5.5. PERSONAL OPERATIVO.....	5
5.6. RIGGER.....	5
5.7. OPERADOR DE GRÚA.....	6
5.8. VIENTEROS	6
6. ACTIVIDADES PREVIAS	7
7. DESMONTAJE Y RETIRO DE ESTRUCTURAS	7
7.1. DESMONTAJE DE BOMBONAS Y ESPEJOS	8
7.2. DESMONTAJE DE DISTRIBUIDOR CENTRAL	9
7.3. DESMONTAJE DE PAQUETE DE TUBOS (VARILLONES).....	9
7.4. DESMONTAJE DE BAFLES Y PALETAS.....	9
TRAZOS Y MARCADO	10
8. MONTAJE	11
8.1. MONTAJE DE BAFLES Y PALETAS	11
8.2. MONTAJE DE PAQUETE DE TUBOS, ESPEJOS Y BOMBONAS	11
8.3. MONTAJE DE DISTRIBUIDOR CENTRAL Y ACCESORIOS	12
8.4. ARMADO DE BRIDAS DESLIZANTES (SLIP ON).....	12
8.5. ARMADO DE BRIDAS CIEGAS (BLIND)	13
8.6. MONTAJE DE TAPA DE CARGA.....	14

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

1. OBJETIVO

El presente procedimiento describe el desmontaje y montaje de estructuras como piezas y conjuntos en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO #3 – COISHCO” ejecutado por INTER ANDEAN.

2. ALCANCE

La presente especificación comprende el procedimiento del desmontaje de los tubos en forma de varillones del secador rotatubo

3. REFERENCIA

- a) AWS A5.18 – 93 - Especificación para la Clasificación de los Alambres Electrodos y Varillas para la soldadura con el Proceso GMAW de los Aceros al Carbono.
- b) AWS D1.1. Código de Soldadura para acero estructural.
- c) Especificaciones Técnicas del Proyecto.

4. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES	HERRAMIENTAS	EQUIPOS
<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad Colectiva. - Consumibles Abrasivos (Discos de Corte y Desbaste). - Gas de protección de soldadura. - Aporte de Soldadura. - Oxígeno Industrial - Electrodos de Soldadura. - KIT de Tintes Penetrantes. - Arnés de Seguridad. - Caretas de Protección - EPP Básico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tecles. - Carretilla. - Amoladora Angular 4-1/2”, 7” y 9”. - Esmeril Frontal 5”. - Turbineta / Rectificadora. - Nivel Láser. - Cordel. - Combas. - Alicates de corte. - Escuadras de tope - Prensas Tipo C. 	<ul style="list-style-type: none"> - Camión Grúa. - Máquina de Soldar multiprocesos.} - Máquina de Soldar SMAW. - Equipo Oxicorte. - Andamios - Extintor. - Grilletas. - Escalera.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. SUPERVISOR SSOMA

- d) Identificar los peligros, evaluar el riesgo asociado y asesorar e instruir al personal de acuerdo con los controles establecidos para evitar accidentes.
- e) Inspeccionar que el cumplimiento de las medidas preventivas en la ejecución de los trabajos se realice de acuerdo a lo estipulado en el presente procedimiento, detectando condiciones o actos sub-estándar.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

- f) Debe evaluar y exigir el uso correcto y de manera obligatoria los EPP correspondientes para el desempeño de las funciones.
- g) Debe velar por el cumplimiento y confección de las herramientas de gestión (PART – SSO) y RISSO.

5.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

- h) Programar y desarrollar en detalle las actividades y el uso de recursos.
- i) Verificará que el personal involucrado tenga la habilidad y conocimiento para ejecutar el trabajo.
- j) Proporcionar los antecedentes y documentos, así como también los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de las actividades.
- k) Será responsable de instruir y capacitar a su personal en relación al presente procedimiento, además de verificar su cumplimiento.
- l) Evaluación de Procedimientos de Trabajo.

5.3. SUPERVISOR DE CALIDAD

- m) Verificar que en el procedimiento se indiquen los protocolos de calidad correspondiente.
- n) Verificar que la metodología de la descripción técnica de este procedimiento se realice de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.
- o) Verificar que el capataz realice la protocolización de cada actividad en ejecución.
- p) Verificar el cumplimiento del Plan de Inspección y ensayos.

5.4. CAPATAZ O JEFE DE GRUPO

- q) Difundir el Procedimiento a todo su personal, dejando registro de ello.
- r) Es el responsable del cumplimiento y de la correcta ejecución del presente procedimiento y de la coordinación general de la actividad.
- s) Coordinar la ejecución de los trabajos con el personal a cargo y planificar en forma oportuna y precisa las actividades a desarrollar.
- t) Supervisar el correcto desempeño del personal a cargo.
- u) Verificar y exigir el uso correcto de los EPP establecidos para realizar el trabajo encomendado.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

- v) Participar en la identificación de peligros y en la evaluación del riesgo.
- w) Verificar que los controles estén implementados antes de iniciar los trabajos.
- x) Evaluación de Procedimientos de Trabajo.

5.5. PERSONAL OPERATIVO

- y) Conocer y aplicar el presente procedimiento.
- z) Verificar el estado y funcionamiento de máquinas, herramientas, así como también, de los equipos de apoyo antes de realizar los trabajos.
- aa) Informar de inmediato al Capataz cuando se detecten condiciones inseguras en máquinas, herramientas y equipos de apoyo que puedan causar accidentes con daños a las personas, materiales, equipos o medio ambiente.
- bb) No realizar acciones inseguras que puedan colocar en riesgo su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- cc) Debe utilizar en forma correcta y de manera obligatoria, los EPP establecidos para realizar el trabajo, comunicando oportunamente cuando requiera cambiar su EPP por mal estado.
- dd) Debe informar inmediatamente al capataz, cualquier incidente (accidente o cuasi accidente) que le ocurra y/o tenga conocimiento o haya sido testigo.
- ee) Participar activamente en la confección del PART – SSO, identificando y evaluando los riesgos, implementando los controles adecuados para cada paso de la tarea.

5.6. RIGGER

- ff) El rigger debe estar capacitado, certificado y autorizado para realizar los trabajos de izajes.
- gg) Verificar al inicio de su jornada diaria de trabajo el buen funcionamiento de los equipos y accesorios de levante y elementos de control con que deba efectuar su labor, además estos deben estar codificado con el color del mes, antes de ser puesto en servicio.
- hh) Verificar que los equipos de izaje y accesorios sean de la capacidad requerida para la carga a izar.
- ii) También es el responsable de detención inmediata de la maniobra si detecta una acción y/o condición insegura.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

- jj) Deberá salvaguardar el área en donde se realiza la maniobra delimitando el área con barreras duras en todo el perímetro.
- kk) Evitar ubicarse bajo de una carga izada, suspendida.
- ll) Informar inmediatamente a su Capataz de cualquier condición subestándar que se presente en un trabajo de izaje.
- mm) Debe contar con un silbato (pito) para anunciar el inicio de la maniobra, también debe llevar chaleco tipo geólogo, color verde flúor fosforescente especificando su cargo de Rigger para diferenciarlo del resto del personal.

5.7. OPERADOR DE GRÚA

- nn) Verificar el estado y funcionamiento de máquinas, herramientas, así como también, de los equipos de apoyo antes de realizar los trabajos.
- oo) Informar de inmediato al Capataz cuando se detecten condiciones inseguras en máquinas, herramientas y equipos de apoyo que puedan causar accidentes con daños a las personas, materiales, equipos o medio ambiente.
- pp) No realizar acciones inseguras que puedan colocar en riesgo su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- qq) Debe utilizar y revisar en forma correcta y de manera obligatoria, los EPP establecidos para realizar el trabajo, comunicando oportunamente cuando requiera cambiar su EPP en mal estado.
- rr) Deberá Verificar el estado operacional del equipo, verificar la documentación vigente del equipo y coordinar con el capataz los trabajos de maniobras.
- ss) Debe cumplir y estar capacitado en trabajos de izaje mecánico y movimiento de cargas para el correcto desarrollo de su trabajo.

5.8. VIENTEROS

- tt) Obedecer las indicaciones realizadas por Rigger y Operador de grúa.
- uu) Verificar el estado y funcionamiento de máquinas, herramientas, así como también, de los equipos de apoyo antes de realizar los trabajos.
- vv) Informar de inmediato al capataz cuando se detecten condiciones inseguras en máquinas, herramientas y equipos de apoyo que puedan causar accidentes con daños a las personas, materiales, equipos o medio ambiente.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

ww) No realizar acciones inseguras que puedan colocar en riesgo su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.

xx) Debe utilizar en forma correcta y de manera obligatoria, los EPP establecidos para realizar el trabajo, comunicando oportunamente cuando requiera cambiar su EPP por mal estado.

yy) Debe informar inmediatamente al capataz, cualquier incidente (accidente o cuasi accidente) que le ocurra y/o tenga conocimiento o haya sido testigo.

6. ACTIVIDADES PREVIAS

El capataz difundirá a los trabajadores sobre las tareas o actividades a desarrollar en las distintas áreas de trabajo, además difundirá a los trabajadores el procedimiento de trabajo cada vez que sea necesario.

Se comunicará al jefe de turno de mantenimiento para el bloqueo del equipo y a su vez se realizará maniobras de fijación del rotatubo, con tecles y cadenas sujetados a la base del equipo para evitar la rotación del mismo.

Se deberán instalar protección colectiva y delimitar el área de trabajo, restringiendo así el ingreso y desplazamiento de personas no autorizadas.

Para el punto de trabajo donde se proceda a aplicar soldaduras y/o sea necesario el uso del esmeril angular se instalará una carpa protectora o biombo para evitar la proyección de partículas incandescentes en el área.

7. DESMONTAJE Y RETIRO DE ESTRUCTURAS

Una vez que el personal tenga claro el procedimiento de trabajo que se realizará, el capataz a cargo procederá a instruir a cada trabajador sobre las actividades diarias que se realizarán en la tarea específica, así formando las cuadrillas que se ocuparán de las distintas etapas del proyecto.

El área de trabajo debe estar en condiciones óptimas para realizar las diferentes tareas, el sector debe estar limpio, ordenado y con los espacios suficientes para transitar libremente, prever las futuras dimensiones de la estructura a desmontar o cortar y coordinar las maniobras o trabajos en ejecución con las otras cuadrillas que realicen funciones en zonas cercanas.

Una vez que el sector se encuentre en condición segura, se procederá a preparar las herramientas y equipos necesarios para el desmontaje y retiro de estructuras mediante un check list diario y codificación con el color correspondiente al trimestre.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

El traslado de los equipos y herramientas desde almacén hacia el lugar de trabajo se realizará en forma mecánica (camioneta o camión grúa) o bien en forma manual (carretilla y equipos de dos personas o más) no superando la capacidad máxima de levante: no mayor a 25 kg.

7.1. DESMONTAJE DE BOMBONAS Y ESPEJOS

Para iniciar, se deberá fabricar y/o adecuar una estructura con una oreja para izaje donde se colocará un tecle de 1TM.

Se deberá retirar sistema de tuberías y bridas de distribución de valor y condensado; donde se requiera, se podrá emplear amoladora y/o equipo oxicorte.

Seguidamente, soldar a cada bombona (lado descarga) una oreja de maniobra para retener la bombona con el gancho del tecle y proceder con el corte de la junta soldada con los espejos.

Por el otro extremo se realizará el corte parcial de la tapa de carga para el corte y retiro de bombonas y espejos (lado carga). Una vez cortados las bombonas (lado carga y descarga), serán retiradas de la zona de secadores para su eliminación en la zona de chatarra.

Realizar el corte de los tubos con los espejos colocando el equipo de oxicorte al interior del tubo a una distancia de 1" del espejo. Esto se realizará en lado ingreso de carga como salida de carga.

