

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Generación del plan y control de calidad en la
fabricación de salas eléctricas para Proyecto
Quellaveco**

Listher Luis Herrera Ancasi

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Mecánico

Arequipa, 2022

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de experiencias, aprendizajes y felicidad.

A mis padres y mi esposa por apoyarme en todo momento, por ser los principales motores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, que me han brindado.

A mis asesores, por la orientación y ayuda que se me brindó para la realización de esta tesis por suficiencia profesional, por su apoyo que me permitieron aprender mucho.

A la Universidad Continental, Facultad de Ingeniería Mecánica por la oportunidad brindada

A la empresa MESERQUA, por la orientación, confianza y aprendizaje que me brindó, el cual ha hecho posible culminar este trabajo por el método de suficiencia profesional.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida.

A mi tío Raúl Mejía, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mis padres Nilo y Juana quienes con su amor, esfuerzo y paciencia han permitido llegar a cumplir un sueño más, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA.....	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
RESUMEN EJECUTIVO	XVII
INTRODUCCIÓN	XVIII

CAPÍTULO I : ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O

INSTITUCIÓN	1
1.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	1
1.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA 1	
1.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	2
1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	3
1.5 MISIÓN Y VISIÓN	4
1.5.1 Misión.....	4
1.5.2 Visión.....	4
1.6 BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS.....	4
1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES	5
1.7.1 Descripción de las obras	5
1.8 DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA	8

1.8.1 Descripción del cargo	8
1.8.2 Responsabilidades	8
CAPÍTULO II: ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES	
PROFESIONALES	10
2.1 ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	10
2.1.1 Problema general	10
2.1.2 Problemas específicos	10
2.2 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA	
DE ACTIVIDAD PROFESIONAL	10
2.3 OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	11
2.3.1 Objetivo general	11
2.3.2 Objetivo específico	11
2.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	12
2.4.1 Justificación teórica	12
2.4.2 Justificación práctica	12
2.5 RESULTADOS ESPERADOS.....	13
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.....	14
3.1 BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES	
REALIZADAS.....	14
3.2 UTILIZACIÓN DE UN PLAN DE LA CALIDAD	14
3.2.1 Introducción	14
3.2.2 Solicitud de planes de la calidad al proveedor externo	15
3.2.3 Gestión de los planes de la calidad de proveedores externos	16
3.3 DESARROLLO DE UN PLAN DE LA CALIDAD.....	17

3.3.1	Contexto del plan de la calidad.....	17
3.3.2	Entradas al plan de la calidad	18
3.3.3	Definición del alcance del plan de la calidad	18
3.3.4	Preparación del plan de la calidad	19
3.3.4.1	Inicio.....	19
3.3.4.2	Definición del plan de la calidad.....	19
3.3.4.3	Coherencia y compatibilidad	20
3.3.4.4	Presentación y estructura.....	20
3.4	CONTENIDO DEL PLAN DE LA CALIDAD	21
3.4.1	Generalidades.....	21
3.4.2	Alcance del plan de la calidad.....	22
3.4.3	Entradas del plan de la calidad.....	22
3.4.4	Objetivos de la calidad.....	22
3.4.5	Responsabilidades del plan de la calidad.....	23
3.4.6	Control de la información documentada	23
3.4.7	Recursos	24
3.4.7.1	Provisión de recursos.....	24
3.4.7.2	Materiales, productos y servicios.....	24
3.4.7.3	Personal.....	24
3.4.7.4	Infraestructura y ambiente para la operación de los procesos.....	25
3.4.7.5	Recursos de seguimiento y medición	25
3.4.7.6	Comunicación con los clientes y otras partes interesadas.....	26
3.4.7.7	Diseño y desarrollo.....	26
3.4.7.7.1	Proceso de diseño y desarrollo.....	26
3.4.7.7.2	Control de los cambios de diseño y desarrollo	27

3.4.7.8	Procesos, productos y servicios proporcionados externamente....	28
3.4.7.9	Producción y provisión de servicios	28
3.4.7.10	Identificación y trazabilidad.....	30
3.4.7.11	Propiedad perteneciente a clientes o proveedores externos.....	30
3.4.7.12	Preservación de las salidas.....	31
3.4.7.13	Control las de salidas no conformes	31
3.4.7.14	Seguimiento y medición	32
3.4.7.15	Auditorías	33
3.4.7.16	Operación y control del plan de la calidad.....	34
3.4.7.16.1	Revisión y aceptación del plan de la calidad	34
3.4.7.16.2	Implementación y seguimiento del plan de la calidad	34
3.4.7.16.3	Revisión del plan de la calidad.....	35
3.4.7.16.4	Retroalimentación y mejora.....	35

CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PROFESIONALES	36
4.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	36
4.1.1 Enfoque de las actividades profesionales.....	36
4.1.2 Alcance de las actividades profesionales.....	36
4.1.3 Entregables de las actividades profesionales.....	36
4.2 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	39
4.2.1 Metodologías.....	39
4.2.1.1 Documentación general	39
4.2.1.2 Fabricación	39
4.2.1.3 Ensayos no destructivos.....	40
4.2.1.4 Inspección general.....	40

4.2.1.5 Inspección pre ensamble.....	40
4.2.1.6 Pintura y recubrimientos	40
4.2.1.7 Dossier	40
4.2.2 Técnicas.....	40
4.2.3 Instrumentos.....	41
4.2.4 Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades	42
4.3 DESARROLLO.....	43
4.4 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	90
4.4.2 Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales.....	91
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	98
5.1 RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	98
5.2 LOGROS ALCANZADOS.....	101
5.3 DIFICULTADES ENCONTRADAS.....	102
5.4 PLANTEAMIENTO DE MEJORAS	107
5.4.1 Metodologías propuestas	109
5.4.2 Descripción de la implementación	109
5.5 ANALISIS.....	109
5.6 APOORTE DE BACHILLER EN LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN ..	110
CONCLUSIONES.....	111
RECOMENDACIONES	112
BIBLIOGRAFÍA.....	113
ANEXOS.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Fechas de entrega de salas eléctricas.....	6
TABLA 2: Áreas de instalación de salas eléctricas.....	7
TABLA 3: Equipo de trabajo	11
TABLA 4: Equipos utilizados	42
TABLA 5: Tabla de codificación de código de trazabilidad interno.....	50
TABLA 6: Número de spots por metro cuadrado.	86

ÍNDICE FIGURAS

FIGURA 1: Organigrama general de meserqua.....	3
FIGURA 2: Diagrama de la documentación general.....	43
FIGURA 3: Diagrama de fabricación.....	47
FIGURA 4: Recepción de plancha base de 6mm ASTM A-36.	48
FIGURA 5: Recepción de soldadura alambre tubular1.2mm E71T-1	49
FIGURA 6: Recepción de pintura Jet al momento de ingreso a almacen.	49
FIGURA 7: Esquema de codificación interna de trazabilidad.....	50
FIGURA 8: Codificación de trazabilidad con marcador metálico de vigas de plataforma base.	51
FIGURA 9: Verificación de la trazabilidad en el proceso constructivo.	51
FIGURA 10: Verificación de preparación de junta.....	52
FIGURA 11: Verificación de alineamiento de la preparación de junta en la plataforma base.	52
FIGURA 12: Control de parametros d e soldadura.	53
FIGURA 13: Especificación de procedimiento desoldadura para verificar los parámetros de soldadura.....	53
FIGURA 14: Lo que se revisa en la inspección visual de soldadura.....	54
FIGURA 15: Verificación dimensional de estructura base de la sala.....	55
FIGURA 16: Verificación de nivelación de estructura base de sala.	56
FIGURA 17: Verificación de alineamiento de plataforma.	57

FIGURA 18: Verificación de a lineamiento de vigas de plataforma base de sala.....	57
FIGURA 19: Verificación de planitud de plataforma base de la sala.....	57
FIGURA 20: Verificación de verticalidad de columnas con estación total.	58
FIGURA 21: Verificación de nivelación de estructura de techo.	59
FIGURA 22: Verificación dimensional de estructura techo.	59
FIGURA 23: Montaje de estructura techo.	59
FIGURA 24: Verificación de cuadratura de marco de puerta.	60
FIGURA 25: Verificación dimensional de calados de piso.	61
FIGURA 26: Plano con distribución de calados.	61
FIGURA 27: Diagrama de ensayos no destructivos.	62
FIGURA 28: Inspección de ensayos por ultrasonido a JPC de plataforma base.	63
FIGURA 29: Welding map de JPC de plataforma base	63
FIGURA 30: Ensayo de ultrasonido a JPP.	64
FIGURA 31: Welding MAP de juntas en "T"	65
FIGURA 32: Aplicación de tintes penetrantes a juntas" T"al 25% en plataforma base.	65
FIGURA 33: Aplicación de tintes penetrantes a juntas" T"al 25% en estructura de techo.....	65
FIGURA 34: Welding MAP de estructura de techo.	66
FIGURA 35: Diagrama de inspección general.....	66

FIGURA 36: Verificación de planitud del interior de la sala.	67
FIGURA 37: Verificación de planitud cobertura de paredes laterales	68
FIGURA 38: Plantillado de techo de unión entre módulos.	68
FIGURA 39: Verificación de planitud de techo.	69
FIGURA 40: Verificación de instalación de accesorios y funcionalidad.	69
FIGURA 41: Instalación de aislamiento térmico en techo.	70
FIGURA 42: Instalación de aislamiento térmico en columnas.	71
FIGURA 43: Instalación de aislamiento de térmico en interior de paredes laterales.	71
FIGURA 44: Instalación de aislamiento térmico en puerta.	72
FIGURA 45: Control de presión de agua en la prueba de hermeticidad.	72
FIGURA 46: Prueba de hermeticidad a los cerramientos.	73
FIGURA 47: Prueba de hermeticidad en la unión entre módulos.	73
FIGURA 48: Verificación de la prueba con el cliente.	74
FIGURA 49: Diagrama de inspección de preensamble de sala eléctrica.	75
FIGURA 50: Verificación dimensional final de la sala eléctrica.	76
FIGURA 51: Verificación de torqueo de pernos de sala eléctrica	77
FIGURA 52: Certificado de calibración de torquimetro.	77
FIGURA 53: Diagrama de pintura/revestimiento de la sala eléctrica.	78
FIGURA 54: Muestra de abrasivo para la medición de conductividad.	81
FIGURA 55: Resultados de medición de conductividad.	81

FIGURA 56: Prueba de aire comprimido.	82
FIGURA 57: Toma de muestra de rugosidad del sustrato con perfil de anclaje.....	83
FIGURA 58: Medición del perfil de anclaje con micrometro textex de perfil de rugosidad.....	83
FIGURA 59: Termometro de superficie analógico.....	84
FIGURA 60: Medición de condiciones ambientales con psicrometro.	84
FIGURA 61: Verificación de lotes de pintura antes del pintado.....	85
FIGURA 62: Identificación del lote de pintura epoxica jet ral 7035.	85
FIGURA 63: Inspección de espesor de película seca.	87
FIGURA 64: Medición de adherencia por ensayo de tracción.	88
FIGURA 65: Medición de adherencia por ensayo de corte.	88
FIGURA 66: Diagrama de dossier final.....	89
FIGURA 67: Cronograma de actividades de fabricación de salas eléctricas.....	90
FIGURA 68: Diagrama de proceso de secuencia de actividades del control de calidad.	91
FIGURA 69: Diagrama de la documentación general de fabricación de salas eléctricas.....	92
FIGURA 70: Diagrama de fabricación de salas eléctricas.....	93
FIGURA 71: diagrama de ensayos no destructivos de la fabricación de salas eléctricas.....	94

FIGURA 72: Diagrama de inspección general de fabricación de salas eléctricas.....	95
FIGURA 73: Diagrama de pintura y revestimiento de fabricación de salas eléctricas.....	96
FIGURA 74: Diagrama de dossier final de la fabricación de salas eléctricas.....	97
FIGURA 75: No conformidad por mala práctica en el habilitado.....	103
FIGURA 76: Procedimiento de soldadura donde indica la apertura de raíz....	103
FIGURA 77: Mala práctica en el habilitado	104
FIGURA 78: Zona observada por el cliente.....	104
FIGURA 79: Corte de tubos observados de 80 mmx40 mm	105
FIGURA 80: Reemplazo de tubos observados de 80mmx 40mm.....	105
FIGURA 81: Ensayo de tintes penetrantes en zona de cambio de tubos.....	106
FIGURA 82: Zona crítica donde se realizaron los cambios de tubos.	106
FIGURA 83: Lista de charla de inducción en armado de plataforma.....	107
FIGURA 84: Cuadro de control de ensayo de ultrasonido.....	108

INDICE DE ANEXO

ANEXO A Modelo de formato de plan de calidad.	116
ANEXO B Matriz de correlación de capítulos de la norma ISO 9001:2015	122
ANEXO C Estructura del plan de puntos de inspección.....	123
ANEXO D Registro de calificación de soldador.....	124
ANEXO E Reporte de prueba destructiva	125
ANEXO F Protocolo de inspección de materiales.....	126
ANEXO G Protocolo de trazabilidad de materiales.....	127
ANEXO H Protocolo de control de parámetros de soldadura	128
ANEXO I Protocolo de inspección visual de soldadura	129
ANEXO J Protocolo de control dimensional.....	130
ANEXO K Protocolo de nivelación	131
ANEXO L Protocolo de verticalidad.....	132
ANEXO M Protocolo de ultrasonido	133
ANEXO N Protocolo de tintes penetrantes	134
ANEXO O Reporte fotográfico de instalación de lana.....	135
ANEXO P Inspección para prueba de fuga.....	136
ANEXO Q Protocolo de verificación de ajuste y torque de pernos	137
ANEXO R Protocolo de preparación de inspección de preparación superficial y aplicación de recubrimiento	138
ANEXO S Informe de ensayo de adherencia	139

ANEXO T Plan de calidad aprobado por el cliente.....	141
ANEXO U Plan de puntos de inspección aprobado por el cliente.....	142
ANEXO V Log. general de soldadores WPQR calificados para el soldeo de las salas eléctricas en los distintos procesos aprobados.....	143
ANEXO W Log. de procedimientos de soldadura WPS y PQR aprobados por el cliente.....	146
ANEXO X Procedimiento de gestión de mantenimiento y calibración de equipos aprobado	147
ANEXO Y Procedimiento de inspección por líquidos penetrantes aprobado ..	148
ANEXO Z Procedimiento de inspección por ultrasonido según D1.1 aprobado	149
ANEXO AA Documentos de personal NDT (LOG).....	150
ANEXO BB Procedimiento de pintura aprobado.....	151
ANEXO CC Procedimiento de inspección de materiales aprobado	152
ANEXO DD Procedimiento de inspección visual de soldadura y control dimensional aprobado.....	153
ANEXO EE No conformidad presentada por el cliente	154
ANEXO FF Cierre de no conformidad	155
ANEXO GG Informe de cierre de no conformidad.....	156
ANEXO HH Comprobante de cargo asignado como asistente de control de calidad.	158

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de trabajo de suficiencia profesional expone los diferentes protocolos del control de calidad, en la fabricación de las salas eléctricas de nuestro cliente SCHNEIDER ELECTRIC para el Proyecto Quellaveco.

El control de calidad dentro de las obras de ingeniería es fundamental, pues permite de forma objetiva y práctica de cumplir con la normativa y los requerimientos de los clientes.

El objetivo de cada uno de los protocolos es mostrar todo el proceso de control de calidad del presente proyecto, acorde a los requerimientos del cliente y a su vez presentar una estructura organizada de las actividades del control de la calidad.

Como resultado se logró la fabricación con todos los protocolos, estándares y normas nacionales e internacionales con sus respectivas pruebas dentro del tiempo programado, teniendo como herramienta los procedimientos y estándares.

Asimismo, como conclusión final estas salas prefabricadas serán diseñadas para contener, en general, los Centros de Control de Motores (CCM), Variadores de Frecuencia (VDF), y otros equipos eléctricos, de control, instrumentación, y comunicaciones.

INTRODUCCIÓN

El uso de las salas eléctricas es una tendencia importante en el área de la minería e industria a nivel mundial, junto con el mercado energético debido a sus ventajas de costo y logística, ya que, gracias a sus características funcionales, son más rentables que una solución en albañilería o de otro tipo.

Pese a que no es común encontrarse con este tipo de instalaciones en diversas industrias de nuestro país, muy pocos conocen en profundidad el proceso de diseño y fabricación de una sala eléctrica, a través de este informe, repasamos algunos conceptos básicos que involucran el desarrollo e implementación de este tipo de proyectos.

Las salas eléctricas son estructuras construidas con la finalidad de albergar a todos los equipos eléctricos de fuerza, control y operación requeridos por los diferentes tipos de proyectos y sectores productivos. Teniendo como base este concepto, se ejecuta el presente trabajo para mejorar la distribución de energía y control dentro de las instalaciones del proyecto Quellaveco y de tal forma que, abastecerá a todas las áreas que lograrán una producción limpia, mejorando así el cuidado del medio ambiente en el distrito de Torata, provincia Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

El objetivo general es cumplir con los requerimientos del cliente y a su vez presentar una estructura organizada de las actividades de control de la calidad en la fabricación de salas eléctricas.

CAPÍTULO I : ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN

1.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Los datos principales de la empresa MESERQUA establecidos ante la SUNAT con RUC N° 20455414955; con el nombre o razón social de MEGA SERVICE QUALITY SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA “MESERQUA”. La fecha de inicio de todas sus actividades fue en el año 2009 y hasta la fecha participa en diferentes proyectos del país, tales como; Minería, Construcción e Hidroeléctrica, brindando servicios de calidad y soluciones acordes a las necesidades de cada cliente, logrando convertirnos en sus aliados estratégicos. Su domicilio fiscal es en Urb. Los Cedros B-4 dpto. 203-Yanahuara - Arequipa; su central telefónica para informes es (054) 633707.

1.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

Es una compañía de origen peruano con más de 10 años de trayectoria, organizada en tres líneas de negocio:

1. Control de la Calidad en la Fabricación de estructuras Metálicas y Tuberías.
2. Certificación de Equipos de Izaje y Personal Relacionado.
3. Inspección por Ensayos No Destructivos y se especializa en los sectores de minería, construcción e hidroeléctricas.

1.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

MESERQUA S.A.C. tiene sus inicios en el año 2009 brindando servicios, en el área de control de calidad en la fabricación de estructuras metálicas, dirigidos específicamente a IMCO Servicios S.A.C., empresa del mismo grupo empresarial.

Al 2012 se añadieron dos líneas de negocio adicionales que permitieron a la empresa expandir sus servicios y su cartera de clientes.

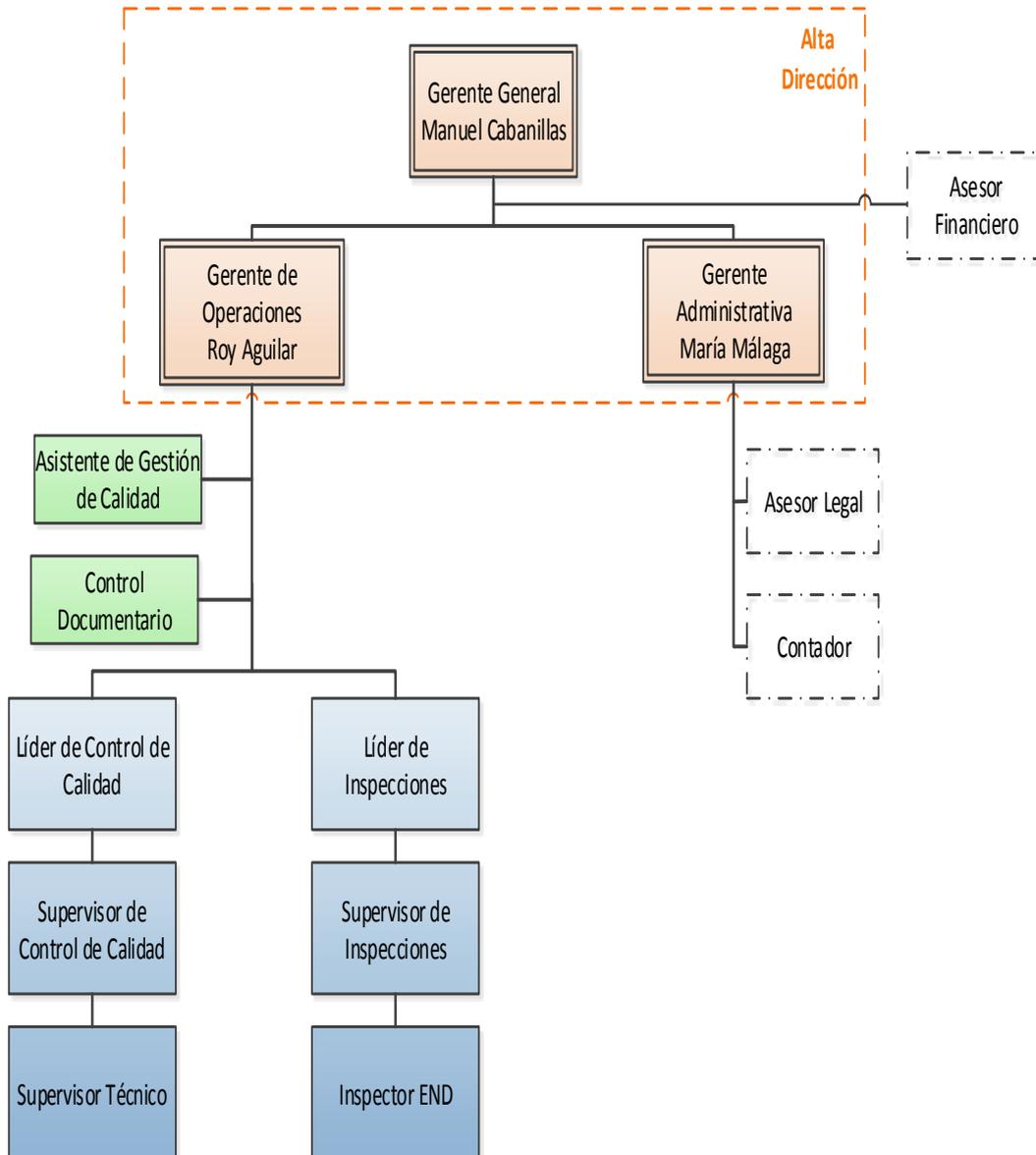
Actualmente, MESERQUA S.A.C cuenta con 3 líneas de negocio:

- Supervisión de control de calidad.
- Inspección por END.
- Certificación de equipos de Izaje y Personas.

1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

Figura 1

Organigrama general de MESERQUA



Fuente: MESERQUA S.A.C.

1.5 MISIÓN Y VISIÓN

1.5.1 Misión

“Satisfacer las necesidades de cada cliente y superar sus expectativas, con servicios de calidad en la Supervisión, Inspección y Certificación de procesos, equipos y habilidades en la industria minera, la metalmecánica e industria en general del sur del país”.

1.5.2 Visión

“Ser la empresa referente a nivel regional en cada una de nuestras líneas de servicio, con proyecciones de crecimiento sostenido”.

1.6 BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

- **Política del Sistema de Gestión de Calidad**

En MESERQUA S.A.C. reconocemos que el éxito depende de la mejora continua de nuestros servicios y procesos, por ello asumimos los siguientes compromisos:

Buscar la satisfacción de nuestros clientes mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Mejorar continuamente nuestros procesos y el SGC acorde a los lineamientos de la norma **ISO 9001:2015**.

Esta política es entendida y aplicada por todo el personal, para el logro de los objetivos de calidad establecidos en la organización, así mismo, la dirección proporcionará todos los recursos necesarios para alcanzarlos.

1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES

Área de calidad: La empresa MEGA SERVICE QUALITY SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA (MESERQUA S.A.C.). Cuenta con el área de CONTROL DE CALIDAD cuyo objetivo de la política de la calidad es buscar la satisfacción del cliente.

Para el cumplimiento de estos objetivos, utilizan herramientas de gestión que permite controlar y asegurar los procesos en todos los proyectos, con el estándar enfocada en la mejora continua e innovación. El Sistema de Gestión de calidad que MESERQUA, esta basada en la norma *ISO 9001:2015* vigente, la cual contempla toda la documentación que refiere a los estándares y especificaciones de los trabajos para lo cual hace que se cumpla conforme a lo que se ofrece al cliente.

1.7.1 Descripción de las obras

Se participó en el proyecto.

- **Fabricación de las Salas Eléctricas para el proyecto Quellaveco.**
 - Contrato: № 538-040-18
 - Cliente: SCHNEIDER ELECTRIC PERU S.A.
 - Ubicación: Vía Evitamiento Km 3 Cerro Colorado– Arequipa – Perú
 - Altitud: 2100 – 2500 msnm
 - Inicio de Contrato: 2 de abril de 2019
 - Fecha de entrega de salas.

Tabla 1*Fechas de entrega de salas eléctricas*

Nº Ítem	Nº Sala	Fecha entrega de Salas
1	2040	02-SEP-19
2	1120	06-NOV-19
3	1130	06-NOV-19
4	3210	06-DIC-16
5	2630	06-DIC-19
6	2950	06-DIC-19
7	4320-40	08-DIC-20
8	4320-60	08-ENE-20
9	4120	24-ENE-20
10	4310	17-ENE-20
11	4330	25-MAR-20
12	3310	25-MAR-20
13	3220	25-MAR-20
14	3320	09-ABR-20
15	3740	14-MAY-20

Fuente: Elaboración propia.

Minera Anglo American Quellaveco S.A. está desarrollando el proyecto Quellaveco, el que corresponde a la explotación del yacimiento de cobre del mismo nombre y las instalaciones necesarias para procesar un tonelaje nominal de 127.500 tpd de mineral.

Las salas eléctricas serán suministradas para el Proyecto Quellaveco, Propiedad de Anglo American Quellaveco S.A., ubicado en Perú, distrito de Torata, provincia Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

El Proyecto tiene cinco (5) áreas principales:

- Quellaveco donde se encuentra la Mina, el Chancado.
- Papujune donde se encuentra la Planta Concentradora (3600 msnm).
- Cortadera, donde se encuentra el Tranque de Relaves (3300 msnm).
- Titire y Vizcachas, donde se encuentran las instalaciones del sistema de agua (4400 msnm, WBS áreas 1120 y 1130).
- Instalaciones de Puerto en Ilo (20 msnm).

Tabla 2

Áreas de instalación de salas eléctricas

Nº	Tag	Descripción	Dimensiones (m)
1	1120-ER-001	Estación impulsión río Titire	24x5.4x4.2
2	1130-ER-001	Estación impulsión río Vizcachas	24x5.4x4.2
3	2630-ER-001	Chancado primario	26x5.4x4.0
4	2950-ER-001	Tanque de agua recuperada mina	24x5.4x4.2
5	3210-ER-001	Molienda	60x5.4x4.2
6	3220-ER-001	Remolienda	32x5.4x4.0
7	3310-ER-001	Flotación	34.52x5.4x4.2
8	3320-ER-001	Remolienda	35x5.4x4.2
9	2040-ER-001	Molibdeno y filtros	39x5.4x4.2
10	3740-R-001	Espesadores y relaves	26x5.4x4.2
11	4120-ER-001	Estación de ciclones	14.29x5.84x4.2
12	4310-ER-020	Recuperación de agua desde sistema de drenaje	27x5x4.2
13	4320-ER-040	Recuperación de agua desde estanque	23.84x5.84x4.2
14	4320-ER-060	Recuperación de agua desde estanque	23.84x5.84x4.2
15	4330-ER-001	Bombeo desde estación intermedia a la planta	29.84x5.84x4.2

Fuente: Elaboración propia.

En el proyecto mi desenvolvimiento como asistente de control de calidad fue una vez iniciado el proyecto, con el fin de coordinar, controlar y registrar todo conforme se indiquen en las especificaciones técnicas, contrato y planos. El bachiller tiene la capacidad de interpretar los resultados obtenidos en los controles rutinarios, transcribir y preparar toda la información necesaria para la presentación de los registros, con la revisión final del supervisor de control de calidad responsable del proyecto.

Al término del proyecto el aporte como asistente de control de calidad es realizar las coordinaciones para empezar a ordenar toda la información para la entrega de Dossier de Calidad, que contempla los protocolos, procedimientos, fichas técnicas, certificados de calidad, certificados de calibración.

1.8 DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

1.8.1 Descripción del cargo

El Título del puesto asignado fue de Supervisor Técnico (Asistente de control de calidad), para el proyecto de fabricación de salas eléctricas (ver Anexo HH).

1.8.2 Responsabilidades

Las responsabilidades con la obligación de cumplimiento de metas y con la aplicación de una serie de procedimientos formalmente establecidos, exigibles para el logro de los resultados en el que he participado como bachiller se pueden ver a continuación.

- Coordinar las actividades de Control de Calidad en el proyecto.
- Elaborar el Plan de Calidad del proyecto.
- Elaborar el Plan de puntos de inspección.

- Participar en la divulgación del Sistema de Gestión de Calidad a través de charlas cortas, inducciones y talleres.
- Revisar los procedimientos observando los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Controlar la ocurrencia y tendencia de las No Conformidades.
- Coordinar la implantación de acciones correctivas.
- Verificar que se cumpla el Plan de Calidad y se lleve a cabo la inspección en las diferentes etapas de la fabricación de las salas eléctricas, respetando las especificaciones técnicas del cliente, los códigos o normas estándares y los planos de fabricación.
- Coordinar con las áreas involucradas en fabricaciones, los controles e inspecciones a realizarse.
- Revisar la documentación generada de los controles e inspecciones realizados y validarla.
- Realizar las pruebas, controles necesarios, evaluarlos, reportar las observaciones y registrar los resultados.
- Archivar los registros que se generen, debidamente firmados en señal de aceptación, conformando el dossier de calidad.

2 CAPÍTULO II: ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

2.1 ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

2.1.1 Problema general

¿Cual es la importancia de la generación del plan y control de calidad en la fabricación de salas eléctricas para proyecto Quellaveco?

2.1.2 Problemas específicos

- ¿Cómo asegurar el control de calidad en el proyecto de fabricación de salas eléctricas?
- ¿Con qué controla la organización los requerimientos del cliente en los proyectos de fabricación de salas eléctricas?
- ¿Cómo se cumple los requerimientos del cliente en la fabricación de salas eléctricas?

2.2 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL

El 4 de mayo del 2019 se realizó la suscripción de la firma de contrato entre SCHNEIDER ELECTRIC y IMCO SERVICIOS S.A.C. Reunidas para llevar adelante el Proyecto de Fabricación de 15 salas eléctricas.

En mención a todos estos detalles que se tiene por construir, la empresa IMCO SERVICIOS S.A.C., se ve en la necesidad de contratar a la empresa MESERQUA S.A.C. con profesionales con experiencia en fabricación de salas eléctricas en plantas industriales y que tengan la capacidad de controlar personas, materiales, equipos y medio ambiente, cumpliendo las normas, procedimientos y estándares, llegando así a su culminación planificada por la empresa y el proyecto.

Como parte de sus funciones, en sus proyectos cuenta con el siguiente equipo de trabajo:

Tabla 3

Equipo de trabajo

Gerente de general	Supervisor técnico (Asist, de control de calidad)
Gerente de operaciones	Asesor legal
Asistente de gestión de calidad	Contador
Control documentario	Líder de inspecciones
Líder de control de calidad	Supervisor de inspecciones- Inspector END
Supervisor de control de calidad	Asesor financiero

Fuente: Elaboración propia.

2.3 OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

2.3.1 Objetivo general

Cumplir con los requerimientos del cliente a su vez generar un plan y control de calidad en la fabricación de salas eléctricas para proyecto Quellaveco y presentar una estructura organizada de las actividades del control de la calidad en la fabricación.

2.3.2 Objetivo específico

- Coordinar las actividades del Control de Calidad en el proyecto.
- Controlar en base a los procedimientos de gestión de calidad establecidos por la empresa.
- Generar los registros de control de calidad para garantizar los requerimientos solicitados por nuestro cliente.

2.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

2.4.1 Justificación teórica

La gestión de la calidad dentro de los proyectos de ingeniería es fundamental, pues permite de forma objetiva, cumplir las normas, estándares, códigos y buenas prácticas a lo largo de los diferentes procesos de fabricación como son:

- AWS D1.1:2015 American Welding Society, espesores superiores a 3mm. [9]
- AWS D1.3:2018 American Welding Society, espesores menores a 3mm. [10]
- AISC, American Institute Steel Construction. [11]
- SSPC-SP6, Preparación de superficies para recubrimientos. [12]
- NEMA 250, National electric manufacturer Association, Enclosures for electrical Equipment. [13]

2.4.2 Justificación práctica

Radica en preparar el plan de calidad del proyecto, elaborar el plan de puntos de inspección participar en la divulgación del sistema de gestión de calidad a través de charlas cortas, inducciones y talleres, revisar los procedimientos observando los requisitos del sistema de gestión de calidad entre otros.

Para cumplir estos retos planteados líneas arriba, se pudo ver o identificar que la empresa MESERQUA, dentro del proyecto, cuenta con profesionales competentes que pueden elaborar coordinar las actividades de control de calidad en el proyecto.

2.5 RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esenciales con la gestión, como el control de calidad en la fabricación de salas eléctricas para el proyecto Quellaveco, para la satisfacción del cliente en la fabricación de salas eléctricas tenemos:

- a. Presentación oportuna del plan de calidad para aprobación del cliente.
- b. Presentación oportuna de plan de puntos de inspección (PPI)
- c. Presentación procedimientos e instructivos de fabricación, dar seguimiento hasta su aprobación por parte del cliente.
- d. Presentación oportuna de plan de calibración de equipos.
- e. Presentación oportuna de calificación de soldadores.
- f. Presentación oportuna de la calificación del personal de los ensayos no destructivos.
- g. Presentación oportuna de control visual y dimensional final, aplicación de recubrimiento y pruebas estipuladas en el plan de puntos de inspección (PPI).
- h. Presentación oportuna de los ensayos de tracción y corte de las probetas de aplicación de recubrimientos.
- i. Presentación oportuna de registros adjuntos en el Dossier de Calidad.

3 CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS

La teoría desarrollada para el control de los trabajos en la fabricación y montaje de las salas eléctricas está basada en las directrices para los planes de calidad de la ISO 10005-2018 siendo los siguientes:

3.2 UTILIZACIÓN DE UN PLAN DE LA CALIDAD

3.2.1 Introducción

Un plan de calidad describe cómo una organización proporcionará un resultado deseado, ya se trate de un proceso, producto, servicio, proyecto o contrato (Denominado "caso específico" en este documento). [1]

Los planes de calidad son elaborados cuando se necesita cumplir con los requerimientos del cliente para satisfacer necesidades y expectativas relacionadas con un proyecto. [1]

Cuando la empresa tiene su sistema de gestión establecido, el plan de calidad suelen ser necesario si nuestro cliente lo requiere o se considera útil por otras razones contractuales. Por lo tanto, cuando no se cuenta con su sistema de gestión, los planes de calidad pueden proporcionar todos procedimientos necesarios para cumplir con los requisitos del proyecto. También pueden ayudar a la organización a desarrollar su propio sistema de gestión. [1]

Por lo tanto, la organización define dónde hay necesidad de planes de calidad.

Existen varias situaciones en las que los planes de calidad pueden ser útiles o necesarios, por ejemplo:

- a) Para demostrar la aplicabilidad del sistema de gestión de calidad de la organización a un proyecto específico.
- b) Para cumplir con las especificaciones contractuales del cliente, de otras partes interesadas o los propios de la organización.
- c) Para garantizar y validar nuevos productos, servicios o procesos.
- d) Para garantizar interna y externamente, cómo se cumplirán los requerimientos contractuales.
- e) Para gestionar todas las actividades que nos van a llevar a cumplir los requisitos y los objetivos de calidad.
- f) Para optimizar los recursos que cuenta la organización para alcanzar los objetivos de calidad.
- g) Para reducir el riesgo que se le puede presentar a la organización de incumplir los requisitos.
- h) Para controlar el establecimiento de una nueva o modificada organización, sede o acuerdo de asociación.
- i) Para utilizar como referencia para el control y conseguir el cumplimiento con los requisitos para la calidad; en la ausencia de un sistema de gestión establecido. [1]

3.2.2 Solicitud de planes de la calidad al proveedor externo

Cualquier organización puede solicitar a su proveedor externo o proveedor externo potencial, presente un plan de calidad correspondiente al proyecto específico; tanto la organización que solicita como la que genera el plan de calidad deberían analizar las razones para usar un plan de calidad y los beneficios que le va atraer si aplica su uso. [1]

La complejidad de un proyecto aumenta las opciones para solicitar planes de calidad a proveedores externos, debido al riesgo, por ejemplo:

- a. Especificar los resultados previstos en lugar de los métodos y recursos que se aplicarán al caso específico (como en los contratos basado en desempeño) puede permitir a los proveedores externos aplicar sus buenas prácticas en los métodos, prácticas y recursos. [1]
- b. Establecer los requisitos para el control de la información documentada, lo cual permitirá que el proveedor externo aplique sus propios procesos y experiencia en el control de la información entre los responsables del proyecto. [1]
- c. Establecer los requisitos del plan de calidad para el proyecto en lugar de exigir el cumplimiento de alguna normativa del sistema de gestión, como la *ISO 9001:2015*, puede permitir la participación de muchos potenciales proveedores externos con diferentes niveles de madurez de sus sistemas de gestión. [1]

3.2.3 Gestión de los planes de la calidad de proveedores externos

El plan de calidad puede bringar a una organización el compromiso común con su proveedor externo, sobre cómo se conseguira cumplir sus especificaciones contracutales la organización debería indicar qué grado de seguimiento que debe de realizar para evaluar el desempeño de los proveedores externos, como por ejemplo tenemos el seguimiento continuo, los controles de aceptación, la evaluación y la auditoría. [1]

El grado de seguimiento se puede aceptar en base a los siguientes factores, tales como:

- a. La naturaleza y el alcance del proyecto que se va a desarrollar.
- b. Los riesgos que están asociados al proyecto.
- c. La capacidad del proveedor externo.
- d. El conocimiento y experiencia de la organización que solicita el plan de calidad.

El logro de tal relación con el proveedor externo puede facilitar:

- a. Transparencia de los roles, incluidas las de los evaluadores independientes utilizados por la organización.
- b. Mantener en resguardo de la información y la propiedad intelectual compartidas.
- c. Decidir sobre métodos eficaces y responsabilidades para la comunicación.
- d. Responder a la cadena de suministro y las cuestiones de contrato. [1]

3.3 DESARROLLO DE UN PLAN DE LA CALIDAD

3.3.1 Contexto del plan de la calidad

Comprender la estructura del plan de calidad y sus resultados previstos proporciona una base para determinar los riesgos y las oportunidades a abordar. [1]

La estructura del plan de calidad puede incluir:

- a. Planes de calidad existentes de otros proyectos similares o procesos que respaldarán el plan de calidad, independientemente de que estos procesos formen parte o no de un sistema de gestión establecido. [1]
- b. Los problemas internos que pueden afectar la capacidad de la organización para conseguir los resultados previstos, como limitaciones de los recursos, cómo se difundirá el plan de calidad a su personal y si el trabajo se llevará a cabo en diferentes sitios. [1]
- c. Las cuestiones externas relacionadas con el proyecto, como los requisitos legales y reglamentarios, los aspectos de competencia y de mercado. [1]
- d. Los aspectos de las cuestiones tanto internas y externas de la organización que se relacionan con el proyecto, por ejemplo, los objetivos de calidad y de mercado. [1]
- e. Las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes, incluyendo clientes, empleados, proveedores externos, etc. [1]

Una vez comprendido la estructura del plan de calidad y los resultados previstos, se puede definir el alcance y los objetivos del plan de calidad. también se puede decidir el formato y el nivel de detalle necesarios para el plan de calidad. [1]

3.3.2 Entradas al plan de la calidad

La organización debería determinar las entradas al plan de calidad, por ejemplo:

- a. Los requerimientos del cliente, especificaciones contractuales, reglamentarias y de la industria.
- b. La información sobre las necesidades de responsables del plan de calidad.
- c. Otros planes de calidad pertinentes.
- d. Los requisitos del proyecto que se va ejecutar.
- e. Las evaluaciones de riesgos y oportunidades relacionadas con el proyecto a ejecutar.
- f. Los requisitos y la disponibilidad de recursos que se va a necesitar en el proyecto.
- g. Los requisitos del sistema de gestión de la organización.
- h. La información documentada a emplear en el plan de calidad.
- i. Los medios que se va emplear para la comunicación del plan de calidad. [1]

3.3.3 Definición del alcance del plan de la calidad

La organización debería determinar lo que será cubierto por el plan de la calidad.

El alcance del plan de calidad dependerá de varios factores, incluyendo:

- a. Los requisitos de los clientes y otras partes interesadas pertinentes.
- b. Los tipos de productos y servicios a ser suministrados.
- c. Los procesos de la organización y sus características de calidad.

- d. Los recursos empleados para lograr los objetivos previstos.
- e. La extensión en que el plan de la calidad está respaldado por un sistema de gestión de la calidad establecido. [1]

Puede resultar beneficioso revisar el alcance del plan de la calidad con el cliente u otras partes interesadas pertinentes. [1]

3.3.4 Preparación del plan de la calidad

3.3.4.1 Inicio

Al preparar el plan de calidad, la organización debe determinar las responsabilidades dentro de la organización y autoridades de las partes externas. [1]

El plan de la calidad debe elaborarse con la participación de las personas involucradas en el proyecto tanto dentro de la organización como de las partes interesadas. [1]

3.3.4.2 Definición del plan de la calidad

El plan de la calidad debería indicar cómo se llevarán a cabo las actividades requeridas, ya sea directamente o por referencia a la información documentada apropiada (por ejemplo, plan de proyecto, instrucción de trabajo, lista de verificación, aplicación de software). [1]

Cuando una organización tiene un sistema de gestión establecido, puede seleccionar, adaptar o complementar la información documentada existente para usarla o referenciarla en el plan de calidad. [1]

Cuando un requisito da lugar a una desviación del sistema de gestión de la organización, deberían considerarse los riesgos y oportunidades resultantes asociados con la desviación; tales desviaciones deberían justificarse, acordarse y aprobarse. [1]

En la norma *ISO 10006-2017,4.4* indica que, un plan de la calidad puede incluirse como parte de otra información documentada, por ejemplo, los planes de la calidad de los proyectos se incluyen a menudo en los planes de gestión de proyectos. [2]

3.3.4.3 Coherencia y compatibilidad

La información y el formato del plan de calidad deberían ser entendible con el alcance, las entradas, las necesidades de los responsables del plan de la calidad y sus resultados previstos. [1]

El nivel de detalle del plan de calidad debería ser entendible con los requisitos acordados, los métodos de operación de la organización y lo crítico de las actividades a realizar. También debería considerarse la necesidad de compatibilidad con otros planes de gestión aplicables al proyecto. [1]

Una organización puede acordar la elaboración de un plan de calidad que cumpla con los requisitos aplicables de *ISO 9001*. [1]. Una matriz de correlación con *ISO 9001:2015* se proporciona en el **Anexo C** para orientación.

3.3.4.4 Presentación y estructura

Un plan de calidad puede estar legalmente definido y presentado empleando diferentes métodos, por ejemplo:

- a) Un mapa de proceso, un diagrama de flujo de trabajo entre otros diagramas.
- b) Procedimientos escritos de trabajo (por ejemplo, descripción textual, tabla, matriz de documentos, listas de verificación, manual). [1]
- c) Medios visuales, métodos electrónicos.
- d) Aplicaciones de software.

e) Combinación de métodos. [1]

Estos métodos deberían ser apropiados a la aplicación y los usuarios del plan de calidad.

El plan de calidad puede emplear una serie de planes de calidad distintos, por ejemplo, para aspectos, procesos o funciones particulares. El control de las interfaces entre los diferentes planes debería estar claramente definido. [1]

En el **Anexo A** se incluyen ejemplos de planes de la calidad.

3.4 CONTENIDO DEL PLAN DE LA CALIDAD

3.4.1 Generalidades

La orientación en 3.4.2 a 3.4.17 indica lo que debería considerarse para su incorporación en un plan de calidad. La información necesaria para los usuarios previstos del plan de calidad puede estar contenida en el mismo o, si está disponible de otras fuentes (por ejemplo, una intranet o extranet), puede enlazarse vía electrónicamente. [1]

Algunos temas no mencionados en los apartados 3.4.2 a 3.4.17 podrían agregarse dependiendo de la naturaleza y el alcance del proyecto. Cuando un cliente solicita temas específicos o una estructura específica, el plan de calidad debería elaborarse de acuerdo con esas especificaciones solicitadas. [1]

El plan de calidad para un proyecto debería abarcar los temas examinados en 3.4.2 a 3.4.17, según corresponda. No todos los temas de esta guía podrían no ser aplicables, por ejemplo, cuando el diseño y el desarrollo no están involucrados. [1]

3.4.2 Alcance del plan de la calidad

El alcance debería estar claramente especificado en el plan de calidad del proyecto (véase 3.3.3). Esto debería incluir:

- a) La finalidad y resultado esperado del proyecto como tal.
- b) Los aspectos, restricciones particulares a su aplicabilidad. [1]

3.4.3 Entradas del plan de la calidad

Puede ser necesario listar o describir las entradas del plan de la calidad (véase 3.3.2), para facilitar, por ejemplo:

- a. La referencia a las entradas de los usuarios del plan de la calidad.
- b. La revisión de la coherencia con las entradas durante el mantenimiento del plan de la calidad.
- c. La revisión de los cambios en las entradas a fin de evaluar su impacto en el plan de la calidad. [1]

El plan de calidad debe hacer referencia a los requerimientos que se deberían cumplir para el proyecto. Una simple visión general de los requerimientos puede ser incluida para ayudar a los usuarios a entender la estructura de su trabajo. [1]

3.4.4 Objetivos de la calidad

El plan de la calidad debería establecer los objetivos de la calidad para el proyecto y cómo se lograrán.

Los objetivos de la calidad deben establecerse los controles e inspecciones acorde a los requerimientos del cliente y a su vez presentar una estructura organizada de las actividades del control de la calidad basada en un estándar internacional. [1]

3.4.5 Responsabilidades del plan de la calidad

El plan de calidad debería identificar al personal competente dentro de la organización que son responsables de llevar a cabo el proyecto específico. [1]

La estructura jerárquica de la organización nos define las responsabilidades que nos van a asegurar que las actividades y recursos requeridos para el plan o el contrato de calidad se planifiquen e implementen y controlen su progreso para cumplir con los requerimientos del cliente. [1]

3.4.6 Control de la información documentada

Para el plan de calidad de los proyectos deberían establecer:

- a. Cómo y quién será el responsable de codificar la información documentada.
- b. Quién será el responsable de revisar y aprobar la información documentada.
- c. Quién será el responsable de su distribución y quiénes tendrán acceso a la información documentada.
- d. Quién será el responsable de mantener protegida la información documentada.

El plan de calidad debería definir la estructura de la información documentada y qué información debe de añadirse al plan de calidad, cómo pueden ser las revisiones de diseño y desarrollo, inspección y resultado de ensayos, seguimiento de procesos y resultados de mediciones, órdenes de trabajo, planos de fabricación, diagramas, actas de reunión, informes de evaluación y auditoría. [1]

Los pasos a considerarse:

- a. Dónde y por cuánto tiempo se mantendrá la información documentada.

- b. Cuáles son los requerimientos contractuales del cliente y cómo serán aplicados en el plan de calidad del proyecto.
- c. Qué métodos se emplearán para asegurar que la información del cliente esté protegida de modificaciones involuntarias y esté disponible a solicitud del cliente que lo requiera.
- d. Qué información documentada se le facilitará al cliente, y mediante qué medios se le facilitará. [1]

3.4.7 Recursos

3.4.7.1 Provisión de recursos

El plan de calidad debería determinar el tipo y cantidad de recursos que se empleará para elaborar el plan de calidad del proyecto. Los recursos están comprendidos de las personas, productos o servicios, infraestructura y ambiente para el desarrollo de cada uno de los procesos, el seguimiento y medición de los recursos, como también los conocimientos y experiencia especializados. [1]

3.4.7.2 Materiales, productos y servicios

Cuando existan especificaciones técnicas para los materiales, productos y servicios requeridos por nuestros clientes, las especificaciones, normas con las que necesitan cumplir estos recursos deberían estar referenciados en el plan de calidad del proyecto. [1]

3.4.7.3 Personal

El plan de calidad establece, las competencias que debe cumplir el personal para el desarrollo de actividades en el proyecto. [1]

El plan de calidad busca establecer el perfil del personal con formación específica, conocimiento organizacional u otras acciones requeridas para cumplir con las expectativas del proyecto. [1]

Esto debería incluir:

- a. La necesidad de personal nuevo y su formación profesional.
- b. La formación de nuestro personal existente en métodos operativos nuevos o revisados.
- c. También debe tomar en cuenta el aprendizaje individual del personal.

La formación en el uso de planes de la calidad se trata en el apartado **3.4.7.16.2**.

3.4.7.4 Infraestructura y ambiente para la operación de los procesos

El plan de calidad debería indicar los requisitos del proyecto en relación con la infraestructura donde se va desarrollar, el trabajo del mismo modo con referencia a las herramientas y equipos, tecnología de información y comunicación, servicios de asistencia y transporte. [1]

Cuando el lugar donde se desarrolla las actividades tenga un efecto directo en la calidad del producto, servicio o proceso, el plan de calidad debe indicar que condiciones pertinentes debe considerarse en relación a los ambientes. [1]

3.4.7.5 Recursos de seguimiento y medición

El plan de calidad debería determinar los recursos necesarios para validar los resultados obtenidos en las actividades de seguimiento y se efectúen mediciones para asegurar la conformidad de los productos y servicios con respecto a los requerimientos de proyecto. [1]

El plan de la calidad debe determinar los controles a emplearse en el proyecto, para los recursos de seguimiento y medición que se pretenden utilizar en el proyecto, entre estos tenemos los requisitos para la calibración, verificación, y la información documentada. [1]

En la norma *ISO 10012:2003* ofrece orientación sobre la gestión de sistemas de medición. [3]

3.4.7.6 Comunicación con los clientes y otras partes interesadas

El plan de calidad establece en referencia a la comunicación con el cliente lo siguiente:

- a. Quién es el encargado de la comunicación con el cliente y otras partes que están involucradas en el proyecto.
- b. Los medios que se emplearán para la comunicación entre los responsables.
- c. La frecuencia que será necesaria la comunicación, para la toma de acuerdos.
- d. Los procesos a seguir cuando se recibe la retroalimentación del cliente en sitio por las observaciones generadas.
- e. La documentación que debe de conservarse de las comunicaciones, como las quejas recibidas de clientes y otras partes interesadas. [1]

3.4.7.7 Diseño y desarrollo

3.4.7.7.1 Proceso de diseño y desarrollo

El plan de calidad debería incluir el diseño y desarrollo para estandarizar las operaciones.