Retener el espejo con el gancho del tecle para realizar el corte de la junta soldada a la tapa del secador y bajar al piso para su traslado a la zona de chatarra.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>COMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

7.2. DESMONTAJE DE DISTRIBUIDOR CENTRAL

Se desajustará el sistema de fijación de la junta rotativa, seguidamente ingresará el camión grúa a la zona de secadores y se posicionará para retener con fajas el cuerpo del distribuidor central mientras se desajustan y retiran los pernos de la brida del distribuidor central.

Con el apoyo del rigger y el operador del camión Grúa, se realizará la maniobra de desmontaje y traslado fuera de planta para realizar trabajos de mantenimiento y rectificación.

7.3. DESMONTAJE DE PAQUETE DE TUBOS (VARILLONES)

Para el retiro del paquete de tubos, realizar una sujeción del varillón con una eslinga a presión y templarlo con el gancho del tecle, llevar la carga hacia el tecle a la vez el personal deberá colocar los soportes temporales con ayuda del andamio a medida que se va retirando el varillon del secador, serán seccionados según se requiera para la facilidad del retiro y traslado a la zona de chatarra con apoyo del camión grúa.

A medida que se retira el paquete de tubos de los bafles inferiores, se rotará el casco del secador 120° y se fijará para continuar con el retiro del siguiente paquete de tubos. Repetir esta actividad hasta que se retire todos los tubos del secador.

7.4. DESMONTAJE DE BAFLS Y PALETAS

Una vez retirado el paquete de tubos de los bafles inferiores, por el lado de carga se iniciará el corte de paletas y bafles con equipo oxicorte y amoladora angular según se requiera; el corte deberá ser por encima de la sobre plancha del bafle. En lo posible, los cortes realizados no deben dañar las planchas del casco del rotatubo, de lo contrario se deberá reparar según el procedimiento de resane de planchas con soldadura (2025-IAT-AUST-QA-PR-016).

A medida que se retiran las paleta y bafles, una cuadrilla de operadores realizará el resane con soldadura y limpieza mecánica del casco si se requiere. Terminado el desmontaje parcial y limpieza del casco, se procederá a rotar el casco del secador 120° y se fijará para continuar con el retiro del siguiente conjunto de bafles y paletas. Repetir esta actividad hasta que se retire todos los bafles y paletas del secador.

El secador deberá quedar libre de tapa de carga, paletas, bafles y tubos para realizar la medición de espesores según el procedimiento de inspección (ARK-PR-UTT-SDT).

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

TRAZOS Y MARCADO

Verificar que la estructura del casco esté completamente sin socavaciones ni deformaciones.

Marcar puntos en donde se retiraron paletas y bafles y con el equipo de nivel láser proyectar el

nivel de los puntos, marcando la ubicación de las paletas y bafles para su posterior montaje.

 Inter Andean Trading	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 11 de 14

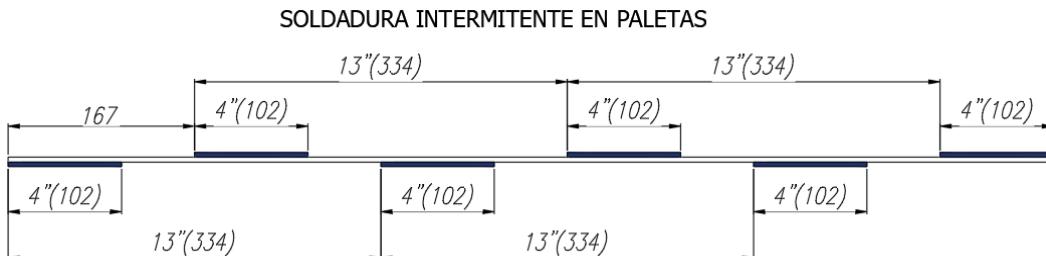
8. MONTAJE

8.1. MONTAJE DE BAFLES Y PALETAS

El camión grúa descargará los bafles y paletas en la plataforma cercana a la zona de carga del secador para ser trasladada por maniobra manual al interior del casco; se colocarán los bafles según se indica en el plano de montaje.

Se apuntalará en sitio los bafles verificar el alineamiento y verticalidad de los mismos. Una vez que se fijaron los bafles, se continuará a fijar las paletas. Para la unión de bafles al casco del secador, se empleará proceso de soldadura FCAW completa con aporte AWS E71T-11 según se especifica en el procedimiento general de soldadura (2025-IAT-AUST-QA-PR-005).

Para la unión de paletas al casco del secador, se empleará proceso de soldadura FCAW intermitente 4"-13" con aporte AWS E71T-11.



8.2. MONTAJE DE PAQUETE DE TUBOS, ESPEJOS Y BOMBONAS

Se armará cuerpos de andamio por el lado de descarga del secador.

Terminada las pruebas de tintes penetrantes en soldaduras de empalmes de tubos y prueba neumática de los mismos; se realizará el izamiento de la tubería mediante el camión grúa, dejando el varillon a nivel horizontal para ingreso al secador.

Se realizará el ingreso de los tubos por los agujeros de los bafles, realizando el empuje con el gancho de la grúa y apoyo internamente con un tecle de 1 TM, hasta que los ponchos estén su ubicación final. Repetir esta actividad hasta colocar todos los tubos en el conjunto de bafles inferior.

Colocar los espejos a ingreso y salida de carga, conteniendo los 32 varillones, el izamiento de los espejos se realizará con un tecle.

Se soldará a la tapa del secador con proceso de soldadura GMAW y FCAW según procedimiento general de soldadura (2025-IAT-AUST-QA-PR-005).

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

Perfilar los tubos que puedan sobresalir máximo 3 mm de espejo, aplicar soldadura GMAW con electrodo de 1.2 mm (ER70S-6) para unir varillon con espejos.

Realizar pruebas no destructivas con líquidos penetrantes de acuerdo con el procedimiento de inspección con tintes penetrantes (2025-IAT-AUST-QA-PR-008).

El montaje de bombonas, se realizará mediante un tecle, izándola y fijándola con puntos de soldadura para unir con proceso FCAW AWS E71T-11 según procedimiento general de soldadura (2025-IAT-AUST-QA-PR-005).

Una vez terminada la soldadura del paquete de tubos con espejos, y estos con la bombona; se procederá a rotar el casco del secador 120° para repetir el procedimiento de montaje hasta completar los trabajos de soldadura de todo el conjunto de bombonas del secador.

8.3. MONTAJE DE DISTRIBUIDOR CENTRAL Y ACCESORIOS

El camión grúa ingresará a zona de secadores transportando el distribuidor central para maniobras de izaje el mismo; se realizará el izaje y fijación de la brida con la tapa de descarga donde se ajustará los pernos y se fijará la junta rotativa en su base.

Se deberá verificar el alineamiento de distribuidor con un reloj comparador, dando giros al secador de rotatubo. Liberado el alineamiento, se procederá a instalar las tuberías de ingreso de vapor y salida de condensado.

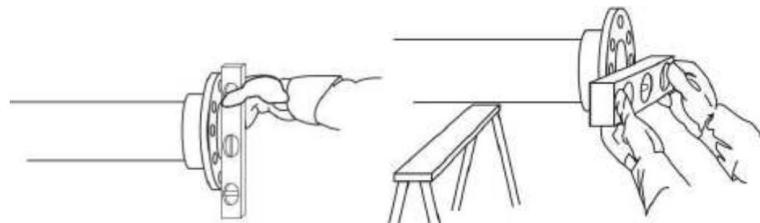
8.4. ARMADO DE BRIDAS DESLIZANTES (SLIP ON)

El tubo deberá penetrar en el interior de la brida sin llegar al plano de la cara de contacto, al que se une por medio de cordón de soldadura interna y externamente.

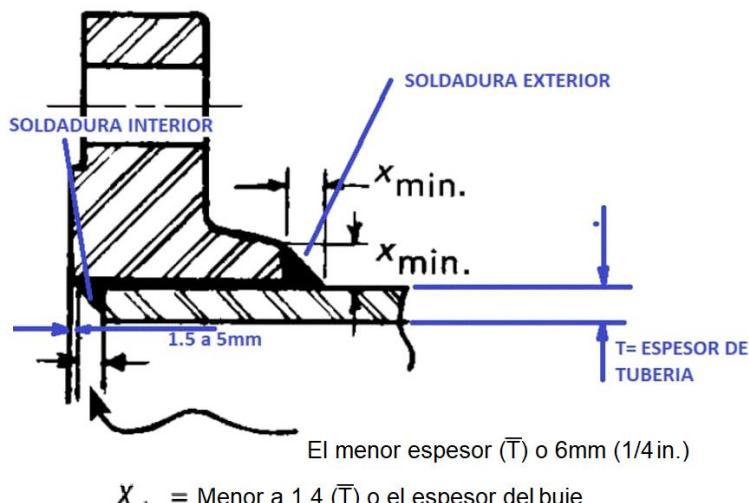
Para la construcción de uniones bridadas tomaremos como referencia el estándar ASME B31.3 [2022], siguiendo los siguientes pasos:

- a. Nivelar el tubo en el soporte o banco de trabajo.
- b. Instalar la brida en el tubo para cerrar la alineación visual. Alinear los dos orificios superiores de la brida con el nivel de burbuja. Mover la brida hasta que la burbuja esté centrada.
- c. Usar el nivel de burbuja para ajustar la cara de la brida vertical o plomada.
- d. Girar el montaje 90m grados y repetir el paso anterior.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-009	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	FECHA: 10/01/2025	
		Pág. 13 de 14	



- e. Para soldar la brida externamente, el tamaño de la soldadura de filete debe ser 1.4 veces el espesor del tubo. Ejemplo: Si la tubería tiene un espesor de 10mm, el tamaño de filete debe ser 14mm, este resultado sale de multiplicar $1.4 \times T$ (10mm) = 14mm .



- f. Para soldar la brida internamente (soldadura de sellado), la norma ASME B31.3 nos indica que cuando el espesor del tubo es 6mm o menos, el tamaño de la soldadura de filete interior debe ser el espesor del tubo, y cuando el espesor del tubo sea mayor que 6mm; el tamaño de la soldadura de filete debe ser tan solo 6mm. Ejemplo: Si la tubería tiene espesor de 4mm, el tamaño de la soldadura de filete interior debe ser 4mm. Si la tubería tiene espesor de 12mm, el tamaño de la soldadura de filete interior debe ser de 6mm.
- g. La distancia mínima que debe existir entre la cara de la brida y el pie de la soldadura de filete debe estar entre 1.5mm hasta 5mm. Con esto queda claro que la parte interior de la brida solo es una soldadura de sellado y la soldadura de la parte exterior de la brida es la que resiste el esfuerzo mecánico de la brida.

8.5. ARMADO DE BRIDAS CIEGAS (BLIND)

La instalación de lasbridas ciegas se realizará para la ejecución de pruebas neumáticas y/o pruebas hidrostáticas, de manera que permita hermetizar el volumen de control de prueba.

 IAT <small>Inter Andean Trading</small>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS	0	
		FECHA:	10/01/2025

8.6. MONTAJE DE TAPA DE CARGA

Con apoyo del camión grúa se realizará el izaje de planchas que conforman la tapa de carga del secador.

Se realizará el armado parcial de la tapa en sitio y se fijará con puntos de soldadura, seguidamente se procederá a unir mediante proceso FCAW con electrodo AWS E71T-11 según procedimiento general de soldadura (2025-IAT-AUST-QA-PR-005).