El plan de calidad debería tener en cuenta los códigos, las normas industriales, procedimientos de inspección, los requisitos legales y reglamentarios. [1]

También debería especificar los criterios de aceptación por los cuales las entradas y salidas del diseño y desarrollo deberían aceptarse, y cómo, en qué etapas y por quién, las salidas deberían revisarse, verificarse y validarse para cumplir con las especificaciones del cliente. [1]

En el diseño y el desarrollo se suele ver procesos complejos y se debería buscar asesoramiento de fuentes apropiadas, incluyendo documentación interna sobre diseño y desarrollo. [1]

En otros, la complejidad será nula, pero todavía requiere un proceso planificado para asegurar que los riesgos asociados con la utilización de las salidas del diseño y desarrollo de productos están controlados. [1]

En la norma *ISO/TS 9002:2016,8.3* se proporciona la orientación general sobre el proceso de diseño y desarrollo. A fin de asegurarse de que sus productos y servicios cumplen sus requisitos. [4]

3.4.7.7.2 Control de los cambios de diseño y desarrollo

El plan de calidad debería establecer:

- a. Cómo se llevarán las solicitudes de cambios en los productos de diseño y desarrollo. [1]
- b. Quién es el responsable que tiene que iniciar una solicitud de cambio. [1]
- c. Cómo se encargará de revisar los cambios en función de su impacto. [1]
- d. Quién tiene la potestad para aprobar o rechazar cambios. [1]
- e. Cómo se evaluará la implementación de los cambios del proyecto. [1]

Las solicitudes de cambio, ya sea en el diseño u otro proceso asociado, se realizará a través de un RFI (Request for information) presentado a nuestro cliente para su posterior revisión y/o aprobación. [1]

Se puede dar el caso, que no exista un requisito de diseño y desarrollo en el plan de calidad. Por lo tanto, la organización puede verse en la necesidad de controlar los cambios de las salidas de diseño y desarrollo del proyecto, por ejemplo, para autorizar el uso de materiales alternativos, responder a los cambios en la disponibilidad de recursos. [1]

3.4.7.8 Procesos, productos y servicios proporcionados externamente

En este caso el plan de calidad debería especificar lo siguiente:

- a. Las características críticas de los procesos, productos y servicios facilitados externamente que pueden afectar el desarrollo de un proyecto. [1]
- b. Cómo se informará y qué medios se utilizará para dar a conocer esas características al proveedor externo. [1]
- c. La evaluación y control de proveedores externos del proyecto específico. [1]
- d. Los requisitos y referencias a los planes de calidad de proveedores externos u otros planes cuando se requiera. [1]
- e. La forma en que la empresa pretende verificar que los productos y servicios facilitados externamente cumplan con los requisitos especificados del proyecto. [1]

3.4.7.9 Producción y provisión de servicios

La producción y la provisión de servicios, junto a los procesos de seguimiento y medición forman comúnmente la parte principal del plan de calidad. Los procesos involucrados variarán, dependiendo de la complejidad del proyecto. [1]

Puede ser necesario validar, los procesos de producción y del servicio para garantizar que se va a entregar el producto requerido, especialmente si el producto del proceso no puede ser verificado por la etapa de seguimiento o medición posterior. [1]

El plan de calidad debería de tomar en cuenta, las entradas, procesos y salidas requeridas para llevar a cabo la producción y la prestación de servicios de una manera satisfactoria. [1]

La organización debe aplicar el pensamiento basado en el riesgo al decidir si incluir o referirse a:

- a. Las etapas del proceso del proyecto específico.
- b. La información documentada correspondiente al proyecto específico.
- c. Las herramientas, el equipo, el software, la plataforma de tecnología de la información y los métodos que se van a emplear para cumplir con las especificaciones, incluidos los detalles del material que se va emplear, producto, servicio, proceso, software, certificación o validación necesarias. [1]
- d. Las condiciones controladas requeridas para cumplir con las disposiciones previstas, métodos para verificar el cumplimiento de tales condiciones, incluyendo cualquier control estadístico o de otro tipo especificado. [1]
- e. Los requisitos de competencia y/o calificación (véase 3.4.7.3).
- f. Los criterios de aceptación de productos, servicios y otras salidas del proceso.
- g. Los requisitos contractuales aplicables al proyecto.
- h. Los códigos y prácticas recomendadas.
- i. La implementación de procedimiento para prevenir el error humano.
- j. Las especificaciones para las actividades de liberación, entrega y post-entrega. [1]

Donde se requiera una prueba en operación y esta sea un requisito, el plan de calidad debería especificar cómo y qué características deberían ser verificadas y validadas en ese momento de la prueba. [1]

En la norma *ISO 10006:2003,4* proporciona orientación sobre los procesos de gestión de proyectos para la producción y la provisión de servicios. [2]

3.4.7.10 Identificación y trazabilidad

El plan de calidad debería especificar los métodos que se utilizarán cuando la trazabilidad sea necesaria. El plan de calidad debería definir en su alcance de cómo será, incluida la forma en que se llevará la identificación de los productos. [1]

El plan de la calidad debería establecer:

- a. Qué información documentada se presentará para proporcionar la evidencia del cumplimiento de los requisitos de trazabilidad, y cómo será controlada.

En la norma *ISO 10007:2003,5.1* nos habla de la identificación y la trazabilidad, estas son parte de la gestión de la configuración. [5]

3.4.7.11 Propiedad perteneciente a clientes o proveedores externos

En el plan de calidad se debería establecer:

- a. Cómo se llevará la identificación, al almacenamiento y cómo se controlarán los materiales, componentes herramientas, equipos y servicios que serán proporcionados por el cliente o proveedor externo.
- b. Que estos productos y servicios cumplan con las especificaciones del cliente.
- c. Cómo se llevarán el control los productos y servicios no conformes.

La norma *ISO/IEC 27002-2013,5.1* proporciona orientación sobre seguridad de la información. [6]

3.4.7.12 Preservación de las salidas

El plan de calidad debe indicar el cómo se debe de tratar la salida de los productos y que cuidados debe de efectuarse sobre ellos.

Tenemos:

- a. La preservación [4]
- b. Identificación [4]
- c. Manipulación [4]
- d. Control de contaminación [4]
- e. Almacenamiento [4]
- f. Envasado [4]
- g. Entrega [4]
- h. Transporte. [4]

3.4.7.13 Control las de salidas no conformes

El plan de calidad debería establecer cómo se identificarán y controlarán las salidas no conformes de los productos o servicios que no cumplan con los requisitos para la aceptación final del cliente serán desviados a un área de tratamiento de productos no conformes, en la cual se determinará su reparación o su desecho definitivo. [1]

Nuestras actividades incluyen:

- Controlar los productos no conformes.
- Identificar y registrar de inmediato los productos no conformes.

- Describir la no conformidad y explicar su causa.
- La identificación de todos los productos no conformes con la descripción “Elemento No Conforme” para evitar el uso o entrega no intencional.
- Eliminar las causas raíces de los problemas de calidad. [1]

3.4.7.14 Seguimiento y medición

Existen planes de muestreo y ensayo/prueba, o se prepararán para cubrir todos los procesos de realización del producto o servicio por la organización durante su ejecución.

Todos los productos fabricados pasan por inspecciones y ensayos (tantos como se establezcan o sean necesarios) de forma que se compruebe que cumplen con la función para la que han sido fabricados. Durante la ejecución del proyecto se elaboran procedimientos específicos que indican paso a paso cómo se efectúa la inspección de los productos y qué ensayos se realizan. [1]

El plan de la calidad debería especificar:

- a. El seguimiento y mediciones del proceso y de las salidas a aplicarse.
- b. Las etapas en que estos deberían aplicarse.
- c. El seguimiento y medición de las características de calidad en cada etapa.
- d. Los criterios de aceptación a utilizar.
- e. Cualquier método estadístico de control del proceso a ser aplicado.
- f. Cuando se requiera que las inspecciones o ensayos sean observados o desarrollados. [1]

La inspección y ensayo también se extiende a los productos que se reciban. No se utiliza un producto o lote hasta que no haya superado las correspondientes etapas de inspección y los ensayos pertinentes. Los productos que no superen las fases de inspección y ensayo son "no conformes" y se le darán el tratamiento correspondiente a este tipo de productos. [1]

La norma *ISO10017:2003* proporciona orientación sobre la selección de métodos estadísticos como base para realizar el seguimiento de la conformidad de los requisitos especificados. [7]

3.4.7.15 Auditorías

El plan de calidad establece que todo proyecto es objeto de procesos de auditoría del Sistema de Gestión de la Calidad llevados a cabo por auditores calificados.

Estas auditorías internas determinan si el SGC se ha implementado y se mantiene de manera eficaz. Los procedimientos para la planificación y ejecución de auditorías internas definen: [1]

- Que los que realizan las auditorías sean auditores calificados.
- Que las auditorías deberán aplicarse para obtener evidencias y evaluarlas objetivamente.
- Que se documenten las auditorías con registros y/o informes.
- Que se implementen acciones correctivas para eliminar las no conformidades en sus causas, raíces y la medición de la eficacia de las mismas.

Las auditorías también pueden utilizarse para varios propósitos, tales como:

- a. Realizar el seguimiento de la implementación y la eficacia de los planes de calidad.
- b. Realizar el seguimiento y verificar la conformidad con requisitos especificados.
- c. Para la vigilancia de proveedores externos a la organización.
- d. Proporcionar una evaluación objetiva e independiente, cuando sea necesario, para satisfacer las necesidades de los clientes u otras partes interesadas. [1]

La norma *ISO 19011:2018* proporciona orientación para las auditorías de sistemas de gestión y aplica a todas las organizaciones que necesitan planificar y realizar auditorías internas o externas del sistema de gestión. [8]

3.4.7.16 Operación y control del plan de la calidad

3.4.7.16.1 Revisión y aceptación del plan de la calidad

El plan de la calidad debería revisarse para su adecuación y eficacia, y debería aprobarse por los responsables de grupo autorizados con funciones dentro de la organización. [1]

En situaciones contractuales, es probable que la organización entregue el plan de calidad al cliente antes o después del contrato para su revisión y aceptación, ya sea como parte de un proceso de consultoría. [1]

3.4.7.16.2 Implementación y seguimiento del plan de la calidad

En la implementación y seguimiento del plan de calidad, la organización debería considerar los siguientes asuntos:

- a. La distribución del plan de calidad a todos los responsables del proceso.
- b. El uso de planes de calidad; en algunas organizaciones (por ejemplo, involucradas en la gestión de proyectos), suelen usarse como parte rutinaria, mientras que, en otras, los planes de calidad pueden usarse solo de manera ocasional. [1]
- c. El seguimiento de la conformidad con los planes de calidad.
- d. La organización es responsable del seguimiento del plan de calidad que opera, lo que puede incluir:
 - La supervisión operativa.
 - Las auditorías.

Las auditorías normalmente se llevan a cabo sobre la base de un muestreo, especialmente cuando se utilizan muchos planes de la calidad a corto plazo. [1]

3.4.7.16.3 Revisión del plan de la calidad

La organización debería revisar el plan de la calidad:

- a. Para determinar cualquier cambio en el plan de la calidad o los riesgos, incluyendo:
 1. El proyecto para el cual se establece el plan de calidad.
 2. Los procesos para la producción y provisión de servicios.
 3. El sistema de gestión de la organización.
 4. Los requisitos legales y reglamentarios. [1]
- b. Para incorporar las mejoras acordadas en el plan de la calidad.

Las revisiones del plan de calidad deberían informar a los usuarios, clientes, partes interesadas o proveedores externos. Cualquier información documentada que se vea afectada por los cambios en el plan de calidad debería revisarse según sea necesario. [1]

3.4.7.16.4 Retroalimentación y mejora

Cuando sea apropiado, la experiencia ganada con base en la aplicación de un plan de la calidad debería revisarse y evaluarse. La organización también puede revisar la aplicación del plan de la calidad en consulta con los clientes, los proveedores externos y otras partes interesadas pertinentes. [1]

Las lecciones aprendidas deberían usarse para mejorar los planes de la calidad de la organización y los sistemas de gestión respectivos. [1]

4 CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1.1 Enfoque de las actividades profesionales

Las actividades mediante el plan de suficiencia profesional se enfocan a asegurar y controlar el cumplimiento de los requisitos técnicos y de gestión brindando soporte en el control de Calidad.

El asistente de calidad realiza actividades de control y gestión de calidad, asegurando el cumplimiento de los procesos de fabricación, especificaciones técnicas para la satisfacción de nuestro cliente.

4.1.2 Alcance de las actividades profesionales

El alcance de la actividad profesional es descriptivo debido a que el trabajo en mención detalla las funciones desarrolladas durante el tiempo de duración del proyecto. Se describe en el proyecto de fabricación de las salas eléctricas para Quellaveco que tuvo una duración de 30 meses aproximadamente. Todo lo detallado es en función al contrato, especificaciones técnicas, lineamientos de calidad y planos contractuales dentro del periodo establecido para la culminación del proyecto.

4.1.3 Entregables de las actividades profesionales

El contratista MESERQUA desarrolla labores de gestión, control de calidad e inspecciones para ello se inicia con la elaboración de los documentos. A continuación, se detalla todas las actividades realizadas por el bachiller en el proyecto de fabricación de salas eléctricas:

a. Presentación del plan de calidad para aprobación del cliente.

El presente plan de la calidad se aplica al proyecto “**FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO**” para nuestro cliente **SCHNEIDER ELECTRIC PERU S.A.**, que será ejecutado por **IMCO SERVICIOS S.A.C.Y MESERQUA S.A.** empresa del mismo grupo empresarial, aplicando su Sistema de Gestión de la Calidad (basado en la Norma **ISO 9001:2015**) [15] y los alcances contractuales del proyecto.

En caso de conflicto con cualquier otro documento aplicable se resolverá atendiendo los documentos contractuales del Proyecto, salvo excepciones que expresamente señale el Cliente de manera oficial.

b. Presentación de plan de puntos de inspección (PPI)

MESERQUA S.A.C implementa PPI (plan de puntos de inspección) para estandarizar nuestras operaciones y garantizar a nuestro cliente la calidad de nuestros productos y/o servicios.

c. Presentación de calificación de soldadores WPQR.

Tiene como alcance entregar la lista de los soldadores que participarán en la fabricación de las salas eléctricas en los distintos procesos que estipula las especificaciones.

d. Presentación de WPS y PQR.

Tiene como alcance que todos los wps estén acorde al requerimiento de todos los detalles de soldadura que se encuentre durante la fabricación de las salas eléctricas.

e. Equipos o Instrumentos de medición y control.

Tiene como alcance a todos los equipos que requieran mantenimiento/calibración para su correcto funcionamiento, a ser usados en el presente proyecto.

Bajo el documento de referencia a continuación mencionado.

- Norma Internacional **ISO 9000:2015**, punto 3.2 Términos relativos a la organización, 3.5 Términos relativos al sistema, 3.10 Términos relativos a las características, 7.1.5 Recursos para el seguimiento y la medición. **[14]**
 - Norma Internacional **ISO 9001:2015** requisito 7.1.3. Infraestructura, 7.1.4. Ambiente para el funcionamiento, 7.1.5.1 Generalidades. **[15]**
 - Manual de funcionamiento o mantenimiento de equipo.
- f. Presentación de Procedimiento de END y documentación del personal END.

Este procedimiento aplica al personal técnico que realiza inspecciones no destructivas en MESERQUA S.A.C.

Bajo la especificación de referencia.

- **ASNT-SNT-TC-1A. Edición 2016.** Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing. **[16]**
- g. Presentación de Procedimiento de Pintura.

Aplica a todas las inspecciones de sistemas de recubrimiento industrial que realice MESERQUA S.A.C. en el proyecto: “FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS – QUELLAVECO”.

Bajo los documentos de referencia mencionados a continuación.

- ASTM-D4752– American Society for Testing and Materials. **[17]**
- ASTM D3276 Standard Guide for painting inspector. **[18]**
- ASTM D1640 Standard test method for dryng, curing, or film formation of organic coating room temperature. **[19]**

- ASTM D 4541 Standard test method for pull-off strength of coating using portable adhesion tester. [20]
 - SSPC-Guide 12 – Guide for illumination of industrial Painting Project. [21]
 - SSPC-PA1 Paint Application Specification N° 01 Shop, Field and maintenance of steel. [22]
 - SSPC-PA2 Procedure for determining conformance to dry coating thickness requirements. [23]
- h. Presentación oportuna de registros adjuntos en el Dossier de Calidad.

Verificación y entrega de documentación (dossier) acorde al alcance del proyecto.

4.2 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

4.2.1 Metodologías

Las metodologías usadas para el desarrollo de las actividades asignadas fueron el método descriptivo, comparativo y analítico para la obtención e interpretación de resultados. Además, para el logro de objetivos es necesario cumplir con los estándares de la empresa

4.2.1.1 Documentación general

Se aplicó una metodología descriptiva, para lo cual solo se consideró elaborar la documentación para su aprobación del cliente.

4.2.1.2 Fabricación

Se aplicó una metodología comparativa, para lo cual se consideró la inspección de los materiales, inspección visual y dimensional.

4.2.1.3 Ensayos no destructivos

Se aplicó un método analítico, para lo cual se consideró la verificación de los ensayos no destructivos.

4.2.1.4 Inspección general

Se aplicó una metodología descriptiva, para lo cual se consideró la verificación de los accesorios, planitud, aislamiento y prueba de hermeticidad.

4.2.1.5 Inspección pre ensamble

Se aplicó una metodología comparativa, para lo cual se consideró la verificación dimensional final y torqueo de pernos.

4.2.1.6 Pintura y recubrimientos

Se aplicó una metodología comparativa, para lo cual se considera grado de preparación superficial, perfil de anclaje, medición de condiciones ambientales, medición de película seca, medición de adherencia de pintura.

4.2.1.7 Dossier

Se aplicó una metodología descriptiva, para lo cual se considera la verificación y entrega del dossier de calidad.

4.2.2 Técnicas

Los resultados de la implementación de este ciclo Deming permiten a las organizaciones una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios.

a. Plan (*Planificar*)

Se establecen las actividades del proceso, necesarias para obtener el resultado esperado.

[15] (3.2)

b. Do (*Hacer*)

Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente, conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala. [15] (3.2)

c. Check (*Controlar o Verificar*)

Pasado un periodo previsto, los datos de control son recopilados y analizados, comparándolos con los requisitos especificados inicialmente, para saber si se han cumplido y, en su caso, evaluar si se ha producido la mejora esperada. [15] (3.2)

d. Act (*Actuar*)

A partir de los resultados conseguidos en la fase anterior se procede a tomar acciones con lo recopilado y lo aprendido y ponerlo en marcha. [15] (3.2)

4.2.3 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la realización del proyecto de salas eléctricas son:

- Especificaciones técnicas
- Contrato de obra
- Planos contractuales
- Lineamientos de calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
- Plan de calidad

- Procedimientos de construcción, planes de puntos de inspección y protocolos
- Certificados de calibración
- Certificados de calidad
- Hojas técnicas de materiales
- Dossier de calidad.

4.2.4 Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades

A continuación, se detalla la lista de equipos e instrumentos calibrados que se utilizaron.

Tabla 4

Equipos utilizados

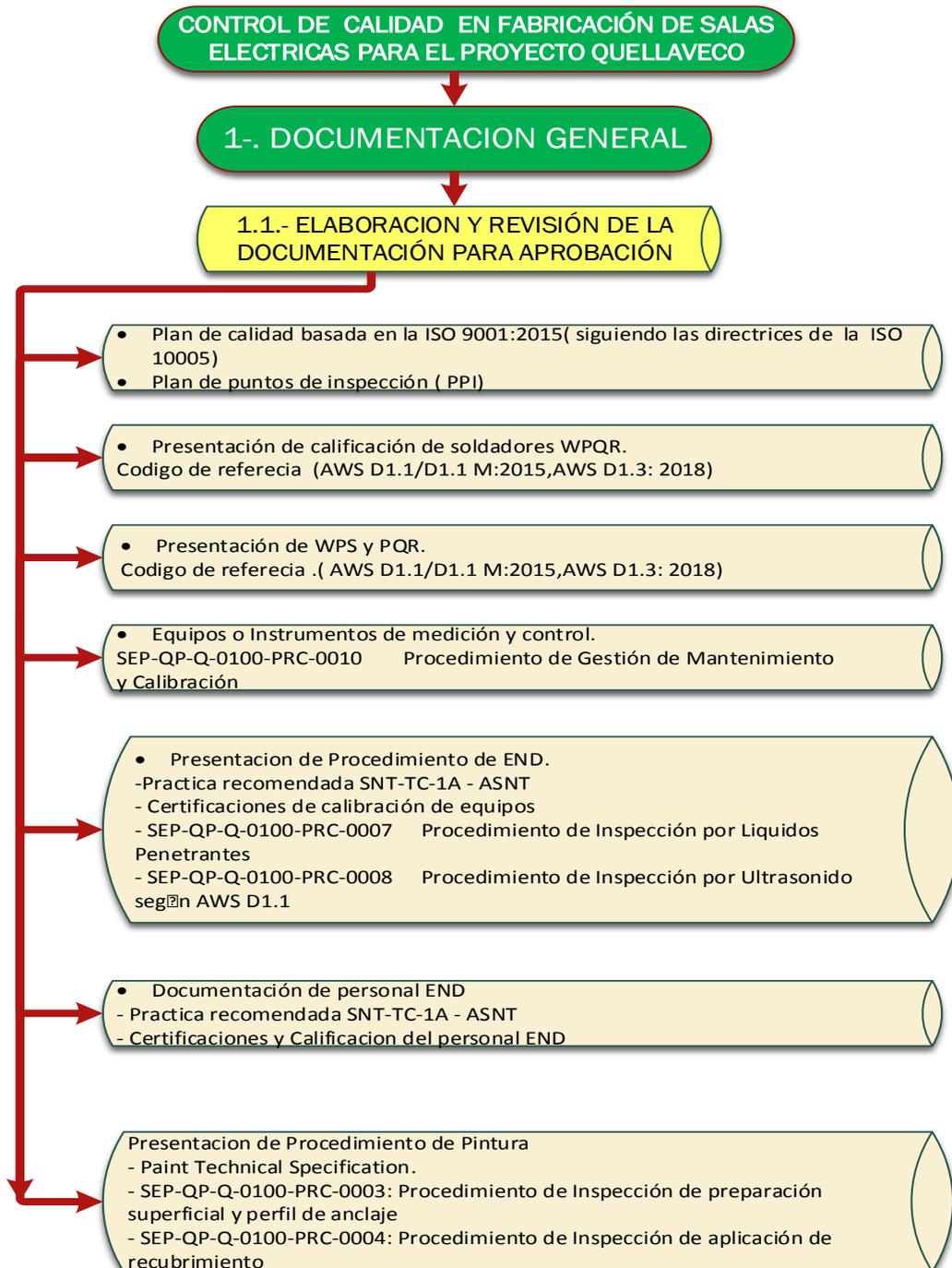
a.- Cinta métrica / Vernier	i.- Nivel automático
b.- Conductímetro / Gaussímetro	j.- Pinza amperimétrica
c.- Galga de soldadura	k.- Pirómetro infrarrojo
d.- Goniómetro	l.- Psicrómetro (termómetro de líquido de vidrio)
e.- Micrómetro de yunque	m.- Termómetro de superficie / espiga
f.- Manómetro de glicerina / vacuómetro	n.- Equipos de ut - bloque de referencia
g.- Medidor de espesores de recubrimientos.	ñ.- Escuabra de plancha
h.- Nivel de mano.	

Fuente: Elaboración propia.

4.3 DESARROLLO

Figura 2

Diagrama de la documentación general



Fuente: Elaboración propia.

a) Plan de calidad.

Se realizó el plan de calidad de acuerdo a los requerimientos y aplicando el sistema de gestión de calidad, basado en la norma *(ISO 9001:2015) [15]*, como directrices la norma *(ISO 10005 :2018) [1]*, en los cuales los principales puntos a aclarar fueron estos:

- Las responsabilidades
- La documentación
- Control de registros
- Recursos
- Requisitos del cliente
- Comunicación con el cliente
- Diseño y desarrollo
- Compras
- Identificación y trazabilidad
- Propiedad del cliente
- Preservación de producto
- Control del producto o servicio no conforme
- Seguimiento y medición
- Auditoria.

b) Presentación del plan de puntos de inspección.

En esta se tuvo los siguientes aspectos:

- Se desarrolló en base a las especificaciones técnicas que cubre los requerimientos de diseño, fabricación, ejecución, herramientas, suministros instalación de equipos, interconexiones y pruebas de salas eléctricas (ver la estructura del plan de puntos de inspección Anexo (C)).

c) Presentación de registro de calificación de rendimiento de soldadores (WPQR).

En esta se tuvo los principales aspectos como:

- La calificación del soldador será realizado, por el inspector de soldadura (CWI) que cuente la empresa.
- El personal cuente con experiencia en los distintos procesos de soldadura, aplicables a la fabricación de salas eléctricas.
- La calificación del rendimiento del soldador se realice de acuerdo al WPS aprobado y bajo los parametros y variables que se ajustan dicho WPS.
- Para calificar a un soldador el “WPS“, tiene que estar aprobado antes de realizar la calificación del soldador.

(Ver Anexo D y E registro de calificación de soldador y reporte de prueba destructiva).

d) Presentación de procedimientos de ensayo no destructivos (END).

En esta se tuvo los principales aspectos:

- Se solicitó al área de inspecciones presentar los procedimientos de los ensayos no destructivos para su aprobación, siendo estos los procedimientos de líquidos penetrantes (PT) y procedimiento de ultrasonido (UT) respectivamente.
- Se solicitó al área de inspecciones la lista de equipos con sus respectivos certificados de calibración vigentes, para garantizar la calidad de nuestro servicio.

e) Documentación del personal de ensayos no destructivos (NDT).

En esta se tuvo los principales aspectos:

- Se solicitó para su aprobación la calificación del personal encargado para realizar los ensayos no destructivos.

- La calificación debe de estar avalado por la *ASNT- SNT-TC-1A- EDICIÓN-2016*, quien establece las exigencias mínimas para la calificación y certificación del personal que realiza los ensayos no destructivos (END). [16]

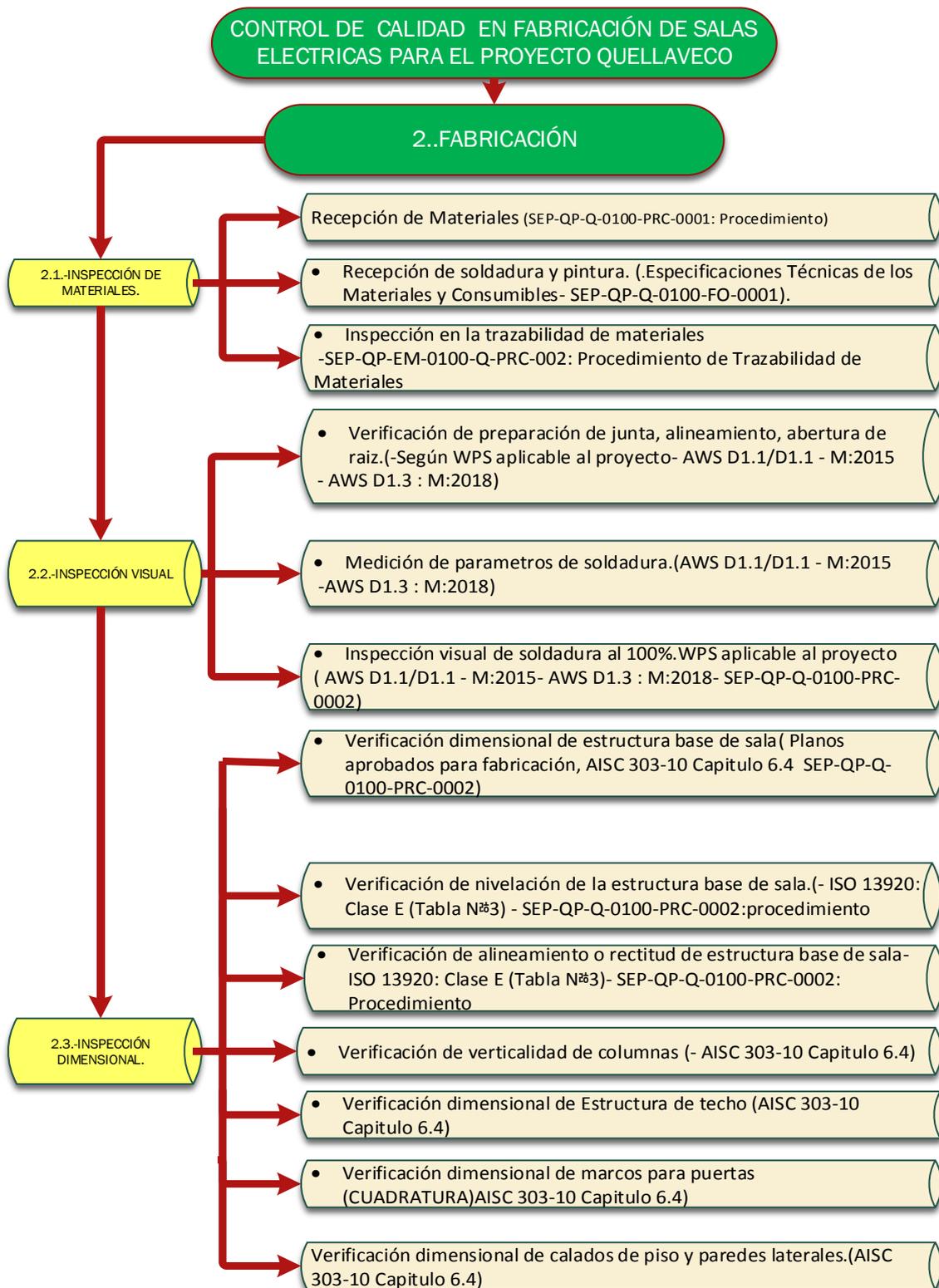
f) Presentación de procedimientos de pintura.

Aquí se tuvo los principales aspectos:

- Establecer las condiciones mínimas de inspección para garantizar el control de calidad de un sistema de recubrimiento.
- Se tomó como normas de referencia, las normas: *ASTM-D4752*– American Society for Testing and Materials, *ASTM D3276* Standard Guide for painting inspector, *ASTM D1640* Standard test method for dryng, curing, or film formation of organic coating at room temperature, *ASTM D 4541* Standard test method for pull-off strength of coating using portable adhesión tester, *SSPC-Guide 12* – Guide for illumination of industrial Painting Project, *SSPC-PAI* Paint Application Specification N° 01 Shop, Field and maintenance of Steel, *SSPC-PA2* Procedure for determining conformance to dry coating thickness requirements.
- Homologar a los pintores en los sistemas de aplicación de recubrimiento aprobados por nuestro cliente.

Figura 3

Diagrama de Fabricación.



Fuente: Elaboración propia.

a) Recepción de materiales.

En esta se tuvo los principales aspectos:

- Establecer los lineamientos establecidos por nuestro cliente.
- Se tomó como referencia la norma **ISO 9001:2015**, cumpliendo con la parte de requisitos 8.1 planificación y control 1,8.5 producción y provisión de servicio, 8.6 liberación de los productos y servicios.[15]
- Referencia normativa ASTM A6-A6M-14[36]
- Certificados de calidad.
- Fichas técnicas de los materiales.

Todo irá registrado en el protocolo de recepción de materiales (ver Anexo F).

Figura 4

Recepción de plancha base de 6mm ASTM A-36



Fuente: Elaboración propia.

b) Recepción de soldadura y pintura.

Aquí se tuvo los principales aspectos:

- La soldadura y pintura aprobada para la fabricación de salas eléctricas es recepcionada al momento de su ingreso a almacén para revisar la fecha de

vencimiento del producto y el lote de fabricación para luego solicitar su certificado de calidad del producto al proveedor.

Figura 5

Recepción de soldadura alambre tubular 1.2mm E71T-1



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6

Recepción de pintura Jet al momento de ingreso a almacén



Fuente: Elaboración propia.

c) Inspección en la trazabilidad de los materiales.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Durante la descarga, el material será identificado con marcador metálico por el supervisor de recepción de materiales de acuerdo a la **Tabla 5** siguiendo el siguiente esquema de la figura N° 9 para mantener la trazabilidad durante el proceso constructivo. [5]

Tabla 5

Tabla de codificación de código de trazabilidad interno

Ítem	Tipo de material	Código
1	Plancha	A-XXX
2	Viga	B-XXX
3	Canal	C-XXX
4	Ángulo	D-XXX
5	Platina	E-XXX
6	Tubo cuadrado	F-XXX
7	Tubo redondo SCH40	G-XXX
8	Tubo Redondo SCH80	H-XXX
9	Barra lisa	I-XXX

Fuente: Procedimiento de trazabilidad de Imco Servicios S.A.C.

Figura 7

Esquema de codificación interna de trazabilidad.

CÓDIGO SEGÚN TIPO DE MATERIAL	-	CÓDIGO SEGÚN CLASIFICACIÓN DE MATERIAL	-	NÚMERO CORRELATIVO
X	-	XXX	-	XX

Fuente: Procedimiento de trazabilidad de Imco Servicios S.A.C.

Figura 8

Codificación de trazabilidad con marcador metalico de vigas de plataforma base



Fuente: Elaboración propia.

- Si la aceptación del material entrase en discusión o si es necesario una evaluación exhaustiva, se procederá a comunicar al personal de control de calidad para la evaluación de acuerdo a normativas aplicables y emisión de disposición final.
- Durante el proceso de armado se verificará el código de trazabilidad de cada parte del ensamble a fabricar, la cual será registrada por el supervisor de calidad para la elaboración del dossier de calidad en el protocolo de trazabilidad de materiales (ver anexo G). [5]

Figura 9

Verificación de la trazabilidad en el proceso constructivo



Fuente: Elaboración propia.

d) Verificación de la preparación de junta alineamiento abertura de la raíz.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Planos de fabricación.
- Especificaciones del procedimiento de soldadura (WPS).
- Calificación del procedimiento de soldadura (PQR).
- Registro de calificación de soldadores (WPQ).

Figura 10

Verificación de preparación de Junta



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11

Verificación de alineamiento de la preparación de Junta en la plataforma base.



Fuente: Elaboración propia.

e) Medición de parámetros de soldadura.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Se realizó mediciones al inicio y durante cada proceso, y posición de soldeo, para corroborar que los soldadores estén cumpliendo con las especificaciones del procedimiento de soldadura (WPS), como es el voltaje, amperaje y velocidad de recorrido.
- Las lecturas obtenidas se registran, para ser adjuntadas en el dossier de calidad. En el protocolo de control de parámetros o variables (ver Anexo H)

Figura 12

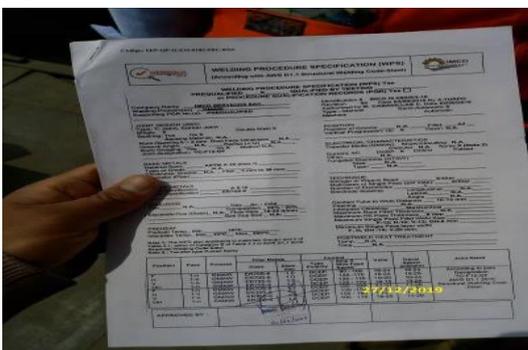
Control de parámetros de soldadura



Fuente: Elaboración propia.

Figura 13

Especificación de procedimiento de soldadura para verificar los parámetros de soldadura



Fuente: Elaboración propia.

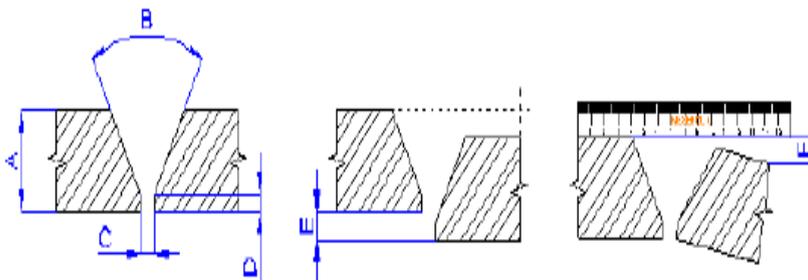
f) Inspección visual de soldadura WPS aplicable al proyecto.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Norma Internacional **ISO 9001:2015** requisito 8.1 Planificación y control operacional, 8.5 Producción y provisión del servicio, 8.6 Liberación de los productos y servicios. **[15]**
- ASTM – American Society for Testing and Materials.
- AWS – American Welding Society.
- AISC – American Institute of Steel Construction.
- ISO – International Organization for Standardization.
- El personal que realiza la inspección visual de soldadura, deberá estar certificado como VT nivel II según **ASNT – SNT-TC IA** o como Certified Welding Inspector (CWI) según AWS. A su vez deberán haber aprobado un examen con o sin lentes para comprobar agudeza visual cercana, Jaeger-2 y reevaluarse cada 3 años o menos para demostrar suficiencia. **[16]**
- Equipos e instrumentos como galgas de medición de soldadura, linternas de inspección, lupas, vernier, galga (Hi-Lo), regla metálica.
- Lo que se revisa es la preparación de junta como diseño.
- Todo esto va registrado en un protocolo de inspección visual. (ver Anexo I)

Figura 14

Lo que se Revisa en la Inspección Visual de Soldadura.



Fuente: Procedimiento de inspección visual de soldadura (MESERQUA).

Tabla 6

Secuencia de la inspección visual de soldadura

Cota	Inspección	Instrumento de medición
A	Espesor de pared	Vernier
B	Angulo de Bisel	Galga de soldadura
C	Abertura de raíz	Regla metálica o Vernier
D	Tamaño de talón	Regla metálica o Vernier
E	Desalineamiento interno	Galga (Hi-Lo)
F	Desalineamiento de la junta	Regla metálica

Fuente: Procedimiento de inspección visual de soldadura (MESERQUA).

g) Verificación dimensional de la estructura base de la sala.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Para la revisión dimensional de la estructura base de la sala, todo el proceso de soldeo y enderezado debe de ser culminado, para dar paso a la instalación de la plancha base de la sala.
- El criterio de aceptación es en base a *AISC 303-10-Capítulo 6.4* en el que se describe las tolerancias de fabricación. [11]
- Todo esto es registrado en un protocolo de control dimensional (ver Anexo J).

Figura 15

Verificación dimensional de estructura base de la sala



Fuente:Elaboraciónpropia.

h) Verificación de nivelación de la estructura base de la sala.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- El control de la nivelación es antes y después de la colocación de la plancha base.
- Para el control de la nivelación se cuenta con un topógrafo, el cual emplea un nivel óptico o una estación total.
- Todo esto va registrado en el protocolo de nivelación (ver Anexo K).

Figura 16

Verificación de nivelación de estructura base de sala



Fuente: Elaboración propia.

i) Verificación de alineamiento y rectitud de estructura base de la sala.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Para la revisión del alineamiento se utilizó como criterio de aceptación, la norma.

ISO 13920, Tabla N° 3 Clase E, donde establece la tolerancia para alineamiento. [24]

- Para la rectitud o planitud se emplea la misma norma, pero para esto nos apoyamos con la regla como se aprecia en la imagen adjunta.

Figura 17

Verificación de alineamiento de plataforma



Fuente: Elaboración propia.

Figura 18

Verificación de alineamiento de vigas de plataforma base de sala



Fuente: Elaboración propia.

Figura 19

Verificación de Planitud de Plataforma Base de la sala.



Fuente: Elaboración propia.

j) Verificación de verticalidad de columnas.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Una vez liberada la plataforma se procede a la instalación de las columnas y, posteriormente, la colocación del techo, una vez soldada las columnas se procede a revisar la verticalidad, nos apoyamos en la norma **AISC 303-10 Capítulo 6.4, [11]** como criterio de aceptación, en donde se expone las tolerancias de fabricación y todo esto se registra en el protocolo de verticalidad (Ver Anexo L).

Figura 20

Verificación de verticalidad de columnas con estación total



Fuente: Elaboración propia.

k) Verificación dimensional de la estructura de techo.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Se realiza el control dimensional una vez terminada de soldar, enderezado y con sus ensayos correspondientes.
- Se presenta al cliente para dar pase al montaje del techo de la sala eléctrica como se aprecia en la imagen adjunta.
- Nos apoyamos en la norma **AISC 303-10 Capítulo 6.4, [11]** en donde se expone la tolerancia de fabricación.

Figura 21

Verificación de nivelación de estructura de techo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 22

Verificación dimensional de estructura techo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23

Montaje de estructura techo



Fuente: Elaboración propia.

l) Verificación dimensional de marco para puertas.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Nos apoyamos como criterio de aceptación en la norma *AISC 303-10 Capítulo 6.4, [11]* donde se expone las tolerancias.
- Aquí básicamente se revisa la altura, ancho, cuadratura y verticalidad, es muy importante la verticalidad ajustar a cero por un tema que al momento de colocar el sello en la puerta no trabaje uniformemente y siendo un punto donde puede ingresar agua.

Figura 24

Verificación de cuadratura de marco de puerta



Fuente: Elaboración propia.

m) Verificación dimensional de calados de piso y paredes laterales.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Antes de realizar el corte de los calados se realiza el control dimensional de los mismos con referencia a los planos y se procede a liberar con el cliente.
- Nos apoyamos en la norma *AISC 303-10 Capítulo 6.4, [11]* donde se describe la tolerancia de fabricación.

Figura 25

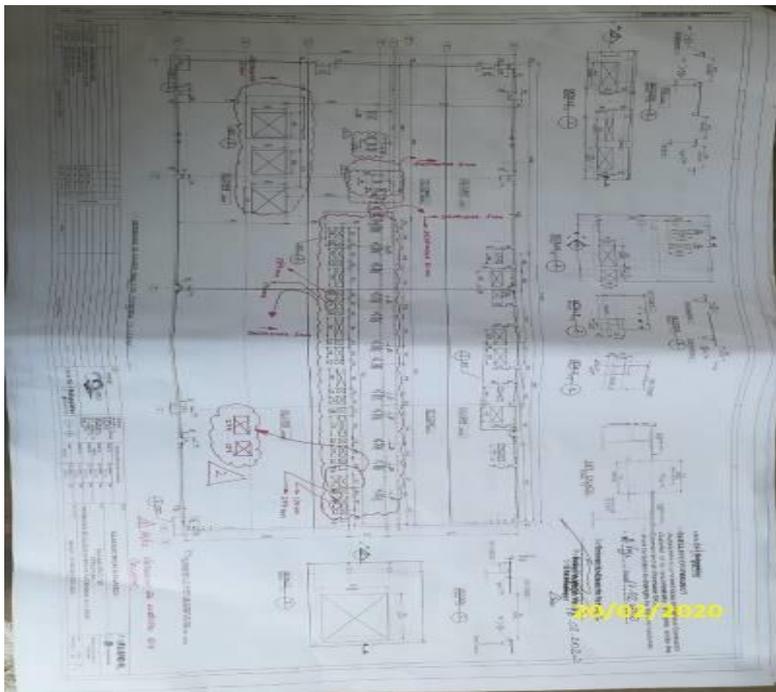
Verificación dimensional de calados de piso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26

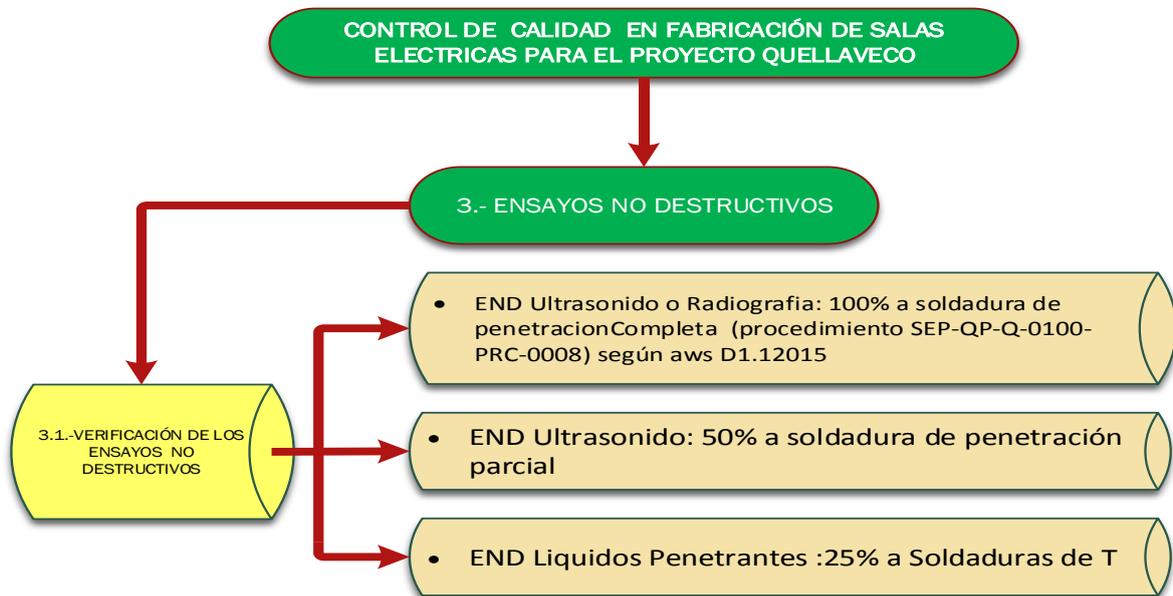
Plano con distribución de calados



Fuente: Elaboración propia.

Figura 27

Diagrama de ensayos no destructivos



Fuente: Elaboración propia.

a) END ultrasonido al 100% de juntas de penetración completa.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Se lleva un control del total de juntas de penetración completa mediante un welding map, el cual se facilita al área de inspecciones para que realice los ensayos.
- Los ensayos se realizan en presencia del cliente para dar validez al ensayo.
- De presentarse indicaciones se procederá a reparar y nuevamente realizar el ensayo hasta darse como aceptado, todo ello se registra en un protocolo de ultrasonido bajo el criterio de la norma *AWS D1.1 :2015, [9] (6.21)-Tabla (6.2), (6.3)* (ver Anexo M).

Figura 28

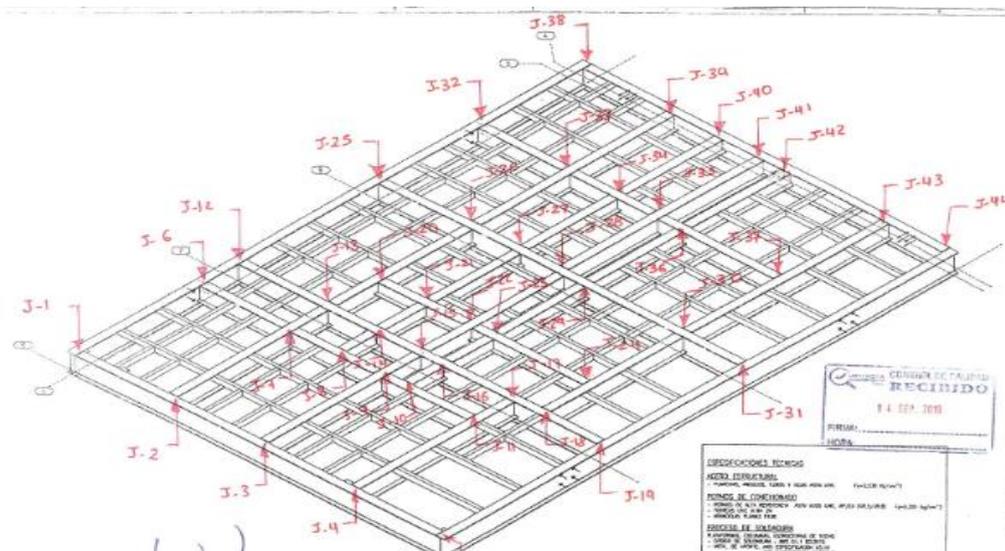
Inspección de ensayos por ultrasonido a JPC de plataforma base



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29

Welding Map de JPC de plataforma base



Fuente: Elaboración propia.

b) END ultrasonido 50 % de juntas de penetración parcial.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Del mismo modo, se facilita al área de inspecciones un welding map con la identificación de las juntas de penetración parcial y se procede a coordinar cuando la junta esté lista para realizar el ensayo.
- Se procede a comunicar al cliente para que esté presente en el ensayo.

Figura 30

Ensayo de ultrasonido a JPP



Fuente: Elaboración propia.

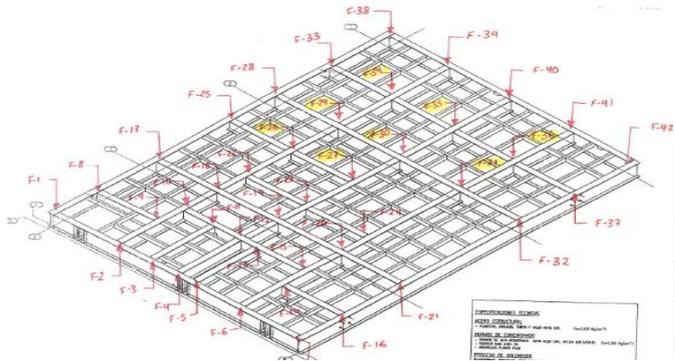
- c) END líquidos penetrantes 25% a soldaduras en "T".

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Se realiza un metraje del total de juntas de filete o en "T" y se determina a qué juntas se realizará los ensayos, como se puede apreciar en la figura 31, la parte resaltada en amarillo son las seleccionadas.
- De la misma manera, se le facilita al área de inspecciones un welding map identificando las juntas a las cuales van a realizar los ensayos de líquidos penetrantes bajo la norma *AWS D1.1 :2015 [9]*, (6.10) y luego, generar su protocolo correspondiente. (ver Anexo N).

Figura 31

Welding Map de Juntas en "T"



Fuente: Elaboración propia.

Figura 32

Aplicación de tintes penetrantes a Juntas "T" al 25% en plataforma base



Fuentes: Elaboración propia.