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS

0	Emitido para revisión interna	10/05/2025	L.A.R	D.M.A	M.D.C.
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-015	REVISIÓN: 0
	FECHA: 10/05/2025	PÁGINAS: 9

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	FECHA:	10/05/2025

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS	3
4. RESPONSABILIDADES.....	3
4.1. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN.....	3
4.2. SUPERVISOR DE SSOMA.....	4
4.3. SUPERVISOR DE CALIDAD.....	4
5. DEFINICIONES	4
6. RECURSOS	5
6.1. PERSONAL	5
6.2. EQUIPOS Y MATERIALES	5
7. CONSIDERACIONES	6
8. PROCEDIMIENTO	6
8.1. INSPECCIÓN DE PERNOS Y TUERCAS	6
8.2. VERIFICACIÓN DE ALINEAMIENTO DE BRIDAS	6
8.3. INSTALACIÓN DE EMPAQUES SELLADORES	8
8.4. INSTALACION DE PERNOS ESPARRAGOS Y TUERCAS.....	8
8.5. VERIFICACION Y CONTROL DE AJUSTE DE PERNOS.....	8
8.6. SECUENCIA DE TORQUE DE BRIDAS.....	8
9. MODO DE ACEPTACIÓN	9
10. REGISTRO	9
11. ANEXOS.....	9

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	FECHA:	10/05/2025

1. OBJETIVO

Establecer un método de ejecución en una serie de pasos definidos para el proceso de torque de equipos mecánicos, uniones bridadas en tuberías, estructuras y el control de los procesos involucrados en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 – AUSTRAL COISHCO” y que permitan realizar el trabajo de forma correcta y garantice su calidad.

2. ALCANCE

El Presente procedimiento establece el método y los criterios de aceptación para el Torqueo de componentes, bridadas y estructuras en general en el proyecto “OVERHAUL DE ROTATUBO N°3 – AUSTRAL COISHCO”.

3. REFERENCIAS

- ANSI/ASME 816.5: Bridas de Tuberías y accesorios bridados.
- ANSI/ASME 816.20: Juntas Anulares y ranuras para brisas de tubos de acero.
- ANSI/ASME 816.21: Juntas planas no metálicas para bridadas de tuberías.
- ASTM F104: Sistema de clasificación estándar para materiales de juntas no metálicas.
- ASTM A307: Especificación estándar para pernos y espárragos de acero al carbono, resistencia a la tracción de 414 MPa (60000 psi).
- ASTM F593: Especificación estándar para pernos de acero inoxidable, resistencia a la tracción entre 448 MPa y 689MPA (65000 psi – 100000 psi).

4. RESPONSABILIDADES

4.1. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Es responsable de la ejecución de las actividades mecánicas generales en taller y planta lo cual incluye la calidad de las actividades de fabricación y mantenimiento.

Control de rendimientos y avances de acuerdo al cronograma de avance de obra establecido.

Conocer las especificaciones técnicas aplicables a los trabajos asignados a su cargo, facilitar la gestión de la documentación requerida antes del inicio de actividades en obra a ejecutarse en el proyecto.

Es responsable de supervisar el tratamiento, distribución y cumplimiento del presente procedimiento como parte del Plan de Calidad aplicado al proyecto.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-015	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 10/05/2025	

4.2. SUPERVISOR DE SSOMA

Antes de iniciar la actividad de apriete de pernos, deberá realizar una capacitación de 5 minutos con los que participarán en la actividad, haciéndose énfasis en el trabajo en altura.

Control de medidas de seguridad y prevención del medio ambiente.

Capacitación constante del personal operativo y jefes de grupo.

Participar y asesorar en el llenado del PART-SSO.

4.3. SUPERVISOR DE CALIDAD

Verificar que se desarrollen métodos, técnicas y procedimientos de montaje de acuerdo a especificaciones y códigos estándares asegurando así la aplicación de las buenas prácticas de ingeniería y estándares óptimos de calidad.

Identificar y hacer seguimiento al tratamiento de los productos no conforme del proyecto; así mismo, hacer el seguimiento a la implementación de las acciones correctivas que eliminan las causas de la no conformidad.

Analizar los resultados de las mediciones realizadas, de manera que sean empleadas para la mejora continua de la obra.

Conocer y dominar las especificaciones técnicas del proyecto y verificar su cumplimiento durante la ejecución de las obras.

5. DEFINICIONES

Apriete: Se entiende como apriete de un perno, la fuerza con que una tuerca aprisiona una pieza contra otra que está retenida por la cabeza del perno generando una fuerza igual y de sentido.

Fuerza: La fuerza es una acción que se aplica sobre un cuerpo; esta puede ser una tracción o una compresión, o sea, representar un tiro o un empuje. Toda fuerza, para que pueda existir, genera otra fuerza de igual magnitud y de sentido contrario. Toda fuerza tiene una magnitud o tamaño que se mide en kgf, lbf o Nw.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	FECHA:	10/05/2025

Brazo de Palanca: El brazo de palanca es la distancia medida desde el punto de apoyo al punto donde se aplica la fuerza en una palanca.

Tensión: La tensión o presión resulta de aplicar una fuerza sobre una unidad de superficie y se mide como la unidad de fuerza dividida por la unidad de superficie Kg/cm², libras/pulg.² ó Nw/mm². Cuando se trata de una tracción o compresión en estructuras metálicas se usa el término tensión.

Elasticidad: Todos los materiales son elásticos en alguna medida, aunque no siempre lo percibimos a simple vista. Esto quiere decir que cuando aplicamos una fuerza a algún material, esta se alargará hasta generar una fuerza en sentido contrario e igual a la fuerza de tracción a que hemos sometido a la barra.

Roce: El roce o fricción es un fenómeno que está presente en todo trabajo mecánico y que consume una parte de la energía que se necesita para realizar el ajuste. El roce se expresa como la razón entre la fuerza necesaria para arrastrar un cuerpo sobre una superficie y la fuerza que comprime el cuerpo contra la superficie.

6. RECURSOS

Los recursos necesarios para la ejecución de este trabajo son:

6.1. PERSONAL

- Supervisor de montaje.
- Capataz de montaje.
- Prevencionista de Riesgo.
- Operarios montajistas.
- Ayudante

6.2. EQUIPOS Y MATERIALES

- Llave de boca y mixta.
- Llave de Impacto.
- Cajón de Herramientas.
- Andamios, plataformas, escalera.
- Pernos y tuercas según especificación correspondiente.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	FECHA:	10/05/2025

7. CONSIDERACIONES

Se deberá contar con plano de montaje y plano de marcas que el fabricante indica en cada una de las piezas (números o letras), según lo indican los planos de fabricación, y éstas deben estar reflejadas en los planos de montaje.

El encargado de montaje colocará los números y letras sobre el plano de fabricación y enviará copia al área de calidad para su registro.

Será necesario disponer del listado de cantidades de elementos, accesorios y pernos; así como la tabla de valores para el Ajuste de bridas.

8. PROCEDIMIENTO

Las actividades relativas al ajuste de pernos deben desarrollarse llevándose a cabo un adecuado control sobre la distribución uniforme de cargas, aplicando de este modo un correcto par de torque, manteniendo la relación apriete firme y precarga, concordante a la especificación del material del perno y sujeto a las pruebas de carga y de resistencia.

8.1. INSPECCIÓN DE PERNOS Y TUERCAS

Los pernos y tuercas deben de estar conformes a lo especificado en los planos mecánicos de montaje aprobados, es decir, constatar el diámetro, longitud, material y número de pernos a ser instalados en el equipo correspondiente. La supervisión de campo debe llevar a cabo una supervisión estricta.

La longitud mínima de los pernos debe ser la necesaria para que ningún hilo de la tuerca quede sin llenar por el perno. Luego del acople, ningún perno debe sobresalir de la tuerca más de 12mm (1/2 in.).

8.2. VERIFICACIÓN DE ALINEAMIENTO DE BRIDAS

Para el caso de bridas instaladas en tuberías, utilizando solamente la fuerza que se pueda ejercer con las manos y con una herramienta de alineación de bridas, realice la alineación de las áreas de sellado una frente a la otra.

Verifique que el desalineamiento máximo de las bridas sea menor que 1.5mm (1/16").

Medir la separación mínima y la separación máxima de las caras de las bridas. La diferencia entre dos mediciones debe ser máximo 1/32".

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	FECHA:	10/05/2025

Medir la separación máxima entre las caras de las bridas. Esta separación debe ser máximo el doble del espesor del espesor del empaque a utilizar.

Verificar la posición concéntrica de los agujeros de cada una de las bridas; se considera que están debidamente alineadas si los espárragos logran pasar a través de los agujeros de las bridas de forma perpendicular sin restricciones y si las tuercas descansan totalmente planas sobre la superficie de las bridas.

Para el caso de las bridas de recipientes a presión (bridas de intercambiadores de calor, bridas de man-holes, etc.) la verificación de la alineación de las bridas se debe realizar en la medida en que el peso de las partes a ensamblar lo permita.

8.3. INSTALACIÓN DE EMPAQUES SELLADORES

Verificar que los empaques tengan la calidad de nuevos y deberá tener un diámetro adecuado para las dimensiones de las bridas en las cuales se realizará el acople. Las dimensiones de un empaque serán adecuadas si al presentarse frente a las caras de las bridas quede totalmente asentado en el área de sellado, queda concéntrico, no interfiere con la entrada de los pernos/espárragos y ninguna parte del empaque queda obstruyendo el área de flujo de la brida.

Verificar si las caras de las bridas permiten colocar el empaque tal que permanezca centrado y en su lugar mientras se acoplan las bridas; de ser necesario, instale algunos pernos/espárragos para mantener el empaque en su lugar.

Para los casos en los cuales no es posible asegurar que el empaque se quede en su lugar durante el acople de las bridas, aplique adhesivo líquido sobre una de las caras del empaque a instalar. Evite el uso de cinta adhesiva para sostener el empaque sobre la cara de las bridas.

Instalar el empaque sobre una de las bridas asentando la cara que fue rociada con adhesivo sobre el área de sellado. Asegurar que el empaque queda ubicado concéntrico a la cara de las bridas y que no interfiere con el paso del fluido o con el paso de los pernos/espárragos.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-015	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	
		10/05/2025	Pág. 8 de 9

8.4. INSTALACIÓN DE PERNOS/ESPÁRRAGOS Y TUERCAS

Antes de realizar la instalación de pernos/espárragos es necesario que se hayan corregido todos los defectos encontrados en las áreas de sellado de las bridas.

Presentar las bridas e instalar los pernos/espárragos con sus respectivas tuercas y colocar la brida una frente a la otra evitando aplastar el empaque durante esta operación.

Identificar el lado de la junta en la cual se utilizará la herramienta de apriete de las tuercas y utilizando una herramienta de centrado de bridas, alinear los agujeros de las bridas.

Instalar todos los espárragos de la junta bridada de tal forma que la marca que identifica su material de construcción quede del lado de la brida en donde se colocará la herramienta de apriete.

Instalar las tuercas de tal manera que la marca del material de cada una de ellas sea visible, seguidamente realizar el apreté manual hasta que queden asentadas contra las bridas, asegurándose así que el perno este protegido al cualquier esfuerzo cortante, daño al roscado y otros que se pueda originar al realizar el desplazamiento de la estructura ensamblada, hacia su posición final.

8.5. VERIFICACIÓN Y CONTROL DEL AJUSTE DE PERNOS

Antes de efectuar el ajuste de pernos, la supervisión verificará el par de torque aplicable a cada uno de los pernos, lo cual será en función del diámetro y del esfuerzo de fluencia del material; así como de las recomendaciones del fabricante, dependiendo del equipo en el cual se deba trabajar. Ver Anexo A: Tabla de Ajuste de Pernos.

Después de verificar el valor de torque a aplicar, se procederá a llevar un control sobre el ajuste aplicado a cada uno de los pernos, los cuales deberán ser debidamente verificados y registrados en presencia del supervisor de Calidad para su control y llenar el registro de Ajuste y Torque de pernos.

8.6. SECUENCIA DE TORQUE DE BRIDAS

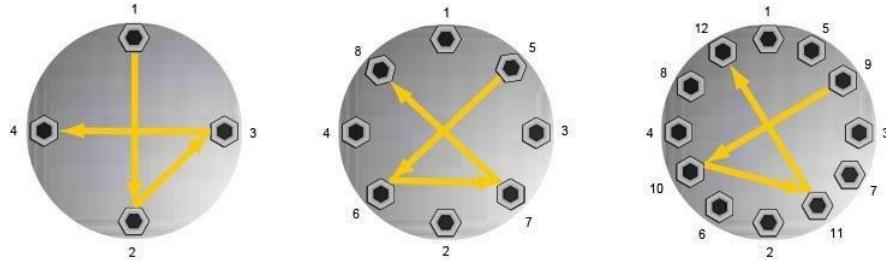
Los pernos deberán ser ajustados siguiendo un orden opuesto de 180°; la secuencia recomendada de torque para los pernos puede realizarse en sentido horario o antihorario.

- SENTIDO HORARIO: Según sea el requerimiento del mecanismo deberá aplicarse un torque de prueba y culminar con el torque de apriete.

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-015	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS	FECHA: 10/05/2025	
		Pág. 9 de 9	

- SENTIDO ANTIORARIO: Según sea el requerimiento del mecanismo deberá aplicarse un torque de prueba y culminar con el torque de apriete.

Secuencia del torque



9. MODO DE ACEPTACIÓN

El procedimiento se acepta cuando sigue las pautas expuestas en el presente documento. El registro de pruebas debe arrojar resultados satisfactorios en su parte de inspección. Recomendaciones y tablas de torque del Vender del equipo.

Entre los documentos que garantizan la puesta en práctica de este procedimiento se incluyen:

- Certificado de Calibración de Torquímetro.

10. REGISTRO

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-013 - Registro de Ajuste y Torque de Pernos

11. ANEXOS

- ANEXO A. Tabla de Ajuste de Pernos.

TABLA DE PARES DE APRIETE (TORQUES)SUGERIDOS

LA INFORMACION AQUI CONTENIDA, ES SUGERIDA Y SU APLICACION ES SIN COMPROMISO

	GRADO - 5		GRADO - 8
RESISTENCIA A LA TENSION =	120,000 P.S.I. Mín.		150,000 P.S.I. Mín.
ESFUERZO CARGA DE PRUEBA =	85,000 P.S.I.		120,000 P.S.I.

Diámetro y Rosca Hilos por Pulgada	Area de Esfuerzo a Tensión Pulg. ²	Carga de Unión Clamp Load Libras	TORQUE		Carga de Unión Clamp Load Libras	TORQUE	
			EN SECO	LUBRICADO		EN SECO	LUBRICADO
carga de unión = 75% carga prueba		63,750			Carga de Unión = 75 %		90,000
1/4" - 20	0.032	2,029	8	6	2,864	11	8
1/4" - 28	0.036	2,319	9	7	3,273	12	9
5/16" - 18	0.052	3,342	16	12	4,719	22	17
5/16" - 24	0.058	3,701	17	13	5,225	24	18
3/8" - 16	0.077	4,940	28	21	6,974	39	29
3/8" - 24	0.088	5,599	31	24	7,905	44	33
7/16" - 14	0.106	6,777	44	33	9,567	63	47
7/16" - 20	0.119	7,567	50	37	10,683	70	53
1/2" - 13	0.142	9,046	68	51	12,771	96	72
1/2" - 20	0.160	10,194	76	57	14,391	108	81
9/16" - 12	0.182	11,596	98	73	16,371	138	104
9/16" - 18	0.203	12,935	109	82	18,261	154	116
5/8" - 11	0.226	14,408	135	101	20,340	191	143
5/8" - 18	0.256	16,314	153	115	23,031	216	162
3/4" - 10	0.334	21,318	240	180	30,096	339	254
3/4" - 16	0.373	23,772	267	201	33,561	378	283
7/8" - 9	0.462	29,453	387	290	41,580	546	409
7/8" - 14	0.509	32,449	426	319	45,810	601	451
1" - 8	0.606	38,613	579	434	54,513	818	613
1" - 14	0.680	43,337	650	488	61,182	918	688

Esfuerzo Carga de Prueba = 74,000 psi		en grado 8, se mantiene para diámetros mayores a 1"					
carga de unión = 75% carga de prueba = 55,000 psi							
1-1/8" - 7	0.763	42,352	715	536	68,679	1,159	869
1-1/8" - 12	0.856	47,519	802	601	77,058	1,300	975
1-1/4" - 7	0.969	53,796	1,009	757	87,237	1,636	1,227
1-1/4" - 12	1.073	59,546	1,116	837	96,561	1,811	1,358
1-1/2" - 6	1.405	78,000	1,755	1,316	126,486	2,846	2,134
1-1/2" - 12	1.581	87,762	1,975	1,481	142,317	3,202	2,402

Grado de Resistencia	Rango de Aplicación < tamaños >	ESFUERZOS			Durezas HRC
		Carga de Prueba (PSI)	Resistencia a Cedencia (PSI) Min.	Resistencia a Tensión (PSI) Min.	
SAE G - 5	Desde 1/4" a 1" Diám	85,000	92,000	120,000	25 – 34
	Más de 1" a 1-1/2" Diám	74,000	81,000	105,000	19 – 30
SAE G - 8	Desde 1/4" a 1-1/2" Diám	120,000	130,000	150,000	33 – 39

Tabla de torque de pernos de acero inoxidable ASTM F593

DIÁMETRO DE PERNO	Esfuerzo de torsión (30% inicial)			Esfuerzo de torsión (70% inicial)			Esfuerzo de torsión (100% final)
	Esfuerzo Pies-Libras	Nm	Pies-Libras	Nm	Pies-Libras	Nm	
1/2"	16	22	36	49	72	75	102
9/16"	23	31	53	72	99	104	141
5/8"	31	42	73	129	175	184	249
3/4"	55	75	166	225	338	356	483
7/8"	71	96	172	297	403	424	575
1"	107	145	249	417	565	596	808
1.1/8"	127	243	252	435	590	622	843
1.1/4"	179	252	334	574	778	821	1113
1.3/8"	186	246	228	392	531	560	759
1.1/2"	246	168	259	445	603	636	862
1.9/16"	168	191	325	561	761	801	1086
1.5/8"	191	240	404	696	944	994	1348
1.3/4"	240	325	717	1234	1673	1762	2389
1.7/8"	298	404	496	853	1157	1219	1653
2"	366	496	717	1234	1673	1762	2389
2.1/4"	529	994	1337	2300	3118	3285	4454
2.1/2"	733	994	1709	2317	2442	3311	
2.3/4"	986	1748	3008	4078	4297	5826	
3"	1289						



IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.

CÓDIGO:

2025-IAT-AUST-QA-RG-007



DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

REVISIÓN:

0

REGISTRO DE AJUSTE DE PERNOS

FECHA

10/01/2025

Pag. 1 de 1

CLIENTE	:	CÓD. DE REGISTRO
PROYECTO	:	FECHA DE CONTROL
Nº PLANO	:	PROCEDIMIENTO

1. DATOS GENERALES

EQUIPO / CONJUNTO : ELEMENTO :
UBICACIÓN / EJE : SISTEMA : BRIDA

2. DATOS DEL TORQUÍMETRO (HERRAMIENTA EMPLEADA)

MARCA : MODELO : CERTIFICADO :
RANGO : SERIE : FECHA CALIB. :

3. ESQUEMA DE REFERENCIA

4. RESULTADOS

5. COMENTARIOS

CALIDAD IAT	PRODUCCIÓN IAT	SUPERVISOR CLIENTE	CLIENTE



Austral Group S.A.A.
Austevoll Seafood Company

PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO
(COMISIONAMIENTO)**

0	Emitido para revisión interna	10/01/2025	L.A.R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales IAT Inter Andean Trading	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-016	REVISIÓN: 0
	FECHA: 10/01/2025	PÁGINAS: 11

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025
			Pág. 2 de 11

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIA	3
4. RESPONSABILIDADES.....	3
4.1. HAYDUK.....	3
4.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN.....	3
4.3. SUPERVISOR SSOMA	4
4.4. SUPERVISOR DE CALIDAD.....	4
5. INFORMACIÓN GENERAL DEL EQUIPO.....	4
5.1. PARTES DEL SECADOR ROTATUBOS FRT 8000 SC.....	6
6. PUESTA EN MARCHA EN VACÍO	7
7. PUESTA EN MARCHA CON CARGA.....	9
8. INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES	10
9. FIN DE PRUEBA	10
10. REGISTRO	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información principal de Secador de tubos FRT 8000 SC.....	5
Tabla 2. Información general de Secador de tubos FRT 8000 SC.	5
Tabla 3. Área de transferencia de calor del Secador de tubos FRT 8000 SC.....	6
Tabla 4. Características típicas del Secador de tubos FRT 8000 SC.....	6

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025

Pág. 3 de 11

1. OBJETIVO

El objeto de la prueba de funcionamiento o puesta en marcha es comprobar que el equipo está conforme sus condiciones básicas de operación según especificaciones del fabricante y verificar que todos los elementos constructivos y de seguridad funcionan correctamente.

2. ALCANCE

La presente especificación comprende el procedimiento de puesta en marcha del secador rotatubos en planta AUSTRAL COISHCO.

3. REFERENCIA

- Manual de Operación, Mantenimiento e Instalación de Secador de Tubos FRT 8000 SC.
- Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- Recomendaciones del Operador del equipo.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. AUSTRAL

Es el responsable del cumplimiento y de la correcta ejecución del presente procedimiento y de la coordinación general de la actividad.

Delegar participación de equipo técnico y mecánico, así como del operador del equipo durante la ejecución de la prueba de funcionamiento.

Realizar las gestiones necesarias de recursos y facilidades durante la prueba de funcionamiento con carga.

Participar en la identificación de peligros y en la evaluación del riesgo, además de verificar que los controles estén implementados antes de iniciar los trabajos.

No realizar acciones inseguras que puedan colocar en riesgo su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.

4.2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Programar y desarrollar en detalle las actividades y el uso de recursos.

Verificará que el personal involucrado tenga la habilidad y conocimiento para ejecutar el procedimiento.

Será responsable de instruir y capacitar a su personal en relación al presente procedimiento, además de verificar su cumplimiento.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 4 de 11

4.3. SUPERVISOR SSOMA

Identificar los peligros, evaluar el riesgo asociado y asesorar e instruir al personal de acuerdo con los controles establecidos para evitar accidentes.

Inspeccionar que el cumplimiento de las medidas preventivas en la ejecución de los trabajos se realice de acuerdo a lo estipulado en el presente procedimiento, detectando condiciones o actos sub-estándar.

Debe evaluar y exigir el uso correcto y de manera obligatoria los EPP correspondientes para el desempeño de las funciones.

Debe velar por el cumplimiento y confección de las herramientas de gestión (PART – SSO) y RISSO.

4.4. SUPERVISOR DE CALIDAD

Asegurar que el personal conozca plenamente el procedimiento a aplicar, controlar el proceso y generar los registros de control que se efectúen.

Verificar que en el procedimiento se indiquen los protocolos de calidad correspondiente.

Verificar que la metodología de la descripción técnica de este procedimiento se realice de acuerdo con las especificaciones técnicas del equipo.

5. INFORMACIÓN GENERAL DEL EQUIPO

El Secador FIMA FRT es un equipo de secado por contacto indirecto compuesto por un tambor rotatorio con tubos en el interior y sistema de paletas de levante para ayudar al transporte de la harina en el interior.

El secado indirecto se produce por la transferencia de calor del vapor que ingresa al equipo y que pasa por los tubos en los paquetes de tubos y por la chaqueta exterior en el casco del equipo.