Figura 33

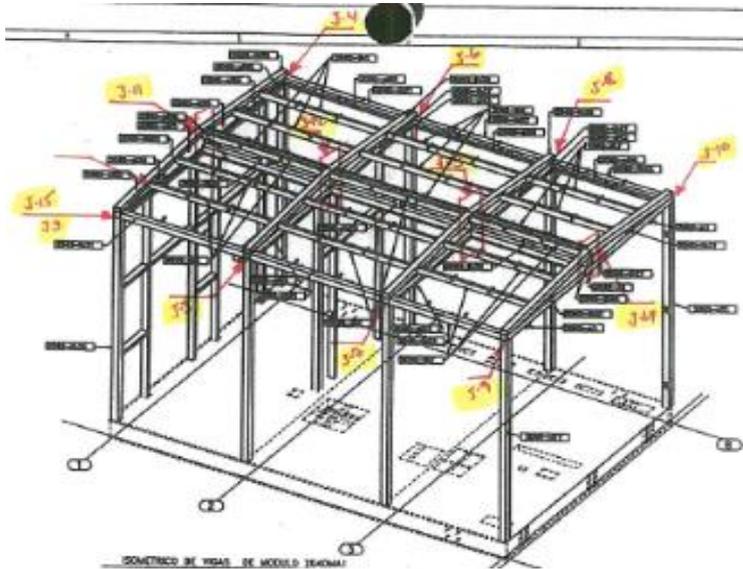
Aplicación de tintes penetrantes a Juntas "T" al 25% en estructura de techo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 34

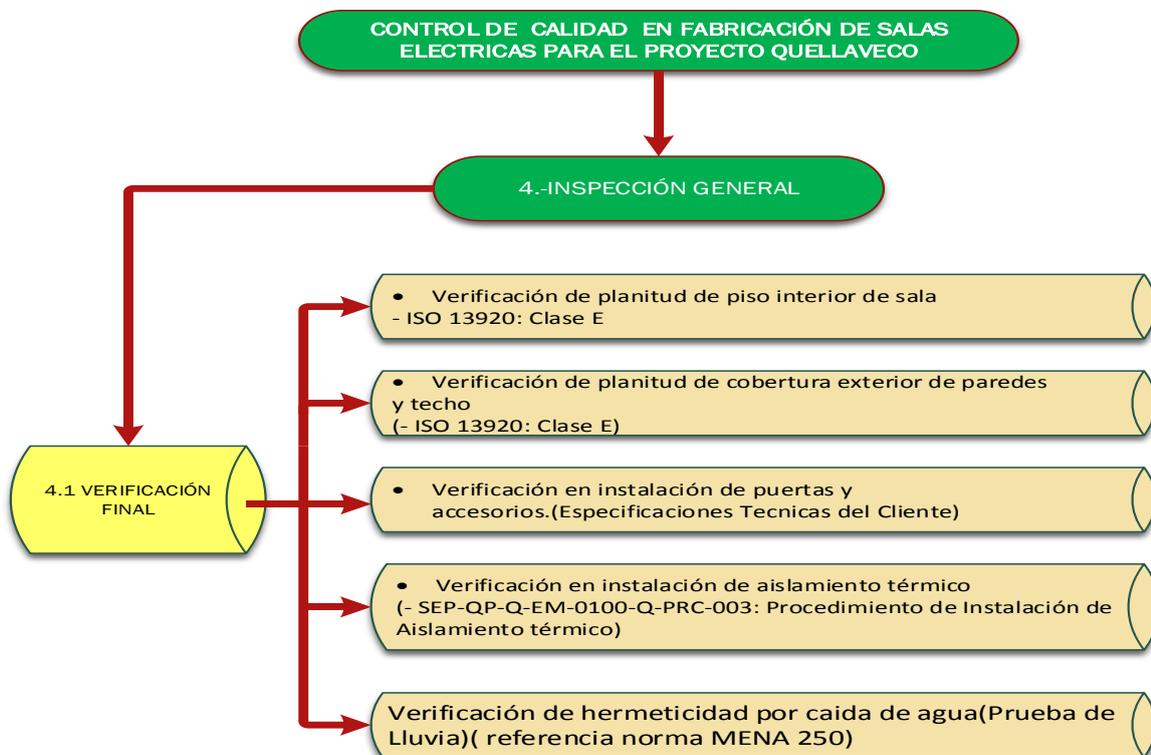
Welding Map de estructura de techo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 35

Diagrama de inspección general



Fuente: Elaboración propia.

a) Verificación de planitud de piso interior de sala.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Como inspección general se realiza la verificación de planitud del interior de la sala, luego de haber realizado los cortes para los calados, utilizando como criterio de aceptación la norma **ISO 13920: tabla 3 -clase E. [24]**

Figura 36

Verificación de planitud del interior de la sala



Fuente: Elaboración propia.

b) Verificación de planitud de cobertura exterior de paredes y techo.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- La verificación final se realiza una vez terminada la instalación de las correas, lana mineral, plancha galvanizada, con el apoyo de una regla vamos plantillando todo el exterior.
- Como criterio de aceptación utilizamos la norma **ISO -13920 Tabla 3 Clase E. [24]**.

Figura 37

Verificación de planitud cobertura de paredes laterales



Fuente: Elaboración propia

- De la misma manera se llega a plantillar el techo como lo podemos apreciar en la imagen adjunta, todo en la presencia del cliente quien es el que da el pase a la siguiente fase del proceso de fabricación.

Figura 38

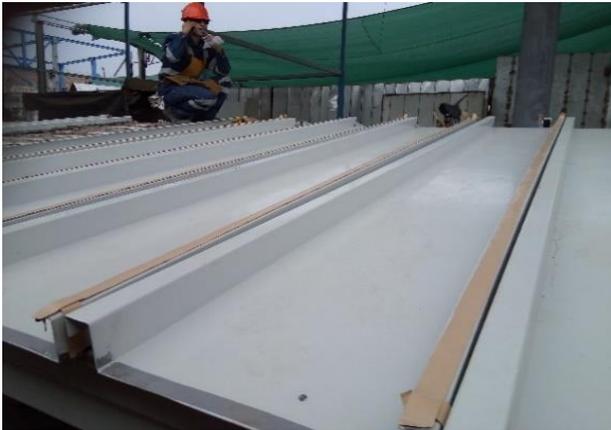
Plantillado de techo de unión entre módulos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 39

Verificación de planitud de techo



Fuente: Elaboración propia.

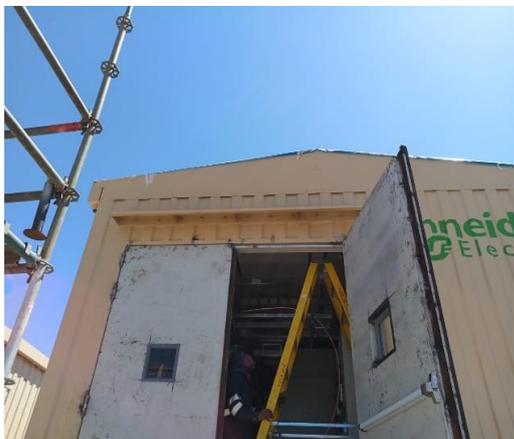
c) Verificación en instalación de puertas y accesorios.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Ver la funcionabilidad de los accesorios como brazo antipánico, brazo hidráulico, la chapa de puerta, picaporte, el bisor y el mas imporante el sello de neopreno.
- Todos los accesorios deben ser colocados de acuerdo al plano de ensamble de accesorios.

Figura 40

Verificación de instalación de accesorios y funcionalidad



Fuente: Elaboración propia.

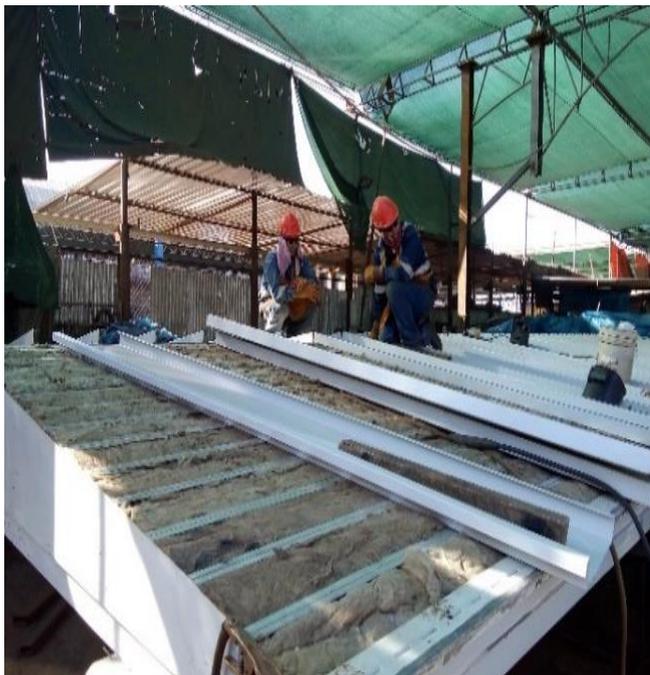
d) Verificación en instalación de aislamiento térmico.

Aquí se tuvo los principales aspectos como:

- La norma de referencia *NTP: 334:185:2015, [25]- UNE EN 520:2005, [26] ASTM C1396[27]*, nos brindan las especificaciones para placa de yeso en la instalación de aislamientos térmicos.
- El supervisor de calidad es responsable de la emisión, validación con el cliente de la instalación del aislamiento térmico de acuerdo a las especificaciones técnicas, mediante una inspección programada, la cual irá registrada en un reporte fotográfico (ver Anexo O).

Figura 41

Instalación de aislamiento térmico en techo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42

Instalación de aislamiento térmico en columnas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 43

Instalación de aislamiento de térmico en interior de paredes laterales



Fuente: Elaboración propia.

Figura 44

Instalación de aislamiento térmico en puerta



Fuente: Elaboración propia.

e) Verificación de hermeticidad por caída de agua.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- La presión de agua deberá ser constante durante toda la prueba, en el rango de 50 kPa a 150 kPa (7 psi a 22 psi). La duración de la prueba depende de la superficie calculada del cerramiento con la relación de 1 min/m² y con una duración mínima de 3 minutos, el movimiento vertical debe ser de $\pm 60^\circ$ según la normativa **IEC 60529**. [28]

Figura 45

Control de presión de agua en la prueba de hermeticidad



Fuente: Elaboración propia.

- El cerramiento será sometido a un chorro de agua a través de una boquilla con una abertura de $\text{Ø}6.3$ mm que proporciona $12.5 \text{ L/min} \pm 5 \%$. La distancia de la boquilla hacia la superficie del cerramiento debe estar entre 2.5 a 3 metros.

Figura 46

Prueba de hermeticidad a los cerramientos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 47

Prueba de hermeticidad en la unión entre módulos

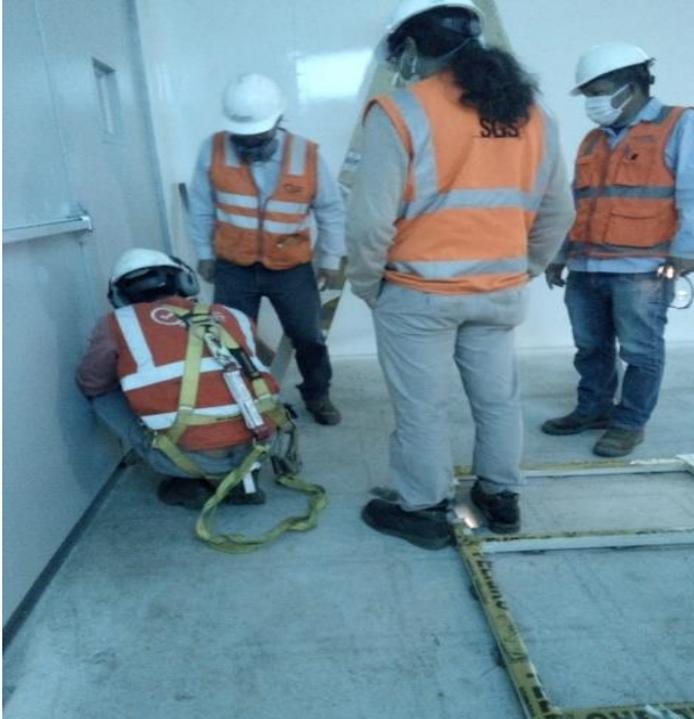


Fuente: Elaboración propia.

- El tiempo de la prueba debe ser de 1 minuto por metro cuadrado, con una duración mínima de 3 minutos.
- Se utilizará una cisterna para el almacenamiento del agua, la cual deberá contar con una manguera y una boquilla de Ø6.3mm, haciendo la prueba del módulo 1 hacia el módulo 4 de la Sala conservando la distancia de 2.5 a 3 metros entre la sala y la boquilla. La presión del agua será controlada por un manómetro calibrado.
- La prueba será realizada al 100% de la superficie de la primera sala terminada, en presencia de la supervisión del cliente, verificando los resultados de la prueba.

Figura 48

Verificación de la prueba con el cliente



Fuente: Elaboración propia.

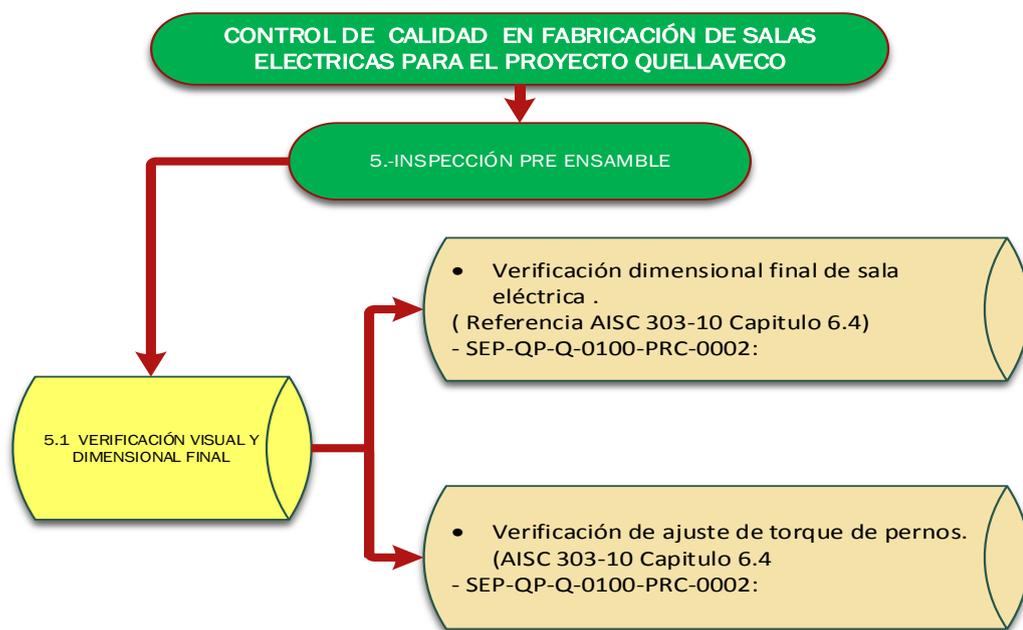
- Debido al impacto ambiental en el consumo de agua que esta prueba demanda, las siguientes Salas serán puestas a prueba en zonas de potencial

entrada de agua como son los mecanismos de operación externa (marcos HVAC), puertas y empalmes entre módulos.

- La prueba de hermeticidad irá inscrita en el registro para prueba de fuga. (ver Anexo P).

Figura 49

Diagrama de inspección de preensamble de sala eléctrica



Fuente: Elaboración propia.

- a) Verificación dimensional final de sala eléctrica.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

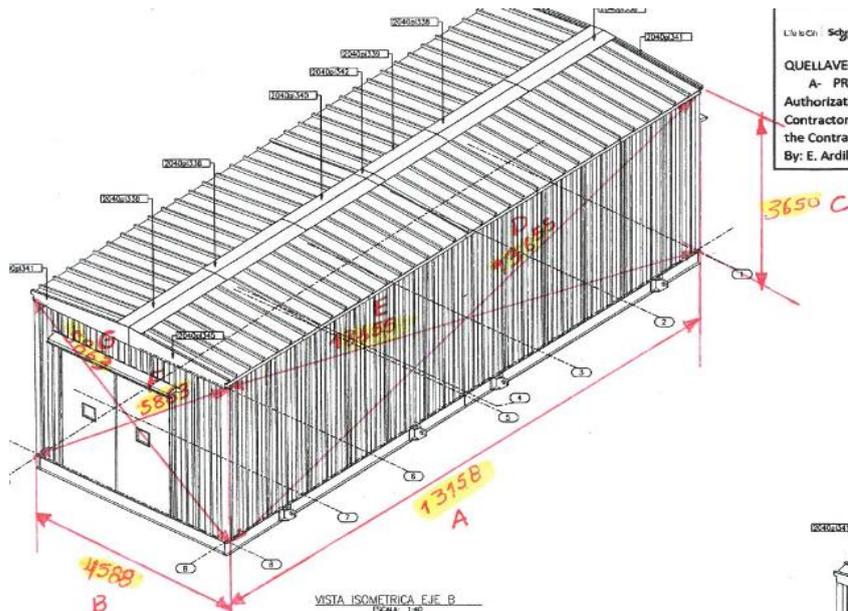
- La verificación dimensional final comprende el largo, ancho, altura y cuadratura.

La cual va registrado en un protocolo final de liberación.

- En esta etapa la sala eléctrica está terminada completamente en la face constructiva.
- Dando pase al montaje de equipos que es realizado por otra empresa.

Figura 50

Verificación dimensional final de la sala eléctrica



Fuente: Elaboración propia.

b) Verificación de ajuste de torque de pernos.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- La verificación se hizo en presencia del cliente cumpliendo con los parametros de torque, que se ajusta al certificado de calidad del perno.
- El torquímetro cuenta con su certificado de calibración vigente.
- El torqueo es registrado en el protocolo que se adjunta al dossier de calidad (ver Anexo Q).

Figura 51

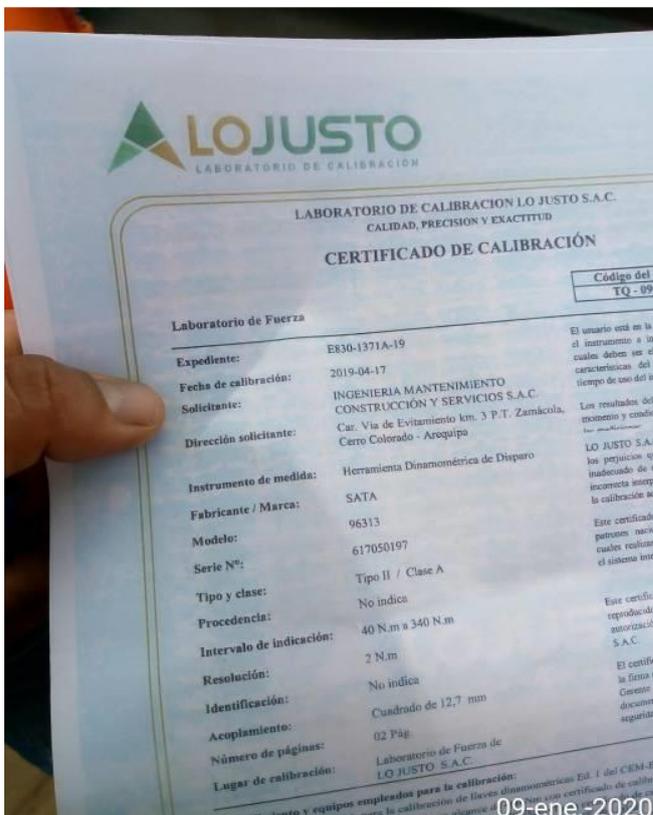
Verificación de torqueo de pernos de sala eléctrica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 52

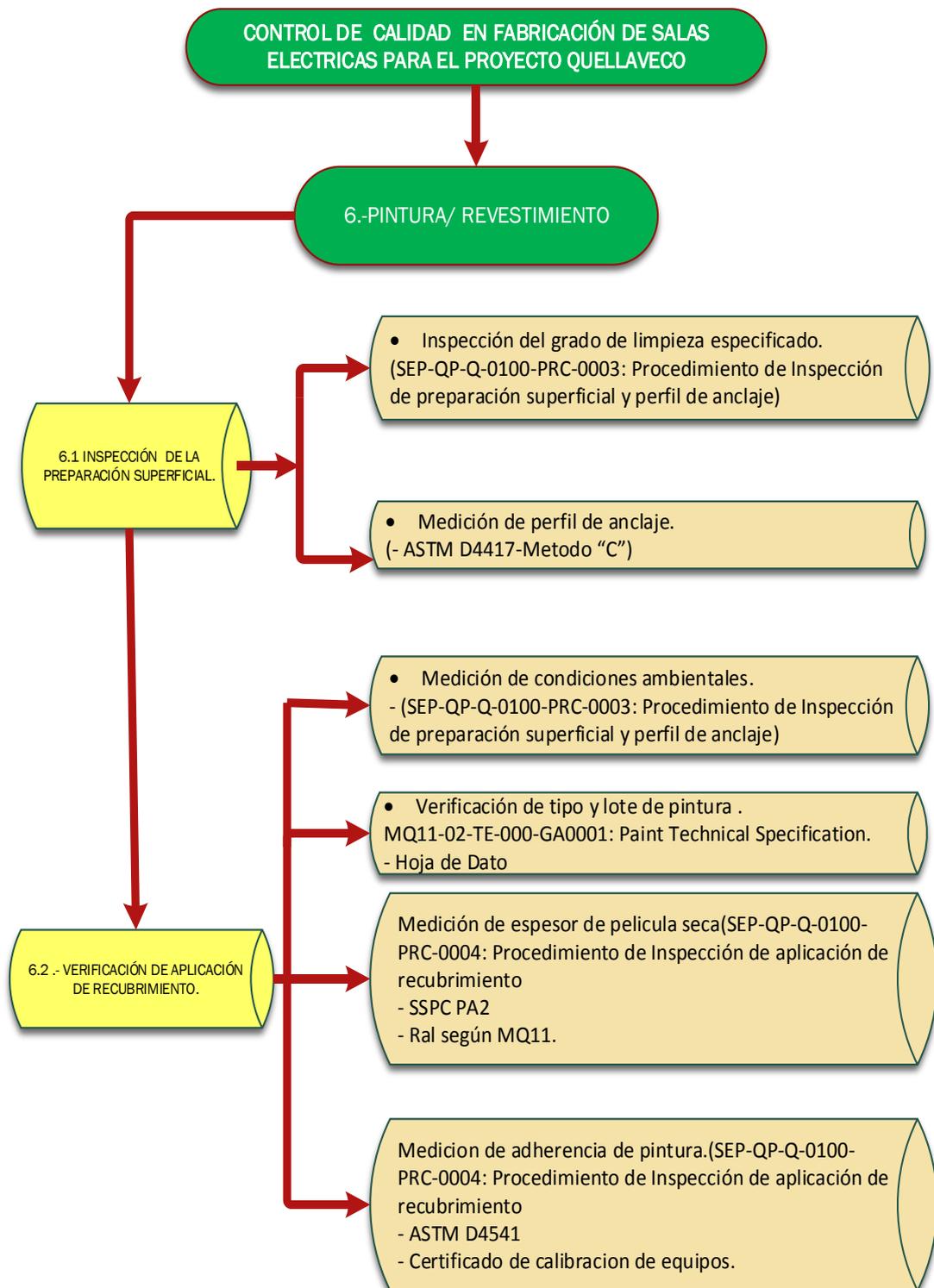
Certificado de calibración de torquímetro



Fuente: Elaboración propia.

Figura53

Diagrama de pintura/revestimiento de la sala eléctrica



Fuente: Elaboración propia.

a) Inspección del grado de limpieza especificado.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- La superficie de acero nuevo o sin pintar, se evaluará la presencia de calamina o incrustaciones de laminación, superficies de acero corroídas, aceites, grasas, sales solubles.
- Se verificará el grado de preparación especificado al 100% de los elementos procesados haciendo uso de los estándares *NACE/SSPC*. En algunos casos encontrarán variaciones aceptables en la apariencia que no afectan el grado de limpieza.
- Se debe de tener cuidado con algunas discontinuidades en la superficie del sustrato, ya que algunos de ellos son inherentes al material o proceso productivo. Algunos de ellos son:
 - Tipo de sustrato (diferentes aleaciones, durezas diferentes, proceso de fabricación)
 - Condición original de la superficie.
 - Espesor del sustrato.
 - Metal de aporte en la soldadura.
 - Marcas de laminado o fabricación.
 - Tipo de abrasivo empleado.
 - Tratamiento térmico.
 - Zonas afectadas por calor.
- El sustrato deberá estar libre de aceite, grasa y polvo en un 100% del área tratada. Evaluar el perfil de anclaje con cualquiera de los tres métodos según *ASTM D4417: [29]*
 - Método A. Determinación comparativa con uso del disco comparativo.

- Método B. Determinación cuantitativa con el uso de una sonda muy bien afilada en un número amplio de posiciones, para obtener como resultado el promedio.
- Método C. Determinación cuantitativa con el uso de cinta replica y micrómetro.
- Se evaluará condiciones ambientales, teniendo en cuenta la exposición al ambiente.
- La inspección deberá contar con una iluminación de 538 Candelas por metro como mínimo. [21]
- Se comunicará al encargado de producción de las observaciones resultantes de la inspección, para su levantamiento y posterior aplicación de pintura.
- Resultados y observaciones se registran en formato **Registro de inspección de preparación superficial y aplicación de recubrimiento.**
- Condiciones ambientales según *ASTM E337* [30]. En todo momento la humedad no debe exceder de 85%, y la diferencia entre la temperatura de sustrato y la temperatura de rocío sea mayor en 3°C.

b) Medición del perfil de anclaje.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

El abrasivo usado debe de ser compatible con los requerimientos de la norma *SSPC-AB1, AB2 o AB3* [31], debiendo ser:

Figura 54

Muestra de abrasivo para la medición de conductividad

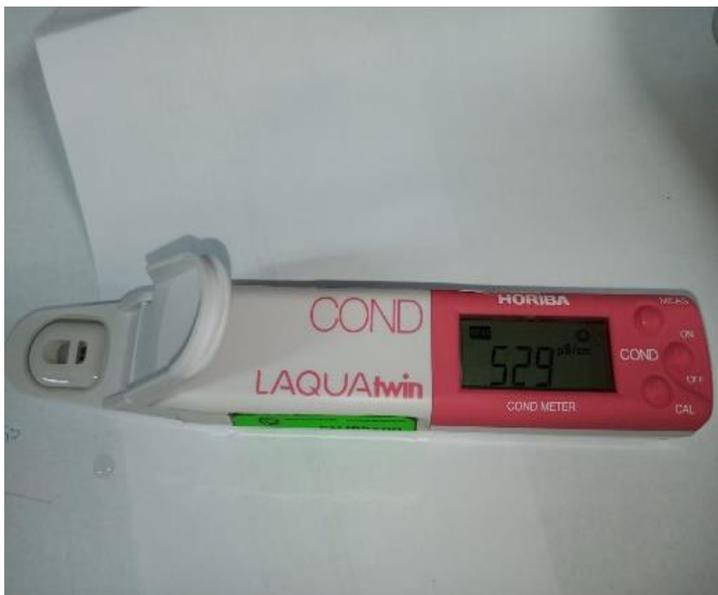


Fuente: Elaboración propia.

- La conductividad menor a $1000 \mu\text{S}/\text{cm}$. Esta prueba se realizará al inicio y a la mitad del proyecto.

Figura 55

Resultados de medición de conductividad



Fuente: Elaboración propia.

- Libre de humedad.
- Libre de restos de no abrasivos.
- Libre de restos de grasas o aceite.
- El aire comprimido a usarse deberá encontrarse libre de contaminantes (agua y aceite), evaluado bajo la norma *ASTM D4285*. [32]
- Esta prueba se realizará al inicio y a la mitad del proyecto.

Figura 56

Prueba de aire comprimido



Fuente: Elaboración propia.

- Luego de verificar la preparación superficial a 100%, se procede a medir con el perfil de anclaje, el grado de preparación superficial descrito en el procedimiento.
- El perfil de anclaje recomendado debe de ser de $2.5\text{mils} \pm 0.5\text{ mils}$ de rugosidad, según norma de referencia *ASTM D 4417* [29]. Para planchas delgadas de 2 mm a 3mm que sean preparadas con chorro abrasivo, arena; el perfil de rugosidad deberá ser de 2.0 mils como mínimo un mayor grado de rugosidad implicará un mayor consumo de pintura.

- Para espesores superiores a los 3 mm el grado de preparación de superficie alcanzado deberá ser una limpieza con chorro abrasivo grado comercial según norma *SSPC-SP6*. [12]

El perfil de anclaje recomendado debe ser de 2.5 + 0.5 mils de rugosidad (*N.R. ASTM D 4417 [29]*). Esta prueba se realizará al inicio y a la mitad del proyecto.

Figura 57

Toma de muestra de rugosidad del sustrato con perfil de anclaje



Fuente: Elaboración propia.

Figura 58

Medición del perfil de anclaje con micrómetro textex de perfil de rugosidad



Fuente: Elaboración propia.

c) Medición de condiciones ambientales.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Condiciones ambientales según *ASTM E337*, [30] En todo momento la humedad no debe exceder de 85%, y la diferencia entre la temperatura de sustrato y la temperatura de rocío sea mayor en 3°C.
- La temperatura de la superficie debe ser 3°C mayor que el punto de rocío.

Figura 59

Termómetro de superficie analógico



Fuente: Elaboración propia.

Figura 60

Medición de condiciones ambientales con psicrómetro



Fuente: Elaboración propia.

d) Verificación de tipo y lote de pintura.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Antes de la aplicación del recubrimiento se realiza la verificación del tipo y lote de pintura, se hace con el fin de registrar en nuestros protocolos los lotes de la pintura utilizada en cada face del proceso de pintado de los elementos de las salas eléctricas.

Figura 61

Verificación de lotes de pintura antes del pintado



Fuente: Elaboración propia.

Figura 62

Identificación del lote de pintura Epoxica Jet Ral 7035



Fuente: Elaboración propia.

- e) Medición de espesor de película seca.

Aquí se tuvo los siguientes aspectos:

- Verificar que la película de recubrimiento se encuentre seca al tacto duro.
- Verificar que el equipo este calibrado y operando correctamente, realizando los ajustes de calibración según el apéndice 8 de la norma *SSPC-PA2:2015*.
[33]
- La frecuencia de las mediciones se realizará en base a la siguiente (tabla 7).
- Esto va registrado en el protocolo de preparación superficial y aplicación de recubrimiento (ver Anexo R).

Tabla 7

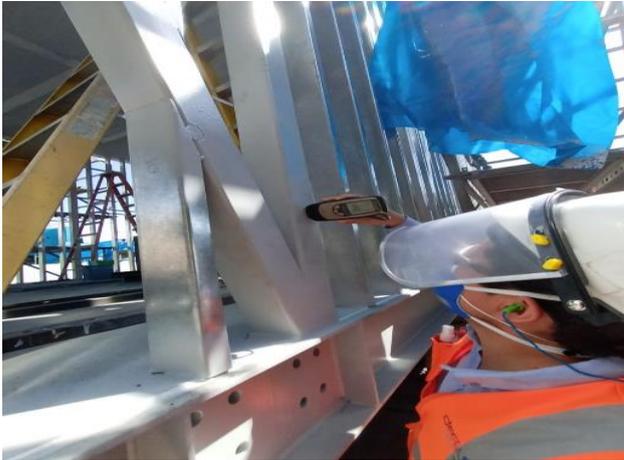
Número de Spots por metro cuadrado

ITEM N°	N° DE SPOTS	AREA (m2)	UBICACIÓN DEL SPOT
1	5	10	Es Aleatorio
2	15	≤ 30	Es Aleatorio
3	15	>30 y ≤ 100	Es Aleatorio
4	5	>100 y ≤ 200	Es Aleatorio
5	5	>300 y ≤400	Es Aleatorio

Fuente: Procedimiento de aplicación de pintura (MESERQUA).

Figura 63

Inspección de espesor de película seca



Fuente: Elaboración propia.

f) Medición de adherencia de pintura.

Aquí se tuvo los principales aspectos.

- Según lo indicado en la especificación se realizará la prueba de adherencia por tracción por cada sistema aplicado en concordancia con la norma **ASTM D 3359 método A [34]** debido al espesor de las planchas menores de 3 mm, donde el valor mínimo de aceptación es de 4A.
- Para espesores de 2 mm a 3 mm no se recomienda realizar debido a que la presión ejercida puede deformar las planchas durante la ejecución de la misma y no dar resultados reales por lo que se recomienda realizar pruebas por corte según norma **ASTMD 3359. [34]**
- Para espesores mayores las pruebas de tracción en concordancia con la norma **ASTM D-4145 [35]** utilizando el equipo **III**, el valor mínimo requerido es de **850 PSI**.
- Los resultados se emitirán en un informe por cada ensayo realizado (ver Anexo S).

Figura 64

Medición de adherencia por ensayo de tracción



Fuente: Elaboración propia.

Figura 65

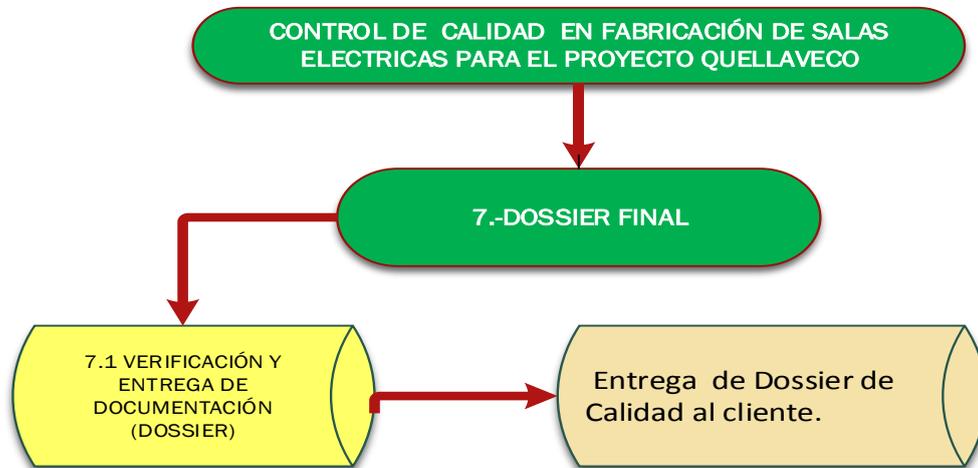
Medición de adherencia por ensayo de corte



Fuente: Elaboración propia.

Figura 66

Diagrama de dossier final



Fuente: Elaboración propia.

a) Entrega de dossier de calidad al cliente.

Aquí se tuvo los principales aspectos:

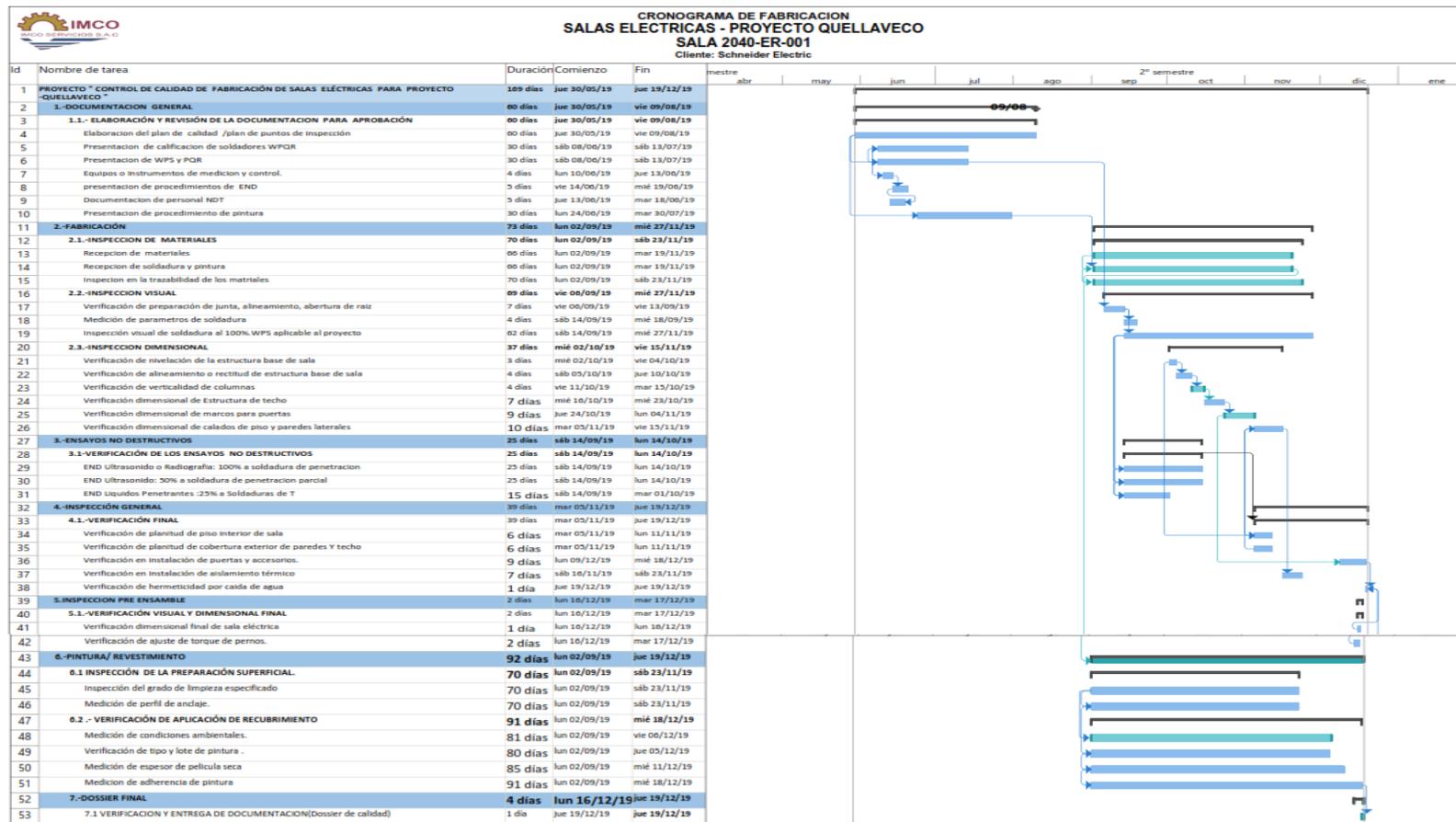
- El dossier de calidad firmado en su totalidad por el cliente dando así su conformidad con la documentación, para luego ser foleado.
- Generar dos copias en físico y uno digital.
- Luego se procede a realizar un acta de entrega describiendo el estado en el cual se entrega la sala eléctrica al cliente, para que no haya ningún reclamo al respecto, se procede a firmar por ambas partes y dar por culminado con la entrega del dossier de calidad con su respectivo cargo de entrega.

4.4 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.4.1 Cronograma de actividades realizadas

Figura 67

Cronograma de actividades de fabricación de salas eléctricas



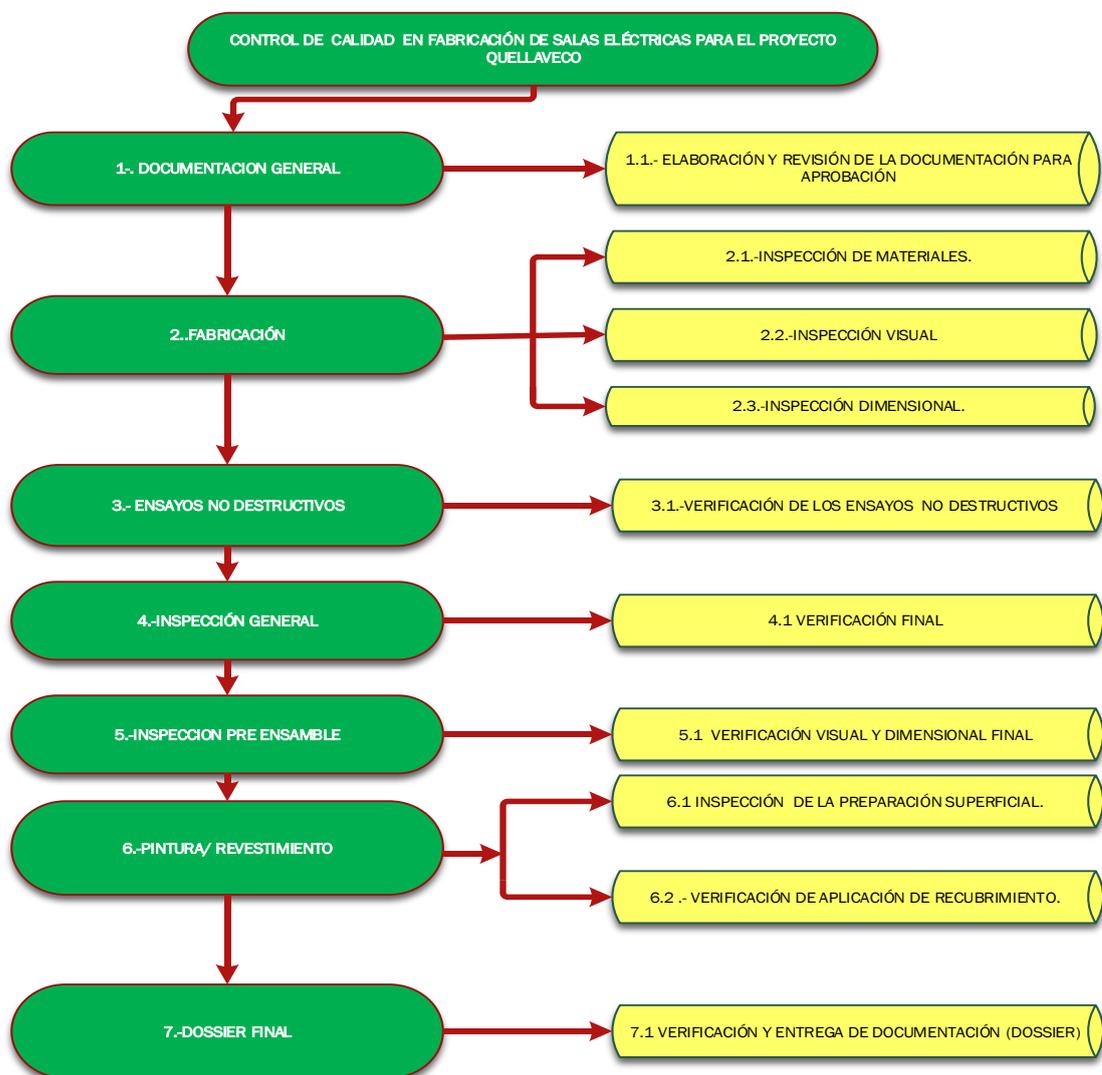
Fuente: Elaboración propia.

4.4.2 Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales

A continuación, se explica los pasos generales y específicos seguidos en el control de calidad en la fabricación de salas eléctricas para el Proyecto Quellaveco, de acuerdo al Plan de Puntos de Inspección (PPI), aprobado por nuestro cliente.

Figura 68

Diagrama de proceso de secuencia de actividades del control de calidad

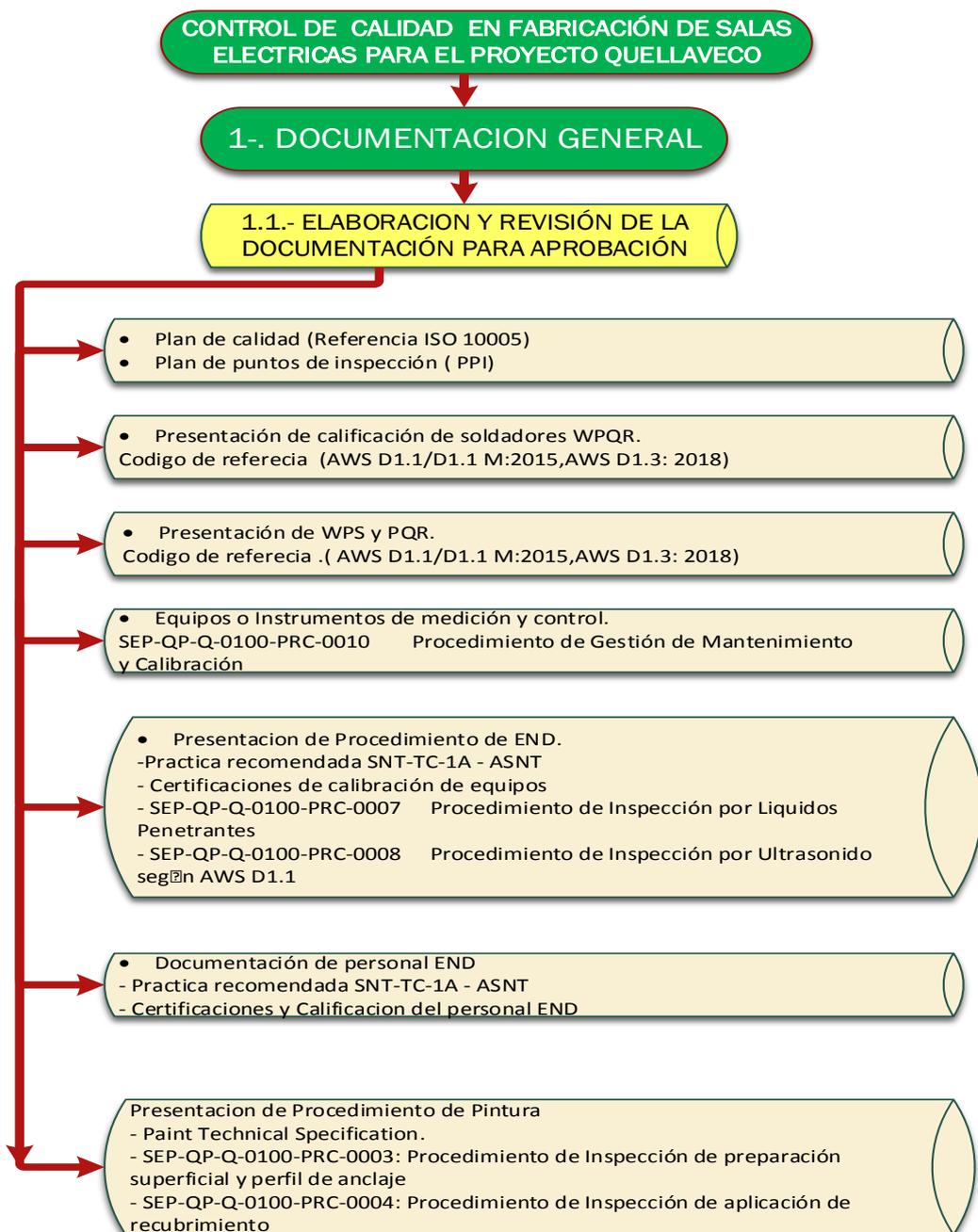


Fuente: Elaboración propia.

Como primer paso, tenemos la documentación general seguida de sus pasos específicos como es la elaboración y revisión de la documentación en el cual se detalla paso a paso nuestra actividad.

Figura 69

Diagrama de la documentación general de fabricación de salas eléctricas

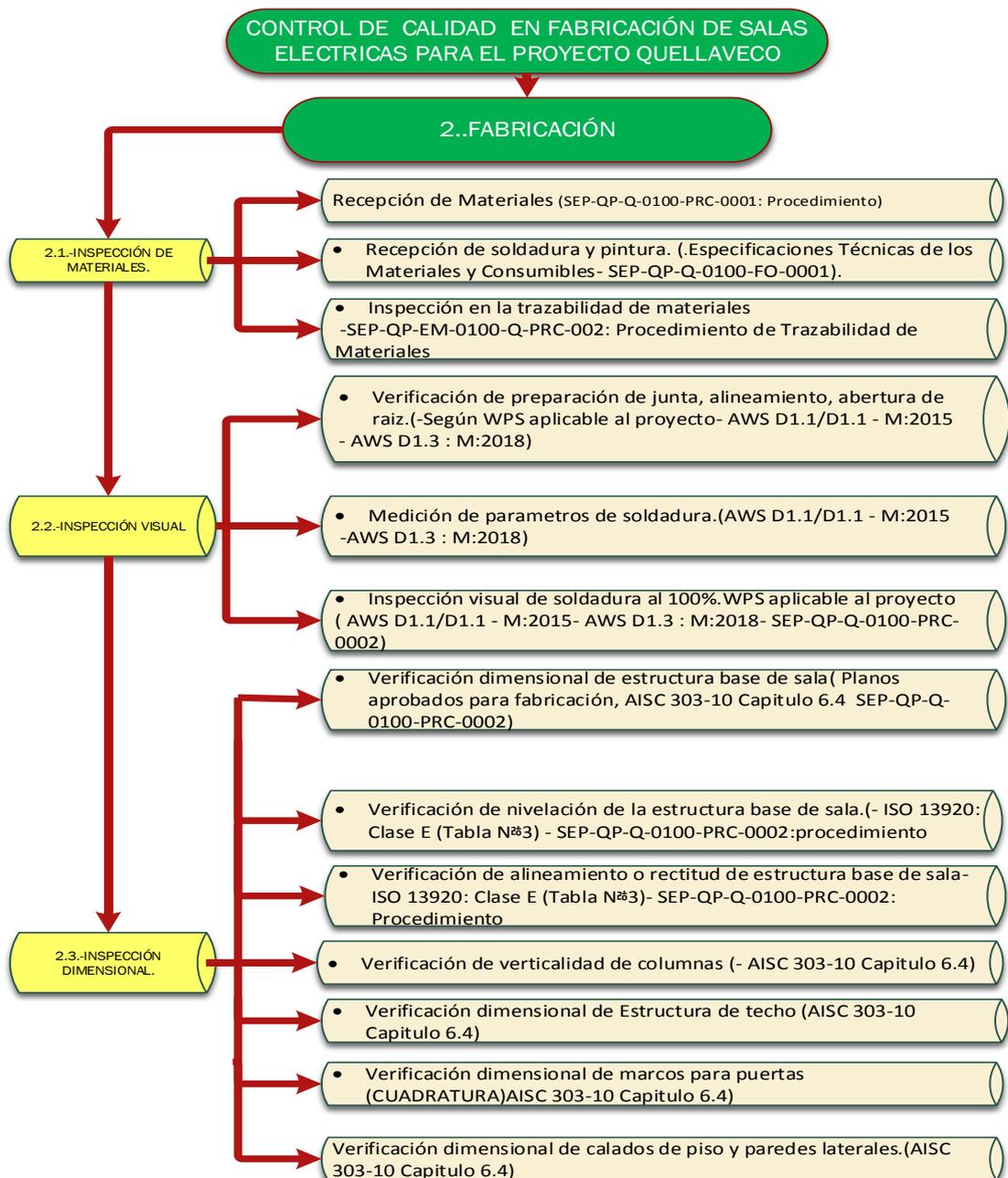


Fuente: Elaboración propia.

Como segundo paso, tenemos la fabricación seguido de sus pasos específicos como es la inspección de materiales, inspección visual y dimensional.