El ingreso de vapor al equipo y la salida de condensado del mismo, se ubican en el extremo de descarga del Secador. El vapor se reparte proporcionalmente a la chaqueta del equipo y al paquete de tubos y el condensado se recupera a través del tanque colector de condensado llamado “Distribuidor Central”.

El proceso de secado se logra por contacto entre el producto a secar y las paredes de los tubos y la chaqueta calefaccionados por vapor.

El producto se transporta por gravedad dentro del Secador dado que cuenta con una inclinación de 2.5%.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN: 0	
		FECHA: 10/01/2025	

Tabla 1. Información principal de Secador de tubos FRT 8000 SC.

INFORMACIÓN PRINCIPAL	
Capacidad nominal de evaporación:	8400 – 8800 kg/h (Se considera una primera etapa de secado en secador de discos donde se agrega el 100% del condensado y de sólidos de separadoras.)
Flujo de vapores de salida:	8400 – 8800 kg/h a TBH 95°C que equivalen a aproximadamente 20000 m ³ /h.
Presión máxima de vapor en trabajo:	6 bar (87 psi).
Consumo nominal de vapor:	Aprox. 11.8 t/h.

Tabla 2. Información general de Secador de tubos FRT 8000 SC.

INFORMACIÓN GENERAL	
Diámetro interior del casco:	3500mm
Largo del casco:	19 300 (aprox.)
Peso bruto de sistema de secado completo (con transmisión):	106 T (aprox.)
Inclinación del secador:	2.5 %
Velocidad de rotación del secador:	6 RPM
Potencia del motor de rotación:	125 HP
Velocidad nominal del motor de rotación:	1750 RPM
Ratio de reducción del reductor:	35.78 @ 1
Número de dientes del sprocket del reductor:	20 dientes
Número de dientes de la catalina del secador: Nominal / Real:	117 / 39 dientes
Modelo y tamaño de la cadena de transmisión:	MXS 1245 – 4.073" paso. Marca Moline USA.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025
			Pág. 6 de 11

Tabla 3. Área de transferencia de calor del Secador de tubos FRT 8000 SC.

ÁREA DE TRANSFERENCIA DE CALOR	
Total:	1452 m ²
Chaquetas:	207 m ²
Tubos:	1245 m ²
Cantidad de Tubos:	192
Tamaño de Tubos:	192

Tabla 4. Características típicas del Secador de tubos FRT 8000 SC.

ÁREA DE TRANSFERENCIA DE CALOR	
Humedad de queque al ingreso:	Hasta 48%, si el concentrado está bien homogenizado con la torta de prensa.
Humedad de queque a la salida:	15% – 20%
Diámetro de transportador helicoidal de alimentación:	Ø 16" x 16" paso

5.1. PARTES DEL SECADOR ROTATUBOS FRT 8000 SC

Mecánicamente el rotatubos FIMA tiene las siguientes partes:

- Tambor, Chaqueta y paletas alzadoras.
- Sistema de alimentación de vapor y evacuación de condensado.
- Soporte mecánico del secador (Sistema de boogies).
- Ingreso de harina y descarga de producto.
- Sistema de transmisión.
- Transportador helicoidal alimentador con variador de velocidad.
- Caja de alimentación / Caja extractora de vapores.
- Caja de descarga.
- Guarda de transmisión.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025
			Pág. 7 de 11

- j. Sistema de alimentación (válvula globo y manguera flexible).
- k. Sistema de evacuación de condensado (Tanque desgasificador, tuberías flexibles, válvula de venteo de aire, filtro de condensado, trampa de vapor, visor y válvula check).
- l. Damper de regulación de vahos.
- m. Aislamiento térmico

6. PUESTA EN MARCHA EN VACÍO

Es importante mantener las medidas de seguridad necesarias en la zona de trabajo, tales como distancia de seguridad a los elementos móviles, conexión a tierra de las máquinas eléctricas, ausencia de objetos en las estructuras y recorridos de los equipos de transporte.

Durante el desarrollo de las pruebas debe estar presente y con autoridad al menos un responsable por parte del cliente; un responsable para las acciones eléctricas; un responsable para las acciones mecánicas y un responsable para la coordinación y control de registros.

Antes de hacer la puesta en marcha, se debe comprobar que se haya cumplido con lo siguiente:

- Prueba Hidrostática se ha superado por completo y se ha purgado todo el sistema.
- Trabajos de reparación deben haber concluido.
- Se ha revisado todos los elementos y se ha comprobado que son aptos para su operación.
- Se ha probado todos los instrumentos de seguridad y las secuencias de emergencia.
- El ingreso de harina al equipo y la descarga de producto deben estar correctamente conectados al resto de equipos.
- La conexión para la extracción de vahos debe estar completa y libre de obstrucciones.
- El sistema de alimentación de vapor debe estar totalmente instalado.
- El sistema de evacuación de condensado debe estar debidamente con su mantenimiento e instalado.
- Las conexiones eléctricas deben haber sido instaladas de acuerdo a los requerimientos del reglamento de instalaciones eléctricas.
- El trabajo de aislamiento térmico debe estar concluido.
- Los equipos e instrumentos que se requieran para el control del secador se deben colocar de tal manera que durante el funcionamiento no interrumpa la operación normal.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	FECHA:	
		10/01/2025	Pág. 8 de 11

- La escotilla de inspección en la caja de alimentación del secador no debe ser abierta durante la operación.
- Todas las conexiones bridadas de ingreso de vapor y salida de condensado deben ser correctamente ajustadas.
- Los prensaestopas deben ajustarse en el arranque y cada vez que se realice la operación.
- Revisar que los rodamientos de los boogies, rodillos y piñones están debidamente lubricados.
- Revisar que la caja reductora este si fugas y con su debido nivel de aceite según plan de mantenimiento de planta.
- Revisar que no se tenga cuerpos extraños en el secador antes de arrancar el motor eléctrico por primera vez.

Iniciar el arranque de modo que el secador gire en vacío sobre sus boogies sin adicionar vapor. Es importante que el tambor se encuentre rotando cuando el vapor es adicionado al sistema; luego revisar la tensión de la cadena entre el sprocket del contraeje y la catalina.

Se dejará funcionar durante 1 hora sin interrupción. Cada 15 minutos se realizará una inspección visual del equipo para comprobar su correcto funcionamiento.

Si existe algún mal funcionamiento de los componentes se corregirá el fallo inmediatamente deteniendo la máquina si es necesario por seguridad y se registrará todos los incidentes y acciones tomadas en el formato de prueba de funcionamiento.

Cuando el equipo vaya cumpliendo el tiempo fijado de funcionamiento de 1 horas, se deberá aperturar gradualmente la válvula de vapor que alimenta al secador y durante el proceso revisar si existe fugas o caída de presión en el sistema de distribución de vapor. 4

Girar el secador rotatubo el tiempo necesario para limpiar partes interiores del secador. Abrir las válvulas del circuito de salida de condensado para que el fluido sea evacuado y no pase por la trampa de vapor, observar el flujo de condensado descargado que saldrá turbio al principio; proseguir con el purgado hasta que el flujo muestre un tono claro y recién se cierren válvulas y así se cierre el circuito con los periféricos que lo complementan.

Todas las uniones, pernos y tuercas deben ser reajustados luego del primer arranque en caliente.

Una vez que el secador haya operado a presión de funcionamiento (6 bar), se dejará funcionar durante 1 horas sin interrupción. Cada 15 minutos se realizará una inspección visual del equipo

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025
			Pág. 9 de 11

para comprobar su correcto funcionamiento y se comprobará su estado llenando el formato de prueba de funcionamiento hasta su visto bueno (V°B°).

Detener el equipo con el botón de parada de emergencia y finalizar la prueba con el llenado del registro de prueba de funcionamiento.

7. PUESTA EN MARCHA CON CARGA

Para realizar las pruebas con carga se deberán efectuar las siguientes acciones en el orden que se detalla:

- Se debe haber realizado con éxito la prueba de funcionamiento en vacío y debe estar presente el equipo técnico del cliente y operador del equipo.
- Revisar que los rodamientos de los boogies, rodillos y piñones están debidamente lubricados.
- Arrancar el motor eléctrico y dejar el secador girando en vacío por unos 15 minutos sobre sus boogies sin acondicionar vapor. Es importante que el tambor se encuentre rotando cuando el vapor es acondicionado al sistema.
- Revisar la tensión de la cadena entre el sprocket del contraeje y la catalina.
- La apertura de la válvula de vapor que alimenta al equipo se debe realizar de manera gradual.
- Verificar que la chaqueta de vapor esté totalmente desaireada, usando la válvula de venteo ubicada en el extremo por donde se alimenta de producto al equipo.
- Una vez que el secador haya operado con la presión normal de vapor (6 bar), Se dejará funcionar durante 1 horas sin interrupción. Cada 15 minutos se realizará una inspección visual del equipo para comprobar su correcto funcionamiento.
- La válvula de venteo de aire del tanque desgasificador debe estar ajustada de manera que permita una desaereación efectiva durante la operación.
- El queque con el que se alimenta el secador debe haber pasado por una primera etapa de secado en secador de discos, donde se le habrá agregado todo el concentrado y los sólidos de separadoras. El queque debe ser monitoreado a través del visor que está ubicado en la caja de alimentación del secador.
- El transportador helicoidal ubicado en la caja de descarga del equipo debe estar operando. Se debe revisar la humedad del producto en la descarga.
- El damper de extracción de vapores tiene que ser ajustado de modo que el diferencial de presión en el secador resulte una depresión de unos -10 a -20 mm de columna de agua. Es necesario

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025
			Pág. 10 de 11

mantener una débil depresión en el secador para evitar que los vapores se escapen a través de los sellos.

- Se realizarán 4 pruebas de 1 hora de duración, en caso de no ser aptas, el cliente realizará las modificaciones necesarias para repetir la prueba. Se realizarán tantas veces como se requiera hasta obtener la conformidad de la prueba ($V^{\circ}B^{\circ}$).
- Se anotarán las condiciones de operación al inicio de cada día y las variaciones que se introduzcan a lo largo del mismo en los registros de prueba de funcionamiento.
- Los datos sobre el tiempo efectivo de funcionamiento de la planta y de cada equipo se tomará del sistema de control o manualmente con un cronómetro. Además del tiempo efectivo, se medirá el tiempo de parada por causas técnicas.
- Se registrará todos los incidentes y acciones tomadas en el registro de prueba de funcionamiento.

8. INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

Durante la puesta en marcha del secador con carga, se deberá inspeccionar periódicamente a fin de encontrar posibles anomalías o fallas en sus componentes y se deberán evidenciar en el registro de prueba de funcionamiento.

- Inspeccionar y detectar ruidos anormales en sistema de rotación y transmisión (Vibración, temperatura, amperaje). La presión acústica máxima será de 85 dB a una distancia de un metro de cada uno de los componentes.
- Compruebe con regularidad si hay fugas y tome medidas necesarias en las conexiones, vuelva a apretar las conexiones de brida, en su defecto, sustituya elementos, sellos y juntas roscadas.
- Revisar los prensaestopas, catalina, cadena y piñón deben trabajar correctamente lubricados.

9. FIN DE PRUEBA

Al término de la puesta en marcha, el secador debe ser vaciado de harina completamente antes de detenerse, de manera que la capa de harina remanente sea mínima. Al girar el secador caliente, sin producto, se elimina la capa de harina que se adhiere entre los tubos y sus casquillos de apoyo en los bafles.

Los tubos no deben conservar harina en este intersticio anular, porque la harina absorberá humedad que se estancará en esos sectores propiciando una corrosión acentuada en los mismos.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-016	
	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	10/01/2025
			Pág. 11 de 11

Luego, con el secador detenido y estando caliente, se hermetizará para que se conserve caliente y seco. A continuación, realizar un lavado del interior del secador del siguiente modo:

- Colocar las tapas en las bocas de descarga y ajustarlas para hermetizar estas salidas.
- Introducir agua en el interior del secador y calentarla alimentado con vapor el secador y haciéndolo girar simultáneamente.
- Girar durante 20 minutos para agitar el agua caliente sobre las partes interiores del secador. Abrir las válvulas y observar el flujo descargado que saldrá turbio al principio. Proseguir con el lavado hasta que el flujo muestre un tono claro.
- A continuación, calentar con vapor el equipo para secar los tubos y las superficies de las partes interiores del secador.

10. REGISTRO

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-014 – Registro de Prueba de Funcionamiento.

INFORME DE DISTRIBUIDOR DEL SECADOR ROTATUBOS

 	INTER ANDEAN TRADING SAC	2025-IAT-AUST-QA-PR-016- IAT
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL	REVISIÓN: 0
	INFORME: DISTRIBUIDOR DE SECADOR ROTATUBOS – 17/02/2025	

- Después de desmontar carcasa de Caja se Prensa Estopas de Eje de 225mm Diámetro, se puede observar que en anterior trabajo fue rellenado con soldadura de acero inoxidable en parte longitudinal del diámetro mayor en ambos extremos del tubo distribuidor el cual se procede a realizar medidas y se observa que esta varía en parte donde fue rellenada y maquinada dejando con medidas variadas de 225.20 mm y en otras partes esta varía a 224.80 mm y con un acabado sin continuidad dejando partes agrietadas y porosas en o partes del relleno y maquinado que realizarlos se encuentra con medidas mayor o menor de 225.00 mm.
- Despues de realizada dicha observación y mediciones se deja a criterio del usuario para que defina si se recupera medidas a un 95% de los acabados que tuvieron o caso contrario procederían con trabajo de ser rellenado y maquinado en ambos extremos del Tubo distribuidor de mayor diámetro y dejar con medida estándar y dejar con medidas con un margen de +/- 0.03 mm con respecto a medida original del eje distribuidor.
- Despues de desmontar carcasa de Caja se Prensa Estopas de Eje de 125mm Diámetro, se puede observar que esta presenta porosidades en diámetro del eje tubo y en parte longitudinal del diámetro menor en ambos extremos del tubo distribuidor el cual se procede a realizar medidas y se observa que esta no varía en parte donde presenta picaduras se procedió a realizar medidas las cuales no varían y son de 125.00 mm y en otras partes no varía la cual tiene un margen de error de +/- 0,00mm no se encuentra variación de medidas.
- Despues de realizada dicha observación y mediciones se deja a criterio del usuario para que defina si se recupera medidas a un 95% caso contrario procederían con trabajo de ser rellenado y maquinado en ambos extremos del Tubo distribuidor de menor diámetro y dejar con medida estándar y dejar con medidas con un margen de +/- 0.03 mm con respecto a medida original del eje distribuidor.

 IAT Inter Andean Trading	 CONMETAL <small>Diseño y fabricación de equipos industriales</small>	INTER ANDEAN TRADING SAC 2025-IAT-AUST-QA-PR-016- IAT PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL REVISIÓN: 0 INFORME: DISTRIBUIDOR DE SECADOR ROTATUBOS – 17/02/2025
--	---	---



EJE N°-01



EJE N° -02



EJE N°-03



EJE N° -04

 Inter Andean Trading <small>Venta y fabricación de equipos industriales</small>	<p style="text-align: center;">INTER ANDEAN TRADING SAC</p>	<p style="text-align: center;">2025-IAT-AUST-QA-PR-016- IAT</p>
<p style="text-align: center;">PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL</p>	<p style="text-align: center;">REVISIÓN: 0</p>	
<p style="text-align: center;">INFORME: DISTRIBUIDOR DE SECADOR ROTATUBOS – 26/03/2025</p>		

- Se procedió a rectificar diámetros interiores de Caja se Prensa Estopas de Eje de 225mm Diámetro, dejando totalmente limpio para proceder con montaje de empaquetaduras cuadradas de 3/4" con sus linternas de bronce respectivas para el montaje en eje de Distribuidor.
- Se procede a montar en eje y en su ubicación respectiva procediendo a dar los ajustes de empaques dejándolos con ajuste necesario para el montaje en Secador y ahí dar el ajuste necesario de operación con vapor.
- Cambio total de graseras para su lubricación continua por parte de operador de equipo.
- Se procedió a rectificar diámetros interiores de Caja se Prensa Estopas de Eje de 125mm Diámetro, dejando totalmente limpio para proceder con montaje de empaquetaduras cuadradas de 5/8" con sus linternas de bronce respectivas para el montaje en eje de Distribuidor.
- Se procede a montar en eje y en su ubicación respectiva procediendo a dar los ajustes a los empaques, dejándolos con ajuste necesario para el montaje en Secador y ahí dar el ajuste necesario de operación con condensado.
- Cambio total de graseras para su lubricación continua por parte de operador de equipo.
- Se procedió con el pintado de totalidad del Distribuidor con pintura Aluminio para alta temperatura.
- Dejando al distribuidor totalmente operativo.

 	INTER ANDEAN TRADING SAC PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS #3 – AUSTRAL	2025-IAT-AUST-QA-PR-016- IAT REVISIÓN: 0
INFORME: DISTRIBUIDOR DE SECADOR ROTATUBOS – 26/03/2025		



INFORME DE MEDICIÓN DE ESPESORES POR ULTRASONIDO DE SECADOR FRT 8000 SC

INFORME: INF-ARKHAM-023-2025

INSPECCIÓN MEDIANTE ULTRASONIDO: MEDICIÓN DE ESPESORES A CHAQUETA INTERNA DE SECADOR DE TUBOS FRT 8000 SC



**COISHCO - PERÚ
2025**

**CLIENTE:
PESQUERA AUSTRAL S.A.A**

Cel: 989308313
hbacap@arkhamindustrial.com

Chimbote - Perú

TABLA DE CONTENIDO

1.- Objetivo

2.- Características

3.- Ensayos Realizados

4.- Normativa y Códigos de referencia

5.- Personal Técnico y Equipos utilizados

6.- Cálculos

7.- Recomendaciones

8.- Conclusiones

Anexo I: Panel Fotográfico

Anexo II: Reporte de Inspección

Anexo III: Certificaciones NDT

V.B CLIENTE Firma	ARKHAM INDUSTRIAL S.R.L. Gerente Técnico  Hanmer J. Baca Pardo Inspector NDT SNT-TC-1A NDT Level II VT, PT, MT, UT, UTPA
-----------------------------	---

INFORME: INF-ARKHAM-023-2025

INSPECCIÓN MEDIANTE ULTRASONIDO: MEDICIÓN DE ESPESORES A CHAQUETA INTERNA DE SECADOR DE TUBOS FRT 8000 SC

CLIENTE: Pesquera Austral S.A.A

LUGAR Y FECHA DE INSPECCIÓN: Planta de Pesquera Austral S.A.A - Sede: Coishco, el día 20 de Febrero del 2025.

1. OBJETIVO

Las inspecciones realizadas mediante el Ensayo No Destructivo: Ultrasonido Medición de Espesores, tiene como objetivo principal el medir el espesor actual en todos los anillos que componen la parte de la chaqueta interna. Con esta información obtendremos:

- Identificar qué partes han sufrido mayor desgaste.
- Calcular la ratio de desgaste anual.
- Calcular el tiempo de vida remanente.

2. CARACTERÍSTICAS

El equipo tiene las siguientes características:

- Nombre: Secador de Tubos FRT 8000 SC
- Material: ASTM A36
- Componentes inspeccionados: Chaqueta interna (10 anillos).
- Fabricante: FIMA
- Dueño: Pesquera Austral S.A.A
- Año de fabricación: 2012.

Esta información ha sido suministrada por el cliente.

3. ENSAYOS REALIZADOS

El ensayo realizado fue Ultrasonido: Medición de espesores, lo que nos permitió obtener el espesor, previo a esto se realizó la calibración del equipo como se especifica en nuestro “Procedimiento de Ensayos No Destructivos: Inspección por Ultrasonido Medición de Espesores - ARK-PR-UTT-STD”.

Es importante mencionar que el **anillo 01 corresponde al lado de carga y el anillo 10 corresponde al lado de descarga**.

4. NORMATIVA Y CÓDIGOS DE REFERENCIA

Para la inspección se ha tomado en consideración las siguientes referencias

- ASME Section VIII, Division 1
- ASTM E1316 Terminology for Nondestructive Examinations
- ASTM E797, Standard Practice for Measuring Thickness by Manual Ultrasonic Pulse-Echo Contact Method
- ASTM E494 Practice for Measuring Ultrasonic Velocity in Materials by Comparative Pulse-Echo Method
- SNT-TC-1A Recommended Practice for Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing

5. PERSONAL TÉCNICO, EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS

El personal que efectuó la inspección integral, se detalla a continuación:

APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO
Herrera Manrique, Gerson Aldair	Inspector NDT Nivel II (VT, PT, MT, UT)

Se utilizaron los siguientes equipos:

EQUIPO	APLICACIÓN	NRO. SERIE
YUSHI UM-2D	Ultrasonido Medición de Espesores	5205120

6. CÁLCULOS

Los resultados obtenidos en las mediciones de Espesores Realizadas, se encuentran en el Anexo II.

Para efectuar estos cálculos, se ha tomado y resumido la data más crítica:

6.1 Análisis de la Chaqueta Interna

Respecto el casco (zona interior) que la componen 10 anillos, se puede ver que:

a) Espesor máximo: 16.23 mm

Ubicación: Anillo 3, Secante B, Ángulo de 135°
 Reducción respecto al valor nominal (19mm):
 $19 - 16.23 = 2.77 \text{ mm}$

Lo que sería una reducción del 14.57%

b) Espesor mínimo: 14.46 mm

Ubicación: Anillo 1, Secante A, Ángulo de 225°

Reducción respecto al valor nominal (19):

$$19 - 14.46 = 4.54 \text{ mm}$$

Lo que sería una reducción del 23.89%

c) Espesor promedio: 15.54 mm

7. RECOMENDACIONES

- Implementar pruebas de dureza (Hardness Test): La prueba de dureza es una herramienta esencial para identificar cambios en la microestructura del material que pueden ser indicativos de procesos de deterioro, como la fatiga, la corrosión bajo tensión, o la fragilización por hidrógeno. Por ejemplo, en zonas donde se ha observado micropitting, la dureza podría estar disminuyendo, indicando un debilitamiento de la resistencia mecánica del material. Implementar pruebas de dureza permitirá evaluar de manera más completa la condición del material, complementando la información obtenida de las mediciones de espesor.
- Se recomienda calcular o solicitar al fabricante del equipo, los espesores mínimos de trabajo, para poder hallar el tiempo de vida remanente y poder planificar el cambio de planchas cuando sea necesario.
- Se recomienda continuar con el monitoreo de manera anual, para poder hallar la velocidad de desgaste, con el fin de poder extraer la información y encontrar la fecha posible de cambio de planchas. Esto permitirá una intervención oportuna y evitará mayores daños.
- Se recomienda continuar la operación de manera controlada basándose en los parámetros indicados por el fabricante, ya que en la carga y descarga se evidencia micropitting, esto como resultado del ingreso de aire lo que promueve el desarrollo de la corrosión.

8. CONCLUSIONES

8.1 Análisis de la Chaqueta Interna

- El Anillo 1 en la secante A (zona de carga) presenta el mayor grado de deterioro puntual a los 225°, con un espesor mínimo de 14.46 mm y una

reducción de 4.54 mm y, lo que equivale a una reducción del 23.89% respecto al valor nominal.