Figura 70

Diagrama de fabricación de salas eléctricas

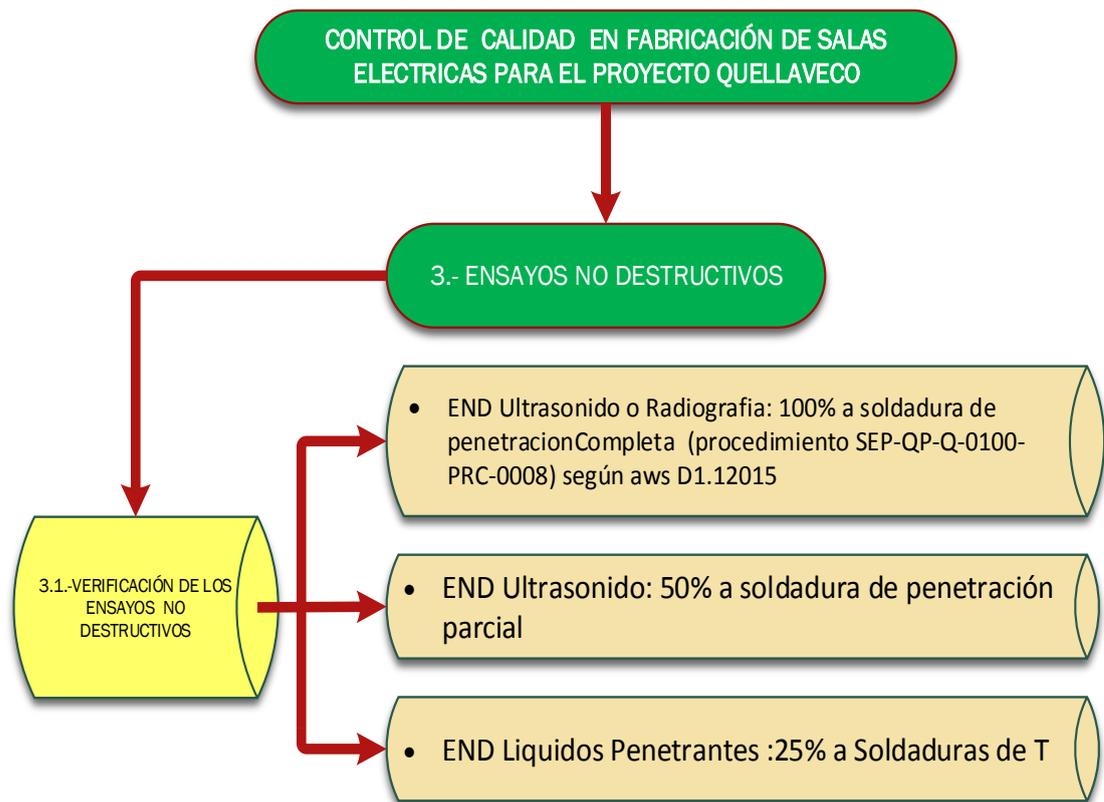


Fuente: Elaboración propia.

Como tercer paso, tenemos a los ensayos no destructivos seguido de su paso específico como es la verificación de los ensayos no destructivos.

Figura 71

Diagrama de ensayos no destructivos de la fabricación de salas eléctricas

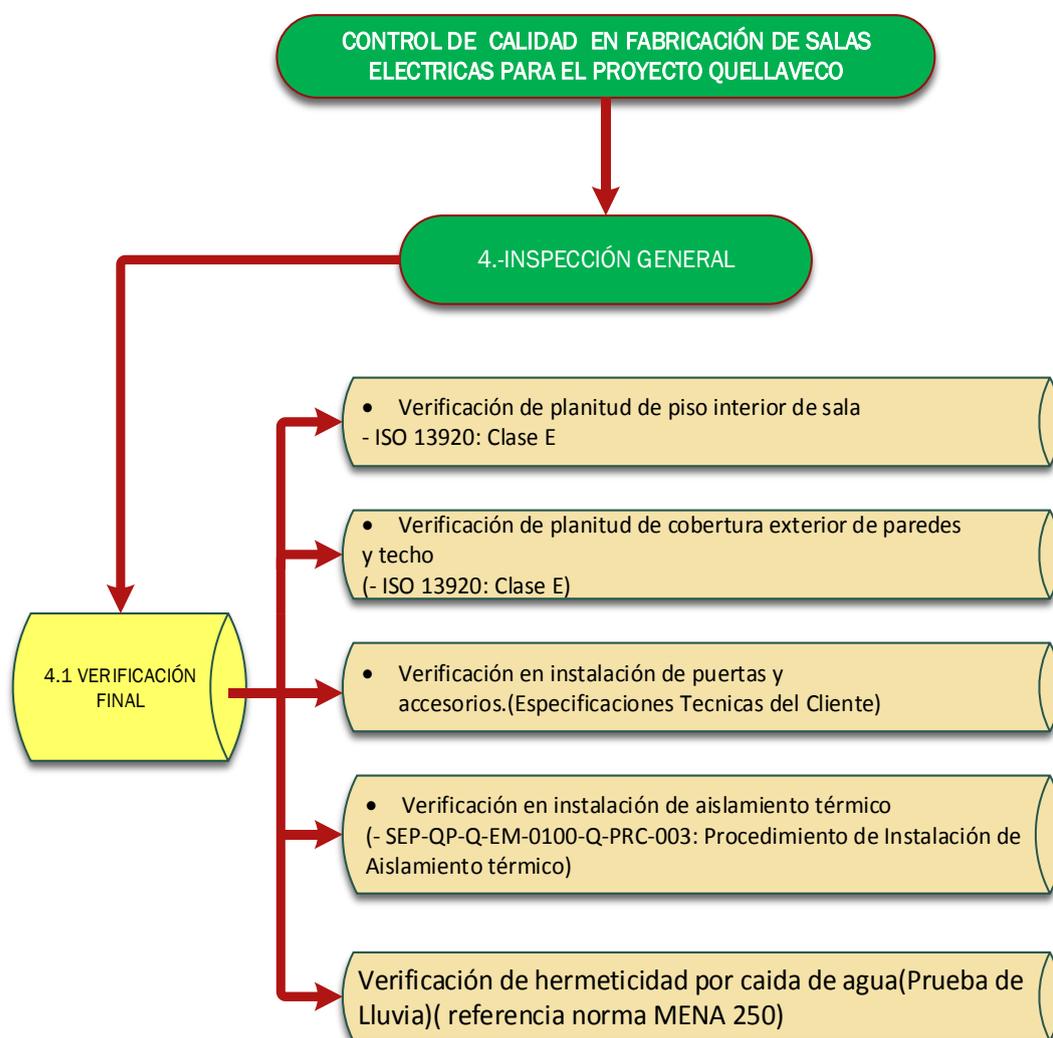


Fuente: Elaboración proceso.

Como cuarto paso, tenemos a la inspección general seguida de su paso específico como es la verificación final de nuestra sala eléctrica.

Figura 72

Diagrama de inspección general de fabricación de salas eléctricas.



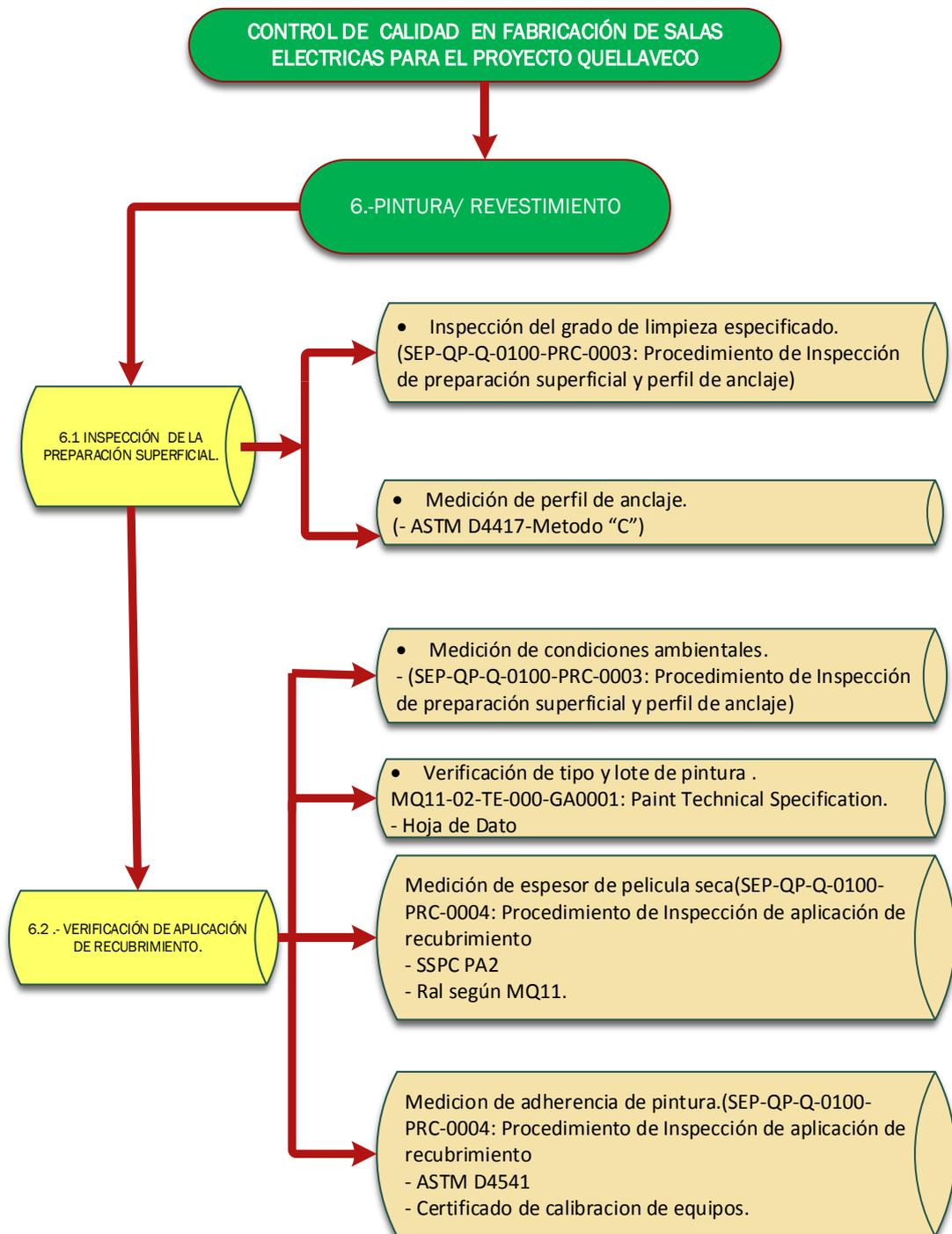
Fuente: Elaboración propia.

Como quinto paso, tenemos a la inspección de pre-ensamble, seguida de su paso específico como es la verificación visual y dimensional final de nuestra sala eléctrica.

Como sexto paso, tenemos la pintura y revestimiento seguida de su paso específico como es la inspección de la preparación superficial.

Figura 73

Diagrama de pintura y revestimiento de fabricación de salas eléctricas

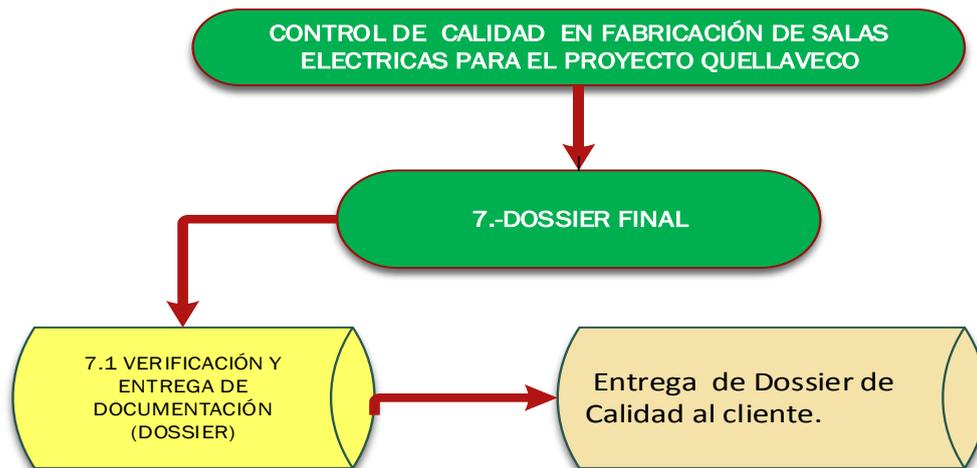


Fuente: Elaboración propia.

Como último paso, tenemos el dossier final que se sub divide en la verificación y entrega de documentación final.

Figura 74

Diagrama de dossier final de la fabricación de salas eléctricas.



Fuente: Elaboración propia.

5 CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

En el proyecto, “Fabricación de salas eléctricas para el proyecto Quellaveco”, se ha cumplido con los altos estándares de calidad de acuerdo a las especificaciones técnicas y exigencia del cliente, así como el aseguramiento de la calidad en dicho proyecto.

A continuación, se describe los resultados finales obtenidos.

1. La documentación general

Se obtuvo la aprobación del cliente, dando el visto bueno de los siguientes documentos que comprende la documentación general.

- Plan calidad (Anexo T)
- Plan de puntos de inspección (Anexo U)
- Log de calificación de soldadores WPQR. (Anexo V)
- Log de procedimientos de soldadura WPS y PQ R (Anexo W)
- Procedimiento de gestión de mantenimiento y calibración. (Anexo X)
- Procedimientos de inspección por líquidos penetrantes (Anexo Y)
- Procedimiento por ultrasonido. (Anexo Z)
- Documentación de personal END. (Anexo AA)
- Procedimiento de pintura. (Anexo BB)

2. Fabricación

Se obtuvo la aprobación de los documentos, dando el visto bueno a los procedimientos que comprende la fabricación.

2.1 Procedimiento de inspección de los materiales (Anexo CC).

2.2 Procedimiento de inspección visual de soldadura y control dimensional (Anexo DD).

2.3 La inspección dimesional

Parte de hacer seguimiento a los puntos de liberación establecidos en nuestro PPI como son la nivelación de la estructura base, el techo de la sala, el alineamiento, verticalidad de las columnas, la verificación de instalación de accesorios y, por último, la verificación dimensional de los calados de piso y paredes laterales.

3. Ensayos no destructivos

Los resultados obtenidos parten desde la:

3.1 Verificación de los ensayos no destructivos

Comprende 100% UT (Ultrasonido) a las juntas de penetración completa (JPC), 50 % a juntas de penetración parcial (JPP) y los líquidos penetrantes en un 25 % de juntas en “T” una vez realizado los ensayos, se solicita al área de inspecciones generar los registros para ser adjuntados a nuestro dossier de calidad y luego, es presentado al cliente para su aprobación.

4. Inspección general

Aquí se obtiene como resultado de la verificación final de los siguientes puntos.

- Verificación de la planitud de piso.
- Verificación de la planitud cobertura exterior de paredes y techo.
- Verificación en instalación de puertas y accesorios.

- Verificación de aislamiento térmico de todos los elementos detallados en los planos de fabricación.
- Como último resultado obtenido tenemos a la prueba de hermeticidad realizada a las puertas el techo y los empalmes entre módulos.

5. Inspección pre ensamble

Aquí se obtiene como resultado:

- La verificación dimensional de la sala eléctrica al 100% de la fabricación.
- Verificación de ajuste del torqueo de los pernos en cada parte que lo solicite el plano de fabricación.

6. Pintura / revestimiento

Los resultados obtenidos parten de la:

6.1 Inspección de la preparación superficial.

- Esta debe de cumplir con el grado de limpieza especificado en nuestro procedimiento.
- Medición del perfil de anclaje se realiza luego de inspeccionado el grado de limpieza especificado se tomó la muestra para luego añadir al registro de recubrimiento.

6.2 Verificación de aplicación de recubrimiento.

Los resultados obtenidos parte desde:

- La medición de las condiciones ambientales.
- Verificación del tipo y lote de pintura para luego obtenerlos certificados de calidad.
- Medición de espesor de película seca, el resultado obtenido parte desde la medición con nuestro positector el cual determina el espesor de pintura.
- Por último, para el cierre tenemos la medición de adherencia que es el que determina la protección de la superficie del elemento pintado.

7. Dossier final.

Como resultado final obtenido tenemos la entrega de dossier.

Previo a la entrega de dossier, se realizó la verificación final.

5.2 LOGROS ALCANZADOS

- 1. Documentación general.** Se logró la aprobación dentro del plazo establecido.
- 2. Fabricación** Se logró entrar en concenso con el área de producción, para dar las condiciones necesarias, realizar las inspecciones y liberaciones de las salas eléctricas.
- 3. Ensayos no destructivos.** Se logró con el área de inspecciones cumplir con todos los ensayos programados.
- 4. Inspección general.** Se logró impartir al personal obrero que, esta etapa es la más importante de la parte constructiva, es por ello, asegurada esta etapa y

cumpliendo con las especificaciones, no se presentaría problemas en el pre-ensamble.

5. Inspección pre-ensamble. Se logró obtener buenos resultados al momento de realizar el pre ensamble todo el dimensionamiento se encontró dentro de la tolerancia establecida en las especificaciones técnicas.

6. Pintura y revestimiento. Se logró el asesoramiento por parte del proveedor brindando.

El soporte técnico al momento de realizar la preparación y aplicación del revestimiento a lo largo del proceso de fabricación de salas eléctricas.

7. Dossier final. Se logró culminar el dossier de calidad en el tiempo establecido y no se presentaron observaciones por parte de la supervisión del cliente.

5.3 DIFICULTADES ENCONTRADAS

Las dificultades encontradas en el proyecto, fueron:

Se instalaban tubos de 80x40x3 mm en el chasis de la sala eléctrica de TAG 1120-ER-001, se evidenció que no se respetó el diseño de junta designado en el WPS: SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016 (raíz:0 hasta 2 mm), se está incumpliendo con lo indicado en ITP: SEP-QP-1120-EM-0640-ITP-0001 (ÍTEM:2.4), esta observación se dio en todos los tubos instalados, se observó que se está realizando malas prácticas en el habilitado de las juntas, tuvo 80x40x3 mm y viga principal.

Ver anexo “EE” No conformidad presentada por el cliente.

Figura 75

No conformidad por mala práctica en el habilitado



Fuente: Elaboración propia.

Figura 76

Procedimiento de soldadura donde indica la apertura de raíz.

Código: SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016
Rev. C

A - PROCESO **FLUOR**
Elaborado y controlado por el Comité de Ingeniería y de Seguridad en Salud, según los Comentarios y el Plan de Trabajo. By: marzo2020 at Nov 26, 2019

	WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) (According with AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel)	
---	---	--

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) Yes
 PREQUALIFIED QUALIFIED BY TESTING
 or PROCEDURE QUALIFICATION RECORDS (PQR) Yes

Company Name <u>IMCO SERVICIOS SAC.</u> Welding Process(es) <u>GMAW</u> Supporting PQR No.(s) <u>PREQUALIFIED</u>	Identification # <u>IMCO IS-090203-19</u> Revision <u>01</u> Date <u>16/10/2019</u> By <u>A.TURPO</u> Authorized by <u>M. CABANILLAS C.</u> Date <u>16/10/2019</u> Type—Manual <u>Semi-Automatic X</u> Machine <u>Automatic</u>
---	---

JOINT DESIGN USED Type: <u>T-Joint, Corner Joint</u> Single <input checked="" type="checkbox"/> Double Weld <input checked="" type="checkbox"/> Backing: Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Backing Material: <u>N.A.</u>	POSITION Position of Groove: <u>N.A.</u> Fillet: <u>All</u> Vertical Progression: Up <input checked="" type="checkbox"/> Down <u>N.A.</u>
--	---

Root Opening <u>0 - 2 mm</u> Root Face Dimension <u>N.A.</u> Groove Angle: <u>N.A.</u> Radius (J-U) <u>N.A.</u> Back Gouging: Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Method <u>N.A.</u> Joint designation: <u>TC-F12-GF</u>	ELECTRICAL CHARACTERISTICS Transfer Mode (GMAW) Short-Circuiting <u>N.A.</u> Globular <u>N.A.</u> Spray <input checked="" type="checkbox"/> (Note 2) Current: AC <input type="checkbox"/> DCEP <input checked="" type="checkbox"/> DCEN <input type="checkbox"/> Pulsed Other <u>N.A.</u> Tungsten Electrode (GTAW) Size: <u>N.A.</u> Type: <u>N.A.</u>
---	--

BASE METALS Material Spec. <u>ASTM A 36 (Note 1)</u> Type or Grade <u>N.A.</u> Thickness: Groove <u>N.A.</u> Fillet <u>3 mm to 38 mm</u> Diameter (Pipe) _____	TECHNIQUE
--	-----------

Fuente: Procedimiento de soldadura de MESERQUA.

Figura 77

Mala práctica en el habilitado

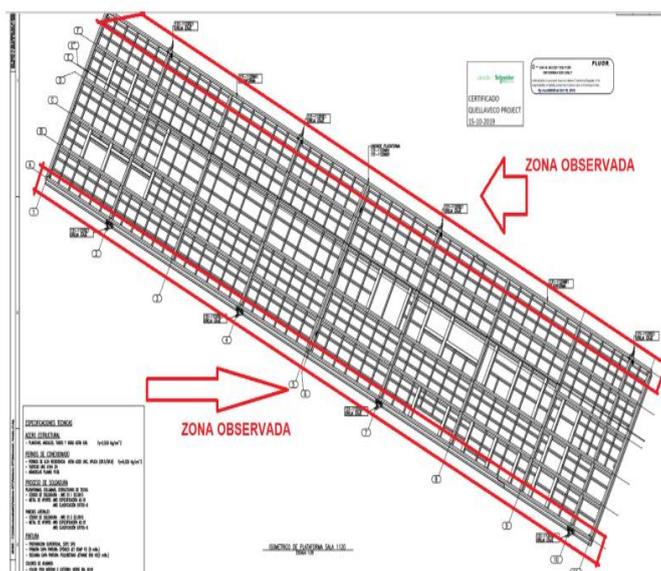


Fuente: Elaboración propia.

Figura 78

Zona observada por el cliente

PLANO DE UBICACIÓN No: SEP-QP-1120-EM-0640-EDC-0001 REV-0



Fuente: Elaboración propia.

Se procedió a levantar la observación de la no conformidad, cambiándose los tubos observados según lo solicitado por el cliente, realizando los ensayos correspondientes y realizando una reinducción al personal para evitar las malas prácticas en el proceso constructivo.

Se adjunta los medios probatorios del levantamiento de la no conformidad.

Ver Anexo “FF” Cierre de no conformidad.

Ver Anexo “GG” Informe de cierre de no conformidad.

Figura 79

Corte de tubos observados de 80 mm x 40 mm



Fuente: Elaboración propia.

Figura 80

Reemplazo de Tubos Observados de 80 mm x 40 mm



Fuente: Elaboración propia.

Figura 81

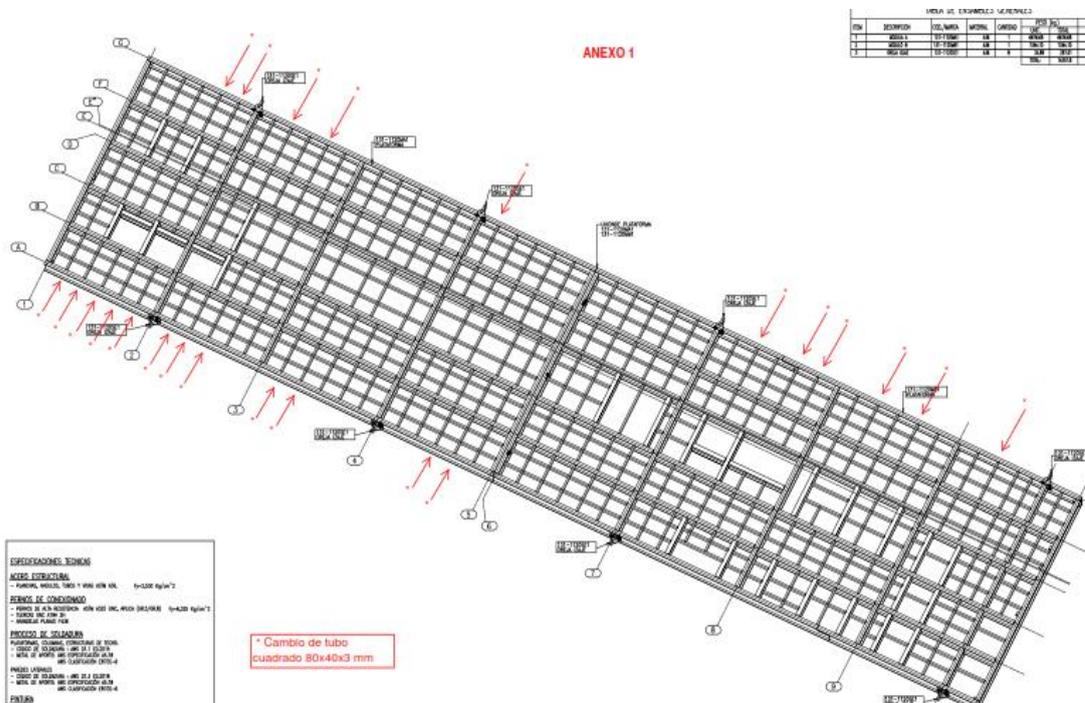
Ensayo de tintes penetrantes en zona de cambio de tubos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 82

Zona crítica donde se realizaron los cambios de tubos



Fuente: Elaboración propia

Figura 83

Lista de charla de inducción en armado de plataforma

ANEXO IV : Registro de Charla de Inducción

		CONTROL DE ASISTENCIA		P-02-6 Fecha: 05/11/2018 Versión: 03 Página 1 de 1	
Fecha	26-11-2019	N° de trabajadores de la empresa			
Duración (horas)	15 min	N° de trabajadores programados		06	
Tema	Charla de Inducción - Armado Plataforma 1120-ER-001				
TIPO(MARCAR)					
Inducción	<input checked="" type="checkbox"/>	Capacitación	<input type="checkbox"/>	Entrenamiento	<input type="checkbox"/>
Charla de 5 minutos:		Otro:			
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA	FIRMA	OBSERVACIONES*
1	43070305	Valencia Choquecota Oscar	Sala 1120		-
2	45073748	Pallo Torre Willy	Sala 1120		-
3	45508890	Andrade Alvarez Luis	Sala 1120		-
4	45226522	Lopez Lopez Juan	Sala 1120		-
5	46642168	Cuspe Mamau Fluis D.	Sala 1120		-
6	74657643	Morales Chacabilla U-	Sala 1120		-
7					

Fuente: Elaboración propia.

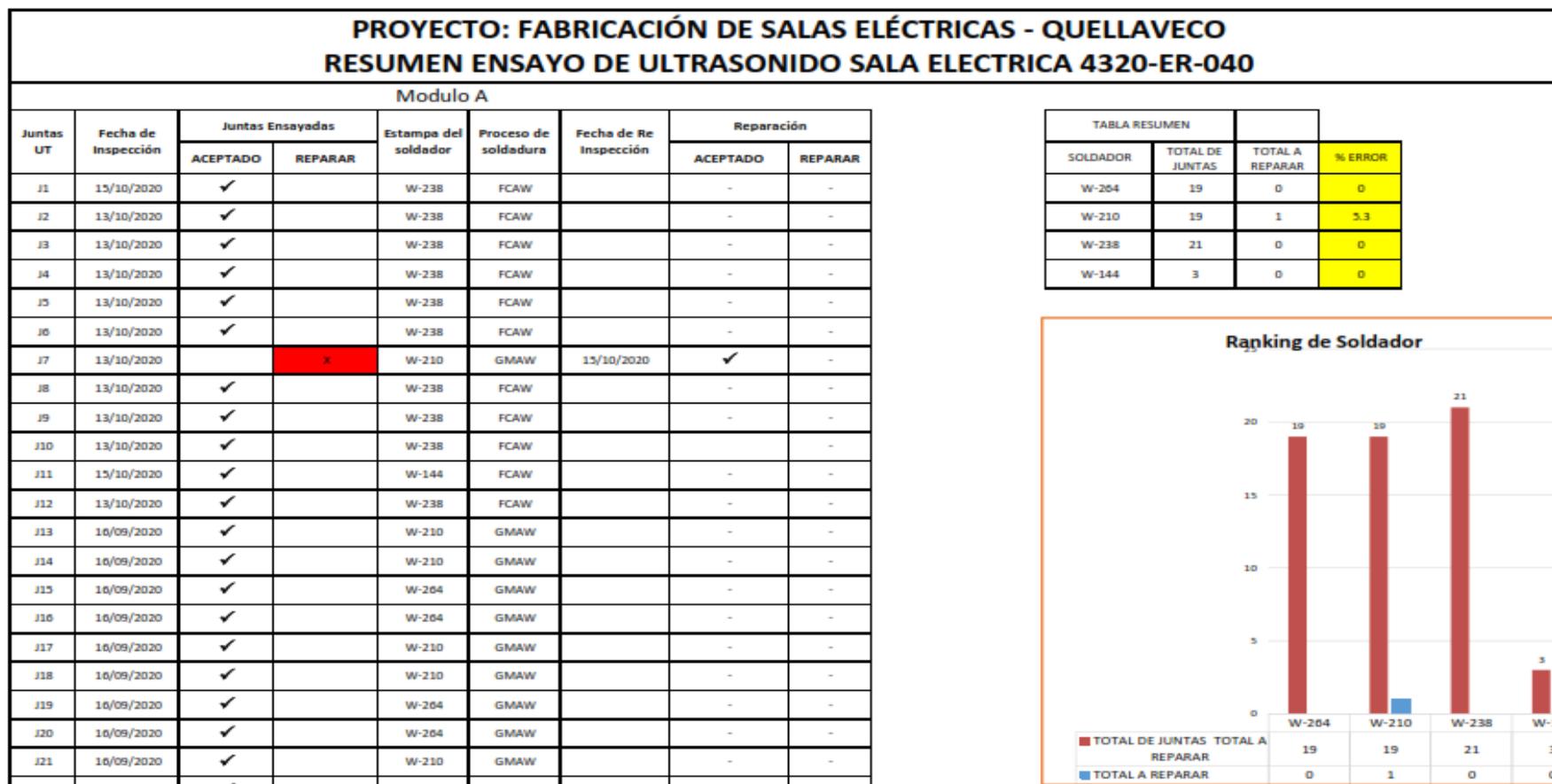
5.4 PLANTEAMIENTO DE MEJORAS

Se implementó un cuadro de resumen de los ensayos de ultrasonido, este cuadro describe el total de juntas; total de juntas a reparar y el porcentaje de error, el cuadro nos sirvió para tener control de los ensayos de ultrasonido y controlar el porcentaje de error del soldador.

Por especificación del cliente los soldadores no deberían de tener más del 20 % de error del total de las juntas soldadas, de exceder el procedimiento ha seguir sería la recalificación del soldador y si reincidia se retiraría al soldador del proyecto de fabricación de las salas eléctricas.

Figura 84

Cuadro de control de ensayo de ultrasonido



Fuente:Elaboración propia.

5.4.1 Metodologías propuestas

La metodología propuesta para nuestro planteamiento de mejora es el método analítico.

Aquí analizamos el total de juntas, las juntas a reparar y el % de error de cada uno de nuestros soldadores, esto nos a permitido obtener los siguientes resultados:

- Tener el control total de las juntas a ser ensayadas.
- Los soldadores que participan en dichas juntas.
- Las reparaciones de las juntas que salieron observadas por el ensayo UT.
- El desempeño y/o rakin de los soldadores.

5.4.2 Descripción de la implementación

- Tener el control total de las juntas a ser ensayadas.

Para tener el control total de las juntas, nuestro cuadro de control nos sirvió debido a la cantidad de juntas que se requería realizar el ensayo de ultrasonido.

5.5 ANALISIS

El control de calidad de la fabricación de salas eléctricas consta desde la parte de la documentación donde se empieza a evaluar y revisar los documentos para que el cliente libere, luego se tiene la fabricación, esta se realiza en las instalaciones de la empresa IMCO SERVICIOS S.A.C., y comprende desde la llegada de los materiales al almacén realizando su control visual y dimensional a lo largo del proceso constructivo y con la aceptación por parte del cliente, seguidamente, vienen los ensayos no destructivos, el cual es realizado por el área de inspecciones bajo la normativa aplicable al proyecto sin observación alguna, se da pase a la inspección general, esta viene dada por la verificación final de cada uno de los elementos realizando una inspección visual y dimensional, para luego dar pase al preensamble de todos

los elementos que constan del mismo modo en una verificación visual y dimensional final; una vez finalizada la conformidad por parte del cliente, se pasa a la aplicación de pintura en donde realizamos una inspección de la preparación superficial y verificación para la aplicación del recubrimiento bajo la normativa establecida en las especificaciones técnicas, una vez concluida satisfactoriamente y en conformidad por parte de nuestro cliente, damos por finalizado con la entrega del dossier de calidad y entrega de la sala eléctrica.

5.6 APORTE DE BACHILLER EN LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN

El bachiller aportó con la elaboración y revisión de la documentación, para ello utilizó herramientas de gestión que permite controlar y asegurar los procesos en todo el proyecto y áreas de la organización del proyecto, el cual parte de un plan de calidad que se desarrolla durante todo el tiempo que demora la obra, además de realizar, controlar y analizar los ensayos que se realizan por norma y requerimiento del cliente.

CONCLUSIONES

- Las Coordinaciones de las actividades de control de calidad en el proyecto están basadas en el plan de calidad y el plan de puntos de inspección, que sirven para realizar seguimiento por actividad constructiva durante el proyecto.
- Los controles realizados durante el proceso constructivo, están de acuerdo a las normas y procedimientos que fueron aprobados por el cliente, quién reconoció la disponibilidad o predisposición al cambio y mejora continua del proceso.
- La realización de los registros de control de calidad sirvió para garantizar y marcar cada hito de liberación de los requerimientos solicitados por el cliente y no teniéndose problemas en los trabajos.

RECOMENDACIONES

- La coordinación antes de realizar las actividades es de vital importancia para evitar los reprocesos en las etapas de liberación con el cliente.
- Fomentar las capacitaciones constantes al personal para evitar incidentes y realizar un trabajo óptimo sin reprocesos.
- Contar con instrumentos de medición debidamente calibrados para garantizar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ISO-10005-2018-Directrices para los planes de calidad.
2. ISO-10006 -2017 Gestión de la calidad –Directrices para la gestión de la calidad de proyectos.
3. ISO-10012-2003 Sistemas de gestión de las mediciones- Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.
4. ISO-9002-2016 Directrices para la aplicación de la norma ISO 9001-2015.
5. ISO-10007-2003 Sistemas de gestión de la calidad-Directrices para la gestión de la configuración.
6. ISO/IEC 27002-2013 Proporciona orientación sobre seguridad de la información.
7. ISO -10017-2003 Orientación sobre las técnicas estadísticas para la norma ISO-9001.
8. ISO-19011-2018 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.
9. AWS D1.1, American Welding Society.
10. AWS D1.3, American Welding Society.
11. AISC 303-10-Capítulo 6.4, American Institute Steel Construction.
12. SSPC-SP6, Preparación de superficies para recubrimientos.
13. NEMA 250, National electric manufacturer Association, Enclosures for electrical Equipment.
14. ISO-9000-2015 Fundamentos y vocabulario.
15. ISO_90001-2015-Sistemas de Gestión de calidad-Requisitos.
16. ASNT-SNT-TC-1A. Edición 2016. Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing.
17. ASTM-D4752– American Society for Testing and Materials.
18. ASTM D3276 Standard Guide for painting inspector.

19. ASTM D1640 Standard test method for drying, curing, or film formation of organic coating at room temperature.
20. ASTM D 4541 Standard test method for pull-off strength of coating using portable adhesion tester.
21. SSPC-Guide 12 – Guide for illumination of industrial Painting Project.
22. SSPC-PA1 Paint Application Specification N° 01 Shop, Field and maintenance of Steel.
23. SSPC-PA2 Procedure for determining conformance to dry coating thickness.
24. ISO 13920-96 Tabla N° 3 Clase E General tolerances for welded constructions-Tolerances for lengths, angles, shapes and position.
25. NTP: 334:185:2015 Norma Técnica Peruana- Aislamientos térmicos.
26. UNE EN 520:2005 Una norma española- Aislamientos térmicos.
27. ASTM C1396 [25] American society for testing and Materials- Características y propiedades físicas de los aislamientos.
28. EIC:60529 Comisión Electrotécnica Internacional-Grado de protección para contenedores que resguardan los materiales eléctricos.
29. ASTM D4417 Método de prueba estándar –Medición de perfil por chorro abrasivo.
30. ASTM E337 Condiciones ambientales.
31. SSPC-AB1, AB2 o AB3 El abrasivo de limpieza a chorro debe de estar seco libre de aceite y grasa y otros contaminantes.
32. ASTM D4285. Método de prueba estándar para indicación de agua o aceite en aire comprimido.
33. SSPC-SP2A. Procedimiento para determinar la conformidad del espesor seco especificado de un recubrimiento.
34. ASTM D 3359 Método de prueba estándar para la medición de adherencia por prueba de cinta.

35. ASTM D-4145 Método de prueba estándar para resistencia a la extracción de los recubrimientos mediante adhesión probadores portatil.
36. ASTM A6-A6M-14 Requisitos generales para barras laminadas de acero estructural, placas y formas.

ANEXOS

Anexo A

Modelo de Formato de Plan de Calidad.

Ejemplos de formatos para planes de la calidad

Este anexo provee ejemplos de algunos de los formatos en los cuales pueden presentarse los planes de la calidad.

Los planes de la calidad reales pueden ser más complejos. Normalmente, se esperaría que todos los procesos aplicables a un caso específico sean cubiertos.

Los planes de la calidad pueden presentarse en cualquier formato considerado adecuado para cumplir los requisitos acordados. En ciertas circunstancias sería más apropiada una presentación textual en lugar de una con diagramas. De similar forma, un formato con diagramas puede complementarse con texto. Pueden emplearse otros formatos más apropiados para un caso específico.

Cuando el plan de la calidad esté disponible electrónicamente, puede ser accesible vía hipervínculos la información documentada a la que se haga referencia, como Procedimientos Operativos Estándar (POE) o sistemas informáticos para administración de procesos.

EJEMPLO 1:

Una plantilla de un plan de la calidad tipo “texto”

1 Introducción

1.1 Propósito y alcance del plan de la calidad del proyecto

El propósito del presente plan de la calidad de proyecto es documentar los procesos de calidad que XYZ seguirá a fin de gestionar la calidad del proyecto desde su planificación hasta su entrega. Define los procedimientos, procesos y sistemas de gestión a ser utilizados por la dirección de ingeniería y servicios de gestión de proyectos. [1]

Describir la relación con el plan de gestión del proyecto, el sistema de gestión de la calidad de XYZ, etc.

1.2 Descripción general del proyecto

Incluir una descripción del proyecto, incluyendo etapas planificadas y cronograma.

1.3 Alcance de los servicios

Definir el alcance de los servicios incluidos en el plan de la calidad del proyecto

1.4 Riesgos específicos del Proyecto

Listar/describir riesgos específicos del proyecto, por ejemplo, características inusuales relacionadas con el contexto del cliente, contexto del proyecto, socios del proyecto, requisitos, entregables, recursos, comunicaciones, confidencialidad. [1]

2 Recursos y comunicación

2.1 Roles, responsabilidades y autoridades

Definir roles, responsabilidades y autoridades - considerar tabla para resumir.

2.2 Comunicación

Definir la trayectoria y autoridades de la comunicación, en especial cuando hay múltiples partes involucradas en el proyecto.

2.3 Competencia, toma de conciencia y formación

A incluir cuando se tengan necesidades específicas de competencia, toma de conciencia y formación para el proyecto.

3 Gestión de la calidad

3.1 Política de la calidad y SGC

En el Anexo A se incluye una copia de la declaración de la política de la calidad de XYZ. Definir la aplicación del sistema de gestión de la calidad de XYZ para este plan de la calidad del proyecto.

3.2 Objetivos de la calidad e ICD

Los objetivos de la calidad clave del presente proyecto son.

Indicadores claves de desempeño (ICD) se encuentran listados en.

3.3 Auditorías

Para asegurar que el proyecto sea entregado de acuerdo con el sistema de gestión de la calidad de XYZ, el proyecto será auditado como parte del programa de auditorías internas.

Si las auditorías del proyecto son planificadas como parte del proceso de control del proyecto, destacar el cronograma previsto.

3.4 Gestión de no conformidades

Registros de no conformidades (RNC) se conservan en el...

Resúmenes y revisiones para acción correctiva y mejora continua, se mantienen y actualizan por el equipo del proyecto de acuerdo con...

4 Entrega del proyecto

4.1 Entradas del proyecto

Definir el tratamiento y la gestión de entradas de proyectos.

4.2 Cambios en el alcance

Cualquier cambio en el alcance del trabajo debe abordarse vía el proceso de gestión del cambio. Es responsabilidad de todos los miembros del equipo notificar al líder del proyecto sobre cualquier cambio potencial o real al alcance del trabajo.

4.3 Control del proyecto

Incluir una descripción de los procesos empleados para el control del proyecto.

4.4 Gestionar los entregables del proyecto

Describir o listar los entregables, junto con las responsabilidades para controlar su culminación.

4.5 Comprobar, revisar, verificar y aprobar

Describir los procesos y responsabilidades para comprobar (incluyendo la comprobación de métodos y aplicación de normas/soluciones de diseño previos/estrategias de validación), revisiones, verificación y aprobación.

5 Gestión de la información documentada

5.1 Estructura de archivos de la red de computadora

Una estructura de archivos de la red de computadora ha sido adoptada para este proyecto dentro XYZ.

5.2 Proceso de gestión de la información documentada

Describir/listar cómo se controlan los diferentes tipos de documentos.

5.3 Entradas, salidas y transmisiones

Describir/listar cómo se controlan los diferentes tipos de documentos. Definir cómo se gestionan y registran los documentos entrantes, solicitudes de cambio, documentos de salida y transmisiones de registros. [1]

6 Entregables del proyecto

Incluir descripción, lista o tabla de entregables e información relacionada.

7 Requisitos de aprobación

XYZ y los requisitos de aprobación del cliente, además de las relaciones con otras partes interesadas cuando sea aplicable.

8 Distribución de entregables

Definir el proceso para la transmisión de entregables y la información documentada a conservar.

9 Gestión del cambio

Definir los requisitos de gestión del cambio internos y externos, incluyendo cambios que ocurren después de la entrega de la información documentada.

10 Identificación y trazabilidad

Definir o referenciar los requisitos de identificación y retención para las salidas de los planes de la calidad.

Anexo B

Matriz de correlación de capítulos de la norma ISO 9001:2015

Matriz de correlación de los capítulos en este documento con los de la Norma ISO 9001:2015

Tabla B.1 — Correspondencia de los apartados de este documento con los de ISO 9001:2015

Capítulo en este documento	Título	Capítulo en ISO 9001:2015
Capítulo 5	Desarrollo de un plan de la calidad	4.1, 4.2, 6.1, 7.1.1, 8.1
Capítulo 6	Contenido del plan de la calidad	7, 8, 9, 10
6.1	Generalidades	8.1
6.2	Alcance del plan de la calidad	4.3, 8.2
6.3	Entradas del plan de la calidad	8.1, 8.2, 8.6, 9.1.1
6.4	Objetivos del plan de la calidad	6.2, 9.1.1
6.5	Responsabilidades del plan de la calidad	5.3
6.6	Control de la información documentada	7.5
6.7	Recursos	7.1
6.7.1	Provisión de recursos	7.1.1
6.7.2	Materiales, productos y servicios	8.2
6.7.3	Personas	7.1.2, 7.2, 7.3
6.7.4	Infraestructura y ambiente para la operación de los procesos	7.1.3, 7.1.4
6.7.5	Recursos de seguimiento y de medición	7.1.5
6.8	Comunicación con las partes interesadas	7.4, 8.2.1, 8.4.3
6.9	Diseño y desarrollo	8.3
6.9.1	Proceso de diseño y desarrollo	8.3.1 a 8.3.5
6.9.2	Control de los cambios en el diseño y desarrollo	8.3.6
6.10	Procesos, producto y servicios proporcionados externamente	8.4
6.11	Producción y provisión del servicio	8.5.1, 8.5.5, 8.5.6
6.12	Identificación y trazabilidad	8.5.2
6.13	Propiedad de los clientes o de proveedores externos	8.5.3
6.14	Preservación de las salidas	8.5.4
6.15	Control de salidas no conformes	8.7, 10.2
6.16	Seguimiento y medición	8.1, 8.6, 9.1
6.17	Auditorías	9.2
Capítulo 7	Operación y control del plan de la calidad	7, 8, 9, 10
7.1	Revisión y aceptación del plan de la calidad	7.5.2, 8.1, 8.2.1, 8.2.3
7.2	Implementación y seguimiento del plan de la calidad	7.2, 7.3, 7.5.3, 8.1, 9.1.3, 9.2
7.3	Adecuación del plan de la calidad	7.5.3, 8.2.4, 8.5.6
7.4	Retroalimentación y mejora	9.3, 10.1
NOTA	La correspondencia entre los capítulos no implica conformidad.	

Anexo C

Estructura del plan de puntos de inspección

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO						SEP-QP-Q-0100-PP-0001 Fecha: 06/08/2019		
		PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN						Versión: C Página 1 de 9		
PROYECTO:		Fabricación de Salas Eléctricas - Quellaveco				DISCIPLINA :		MECANICA		
DESCRIPCIÓN DE TRABAJO:		Fabricación de Salas Eléctricas				REALIZADO POR:		Alvaro Villalta O.		
CLIENTE:		COMPAÑÍA MINERA QUELLAVECO				Fecha de Emisión		06-08-2019	Rev. C	
N°	INSPECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	DOCUMENTO DE REFERENCIA / PROCEDIMIENTO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE REGISTRO	RESPONSABILIDADES	FRECUENCIA	TIPO DE CONTROL		
								MESERQUA / IMCO	SCHNEIDER	FLUOR
1. INICIO (PRE-REQUISITOS)										
1.1.	REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	Revisión y Aprobación de Plan de Calidad	• Plan de Calidad	Alcance del Proyecto	---	Control Calidad	I	E	V,H	V
		Revisión y aprobación de Procedimientos de END.	• SEP-QP-Q-0100-Q-PRC-0007: Inspección por Líquidos Penetrantes • SEP-QP-Q-0100-Q-PRC-0008: Inspección por Ultrasonido.	• AWS D1.1:2015	---	Control Calidad	I, T	E	V,A	H
		Revisión y aprobación de Procedimientos de soldadura WPS / PQR	• AWS D1.1/D1.1 M:2015 • AWS D1.3:2018	• AWS D1.1/D1.1 M:2015 • AWS D1.3: 2018	---	Control Calidad	I, T	E	V, H,A	H-
		Revisión de Calificación de soldadores.	• AWS D1.1/D1.1 M:2015 • AWS D1.3 : 2018	• AWS D1.1/D1.1 M:2015 • AWS D1.3 : 2018	WPQ	Control Calidad	I, T	E	V,H,A	H
		Revisión de Calificación de Personal de Ensayos NDT e inspector de soldadura	• SEP-QP-Q-0100-Q-PRC-0009: Calificación de personal NDT. • De acuerdo a Practica Recomendada SNT-TC-1A / AWS IIV	ASNT-SNT-TC1A : 2016	Certificados de Calificación de personal NDT Nivel II - vigente	Control Calidad	I,D	E	V,A,H	H
LEYENDA								APROBACIÓN		
E: Ejecución (se emite documentación, se realiza los controles o inspecciones)						F: FRECUENCIA			 Supervisor - Control de Calidad Alvaro Alvarado Villalta Obando	
V: Verificación (Punto en el cual se debe formalizar la revisión de: documentación, registros de inspección y control de calidad.)						I: Inicio del proceso.				
W: Presenciar (La presencia del cliente debe ser notificada dentro del periodo acordado, su inasistencia no retrasará la inspección).						D: Durante el proceso.				
R: Registro (Indica el punto de inspección donde se genera registros con los resultados de la inspección).						F: Final del proceso.				
A: Aceptación (Forma escrita de validar los controles, inspecciones y registros generados).						T: Total (100% de elementos).				
H: Punto de espera (Asociado al detenimiento de los trabajos hasta que culmine una actividad específica).						A: Aleatorio (Insp. aleatoria a un % definido).				

Anexo D

Registro de calificación de soldador



IMCO SERVICIOS S.A.C.

REGISTRO DE LAS PRUEBAS DE CALIFICACIÓN DEL SOLDADOR

Tipo de soldador: Soldador Manual Proceso de soldadura Semi-automático Código: W-164
 Nombre: Pallo Torre Willy Neptaly N° DNI: 45073748
 Especificación de procedimiento de soldadura (WPS): IMCO IS-072401-19 Fecha: 20/08/2019

Variables	Registro de Valores Reales empleados en la Calificación	Rango de Calificación
Proceso/Tipo	GMAW-S	GMAW-S
N° de Electrodo (SAW)	N.A.	N.A.
Corriente/Polaridad	DCEP	DCEP
Posición	3G	De bisel: F, H, V De filete: F, H, V
Progresión de la Soldadura	Ascendente	Ascendente
Modo de Transferencia GMAW	Cortocircuito	Cortocircuito
Respaldar (si o no)	Si (soldadura de reverso)	Si
Material/Espec. Metal Base	ASTM A36	
Esesor: (plancha)	9.5 mm	Min. 3mm. Max. 19 mm.
De bisel		Min. 3mm. Max. Ilimitado
Filete		
Esesor (tubo)		Min. 3mm. Max. 19 mm.
Abertura o bisel		Min. 3mm. Max. Ilimitado
Filete		
Diámetro (tubo)		>= 600 mm.
Abertura o bisel		Si
Filete		
Metal de aporte	AWS A5.18	AWS A5.18
Especificación N°	ER70S-6	
Clasificación		
F-N°		
Gas/Tipo de Fundente	Argón - 80% , CO2 - 20%	Argón - 80% CO2 - 20%
Otros	Tamaño de Aporte 1 mm.	

INSPECCION VISUAL		
Aceptable SI o NO <u>SI</u>		
Resultados de la Prueba de Doblez Guiado		
Tipo	Resultado	Tipo
Doblez de Cara	Aceptable	
Doblez de Raíz	Aceptable	
Resultados de la prueba de filete		
Apariencia	N.A.	Tamaño de filete N.A.
Prueba de fractura para penetración de raíz	N.A.	Macroataque N.A.
Describir la ubicación, naturaleza, y tamaño de cualquier grieta o desgarramiento de la probeta		
Inspeccionado por	Inspector QC Adalid Turpo Panta	Prueba N° RPD IMCO-386-19
Empresa	IMCO SERVICIOS