- El Anillo 3 presenta el menor grado de deterioro, con un espesor mínimo de 16.23 mm, lo que equivale a una reducción del 14.57% respecto al valor nominal.
- El anillo 1 especialmente en la secante A, muestra picadura excesiva a lo largo del área, en los anillos 7, 8 y 9 en las secantes A y B, muestra picadura moderada, debido al ingreso de aire que promueve la corrosión. Respecto el anillo 1 que se encuentra en la zona de carga, esto indica que el flujo de aire y las condiciones ambientales pueden estar acelerando la corrosión en estas áreas.
- La chaqueta interna ha perdido en promedio 3.46 mm de espesor en 13 años (18.21% del espesor nominal), lo que representa una pérdida anual promedio de 0.2661 mm/año. Aunque la reducción de espesor en el promedio no parece excesiva, la variabilidad en los espesores indica que las condiciones afectan de manera distinta a lo largo de los anillos.

ANEXO I

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Cel: 989308313
hbacap@arkhamindustrial.com

Chimbote - Perú

- Supervisión de Proyectos
- Mantenimiento Predictivo
- QA/QC a soldaduras
- Ensayos No Destructivos



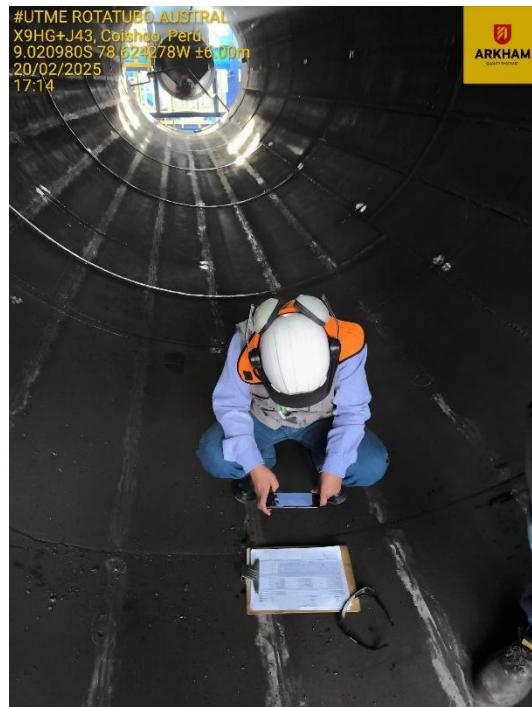
Calibración en velocidad de equipo UTT.



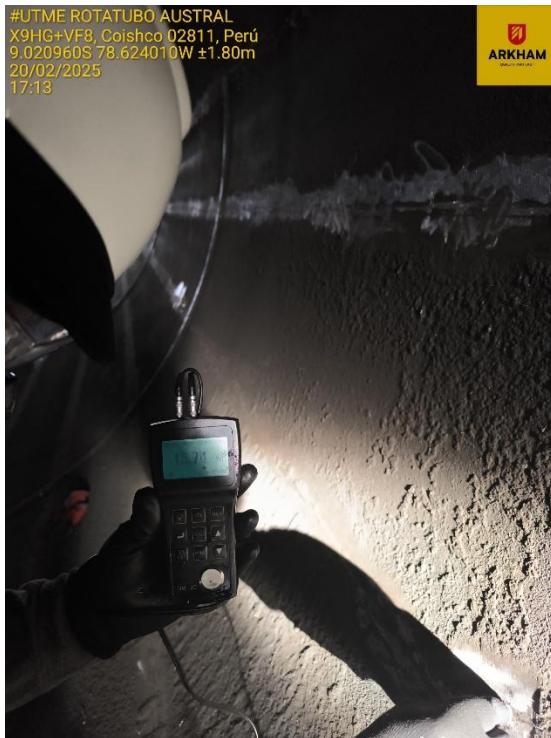
Equipo, patrón escalera, y transductor.



Patrón escalera de acero al carbono 5-25mm



Medición de espesores en Zona Interna a 180°



Medidas en Chaqueta Interna



Medidas tomadas en Chaqueta Interna



Medidas tomadas en Chaqueta Interna



Medidas tomadas en Zona Internas a 135°



Angulos de medición Chaqueta Interna



Medidas tomadas en Zona interior a 180°

ANEXO II

REPORTES DE INSPECCIÓN

Cel: 989308313
hbacap@arkhamindustrial.com

Chimbote - Perú



REPORTE DE INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO MEDICIÓN DE ESPESORES



PROYECTO:	MEDICIÓN DE ESPESORES A CHAQUETA INTERNA SECADOR DE TUBOS FRT 8000 SC		REPORTE N°:	1
EJECUTOR:	ARKHAM INDUSTRIAL S.R.L - INTER ANDEAN TRADING		VERSIÓN:	1
CLIENTE:	PESQUERA AUSTRAL S.A.A		PROCEDIMIENTO:	ARK-PR-UTT-STD
COMPONENTE:	SECADOR DE TUBOS FRT 8000 SC - ZONA CHAQUETA INTERNA		FECHA:	20/02/2025
EQUIPO / TRANSDUCTOR		MATERIAL	NORMA / CÓDIGO	
Equipo	YUSHI NDT - UM - 2D	Material	ASTM A36	Información del fabricante
Serie	5205120	Espesor	19 mm	CALIBRACIÓN
Transductor / Serie	PT-08 / 18283	Proceso Sold.	N/A	
Tamaño	10mm	Junta	N/A	Sensibilidad.
Frecuencia	5 Mhz	Acoplante	Pasta celulosa	Velocidad (m/s)

GRÁFICO DE INSPECCIÓN

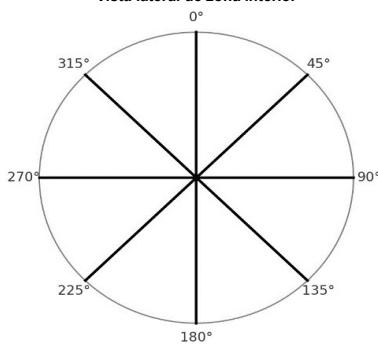


Lado Carga

Lado Descarga

Leyenda: La Secante A está de color ROJO, y la Secante B está de color AZUL. Las secantes están a 1" del cordón de soldadura

Vista lateral de zona interior



Vista frontal de zona interior

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN DE ESPESORES

ANILLO	SECANTE	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
1	A	15.05	14.72	14.95	15.02	15.22	14.46	15.18	14.97
	B	15.56	15.79	15.40	15.68	15.51	15.44	15.50	15.46
2	A	15.83	15.56	15.28	15.49	15.41	15.66	14.96	15.42
	B	15.93	15.61	15.67	15.76	15.98	15.95	15.24	15.68
3	A	15.63	15.74	15.74	15.81	15.88	15.86	15.30	15.30
	B	15.92	15.76	15.59	16.23	15.76	15.71	15.42	15.47
4	A	15.93	15.67	15.74	15.98	15.83	15.98	15.69	15.64
	B	15.85	15.49	15.63	15.61	15.71	15.41	15.65	15.33
5	A	15.88	15.85	15.56	15.95	15.83	15.78	15.83	15.44
	B	15.65	15.61	15.79	15.98	16.05	15.83	15.98	15.60
6	A	15.49	15.35	15.69	15.91	16.18	15.93	15.76	15.74
	B	15.32	15.65	15.65	15.94	15.88	15.88	15.61	15.55
7	A	15.52	15.74	15.76	15.81	16.13	15.95	15.98	15.89
	B	15.61	15.90	15.52	15.81	15.93	15.86	15.92	15.83
8	A	15.64	15.69	15.79	15.79	16.08	15.65	16.06	16.00
	B	15.65	15.56	15.76	15.40	15.91	15.88	15.79	15.81
9	A	15.55	15.49	15.52	15.30	15.91	15.74	15.72	15.74
	B	15.49	15.64	15.20	15.41	15.95	15.74	15.79	15.91
10	A	15.69	15.37	15.45	15.28	15.93	15.66	15.87	15.71
	B	15.74	15.79	15.64	15.47	15.88	15.54	15.65	15.83

Aprobado por:
Inspector NDT Level II VT PT MT UT

Aprobado por:
Residente IAT

Aprobado por:
Cliente

Gerson Herrera Manrique
Inspector UT Nivel II

ANEXO III

CERTIFICACIONES DEL PERSONAL INSPECTOR.

Cel: 989308313
hbacap@arkhamindustrial.com

Chimbote - Perú



NDT CERTIFICATE

This is to certify that the individual named below has successfully completed experience, training and examination requirements in accordance with the provisions of **MARS ULTOR NDT Written Practice for the Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel (P OPE 012 VER.0)** established following the guidelines of **Recommended Practice SNT TC 1 A 2024 Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing**

GERSON ALDAIR HERRERA MARIQUE

Is hereby certified to perform the following Nondestructive Method:

NDT Method	NDT Level	NDT Technique	Limitations	Certificate	Issue date	Expiration date
Ultrasonic Testing (UT)	II	Contact - Pulse Echo (Thickness measurement, Straight and Angle Beam)	N/A	UT 00357	03/11/2024	03/11/2029

MARS ULTOR – Calle Teniente Enrique Deluchi 240 Barranco Lima Perú / Cel +51941833673 / administrador@mars-ultor.com

ING. OCTAVIO ARCE
ASNT NDT LEVEL III Cert. 236365
VT PT MT RT UT IR ET MFLLT AE
oarce@mars-ultor.com



LORENA CARAJO
GENERAL MANAGER
MARS ULTOR
administrador@mars-ultor.com

ANEXO IV

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE ULTRASONIDO

Cel: 989308313
hbacap@arkhamindustrial.com

Chimbote - Perú

CERTIFICATE N° UT.CE.PG.300-25

WORK ORDER N° OD-PG-300-25

Certificate of Calibration

CUSTOMER ARKHAM INDUSTRIAL SRL

INSTRUMENT DESCRIPTION Thickness Gauge UM-2D PURCHASE ORDER N° Verbal
MODEL UM-2D SERIAL N° 63100
CONDITION CODE A

I here certify, that on this date, PRINCIPIA INSPECCIONES S.A.C., verified the Ultasonic Thickness Gauge instrument in accordance with all applicable requirements for work. I further certify that the supplies are of the quality and quantity specified and are in all respects in conformance with the requirements of ASME V-10, ASTM E797-05, ASTM E114-95 (R2005) and ASTM E317. The unit was calibrated and certified in according to the manufacturer calibration and test procedure. The blocks used are traceable to the NIST requirement.(Ref.:INF.PG.3456-25)

This instrument meets or exceeds the specification
of the manufacturer.

Date Certified Febrery 05, 2025

Recertification Date Febrery 05, 2026

Condition Codes

- A-Instrument in tolerance. No adjustment required. None made.
- B-Instrument in tolerance. Adjustment made only to center Tolerance range.
- C-Instrument not in tolerance. Adjustment required.
- D-Instrument not in tolerance. Repairs performed.
- E-Instrument inoperative. Repairs performed.



[Handwritten signature]
.....
ING. ANTONIO NAVARRO POLO
ASNT NDT Level III ID# 209479
NDT Level II (RT, PT-VT, UT, MT, AV, PAUT)
Operador/Oficial IPEN N°0990-07/0051-10
Especialista en Tratamiento Térmico
Mobile Crane Inspect. NACB(USA) ID9803-14-006

This certificate is not official without the PRINCIPIA S.A.C. Corporate Seal



Ultrasonic Unit Calibration Report

(Refence Standard ASTM E797 and E317)

Review: 00
Edition: 2025
Page: 01 of 01
Code: FO.PG.012-25

Ultrasonic Unit Model	<u>UM-2D</u>	Client	<u>Arkham Industrial SRL</u>	Serial N°	<u>5205120</u>
Search Unit-Size	<u>10mm</u>	Type	<u>0°</u>	Frecuency	<u>5.0</u> Mhz
Calibration-Date	<u>5-Feb-25</u>	Interval	<u>12 Month</u>	Method	<u>ASME V, ASTM E317</u>
Block Serial N°	<u>63100</u>	Type of block	<u>Block 5, mm</u>	Block Material	<u>A1018 Steel</u>

Report N° INF.PG.3456-25

Thickness	Step Thickness (mm)	Actual Block Thickness (mm)	Actual Thickness (mm)	Range 2% (mm)	Remark
T1	5.00	5.00	4.98	4.9-5.1	OK
T2	10.00	10.00	10.01	9.8-10.2	OK
T3	15.00	15.00	15.00	14.7-15.3	OK
T4	20.00	20.00	19.97	19.6-20.4	OK
T5	25.00	25.00	24.96	24.5-25.5	OK

Measuremnet Ranges in Steel verified:

5 Mhz Ø10mm probe

T: Thickness Material

The block standars used to perform this calibration are traceable to NML/ROC and NIST/USA.

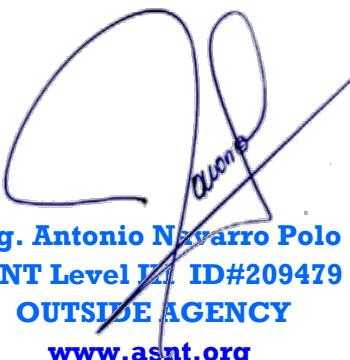
This instrument is considered

Acceptable

Not Acceptable

Date Calibration: Febrery 05, 2025
Recallibration Date: Febrery 05, 2026

Calibrated By


Ing. Antonio Navarro Polo
ASNT Level II ID#209479
OUTSIDE AGENCY
www.asnt.org



NDT CERTIFICATE

This is to certify that the individual named below has successfully completed experience, training and examination requirements in accordance with the provisions of **MARS ULTOR NDT Written Practice for the Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel (P OPE 012 VER.0)** established following the guidelines of **Recommended Practice SNT TC 1 A 2024 Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing**

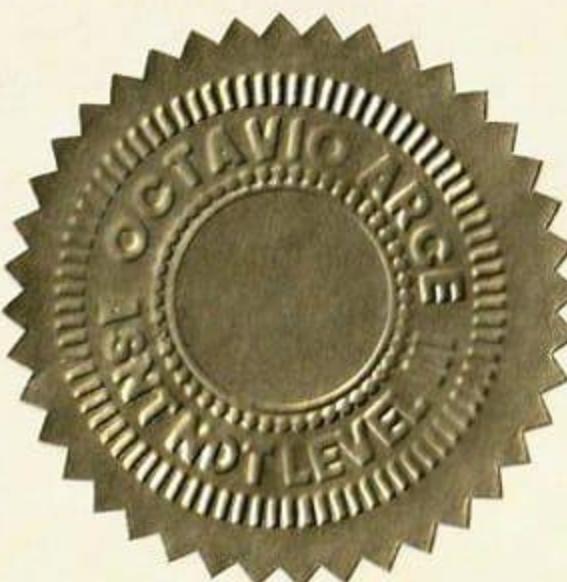
GERSON ALDAIR HERRERA MANRIQUE

Is hereby certified to perform the following Nondestructive Method:

NDT Method	NDT Level	NDT Technique	Limitations	Certificate	Issue date	Expiration date
Ultrasonic Testing (UT)	II	Contact - Pulse Echo (Thickness measurement, Straight and Angle Beam)	N/A	UT 00357	03/11/2024	03/11/2029

MARS ULTOR – Calle Teniente Enrique Deluchi 240 Barranco Lima Perú / Cel +51941833673 / administrador@mars-ultor.com

.....
ING. OCTAVIO ARCE
ASNT NDT LEVEL III Cert. 236365
VT PT MT RT UT IR ET MFL LT AE
oarce@mars-ultor.com



.....
LORENA CARBAJO
GENERAL MANAGER
MARS ULTOR
administrador@mars-ultor.com

Ultrasonic instrument Linearity

Customer : A & B OBRAS SERVICIOS Y CONSULTORIA S.R.L

Reference Certificate : UT-GSL-0181-024

Instrument	: Ultrasonic Flaw Detector	Calibration Standard	
Brand	: SIUI	Brand	: TM TECK
Model	: CTS-9009 PLUS	Block Standard	: ISO 2400-2012
Serial No	: 568320170012	Block	: Calibration Block V1
Transducer		Serial N°	: K11109
Brand	: SIUI	Material	: Carbon Steel 1018
Model	: P4-25 (Normal)	Heat treatment	: Normalized
Size	: Ø25 mm	INACAL calibration	: LLA-115-2024
Frequency	: 4 MHz	Ambient Temperature	
Serial N°	: 12305187R	Start / End of Test	: 26°C / 26°C
		Reference Standard	: ASTM E 317-21

VERTICAL LINEARITY SIGNAL

Nº	Actual Higher Signal % (H _A)	Calculate		Actual Lower Signal %
		½ Higher Signal % (H _B)	Aceptable Limits %	
1	100	(50)	44-56	51
2	90	(45)	40-50	46
3	80	(40)	37-43	41
4	70	(35)	33-37	35
5	60	(30)	29-31	30
6	50	(25)	23-27	25
7	40	(20)	17-23	20
8	30	(15)	12-18	15
9	20	(10)	6-14	10
10	10	(05)	0-10	05

HORIZONTAL LINEARITY AMPLITUDE

AMPLITUDE CONTROL LINEARITY

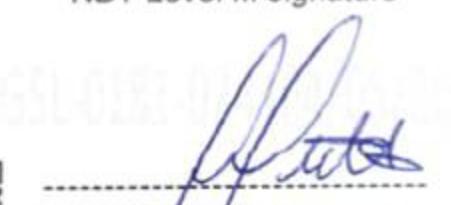
Back Reflector		Grid Location %	Aceptable Limits %	Actual Signal %	Initial Amplitude	dB Change	Result	Limits
Nº	mm							
1	25	10	9.5-10.5	10.0	80% FSH	Down 6	40	35%-45%
2	50	20	19.0-21.0	20.0	80% FSH	Down 12	20	15%-25%
3	75	30	28.5-31.5	30.0	40% FSH	Up 6	80	65%-95%
4	100	40	38.0-42.0	40.0	20% FSH	Up12	81	65%-95%
5	125	50	47.5-52.5	50.0				
6	150	60	57.0-63.0	60.0				
7	175	70	66.5-73.5	70.0				
8	200	80	76.0-84.0	80.0				
9	225	90	85.5-94.5	90.0				
10	250	100	95.0-100	100.0				

Note:

Acceptance limits are ± 5% FSH for Horizontal Linearity Amplitude

This instrument is considered : Acceptable (✓)
 Not acceptable ()

NDT Level III signature

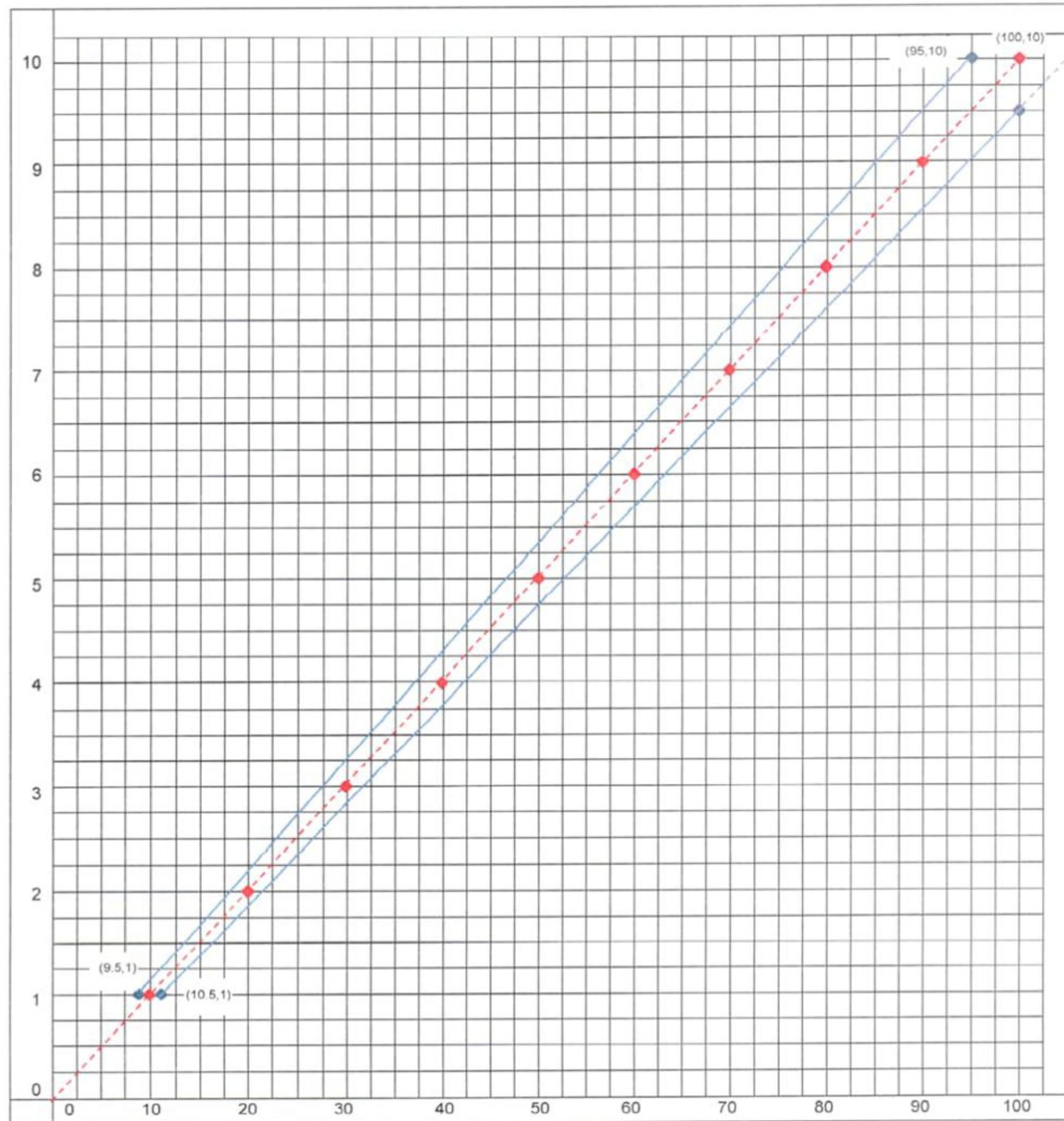

 Eng. Julio J. Gutierrez Sulca.
 ASNT NDT Level III N° 237298
 PT/MT-VT-UT-RT-LT
www.asnt.org

Calibration Date : April 08, 2024



Recalibration Date : April 07, 2025

**DATA PLOT
FOR DETERMINATION OF HORIZONTAL LINEARITY**



POSITION OF SIGNAL ON SWEEP TRACE - PERCENT FULL SCALE

— Ideal and Real Linearity Line
— Linearity Range Line

Eng. Julio J. Gutierrez Sulca.
 ASNT NDT Level III N° 237298
 PT-MT-VI-UT-RT-LT
www.asnt.org

 <p>IAT Inter Andean Trading</p>	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUT-QA-RG-001	 <p>CONMETAL Diseño y fabricación de equipos industriales</p>
	DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD	REVISIÓN: 0	
	REGISTRO DE FOTOS DE MEDIDOR DE ESPESORES	FECHA: 1/25/2025	



CALIDAD IAT	PRODUCCIÓN IAT	SUPERVISIÓN CLIENTE	CLIENTE
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspector de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente		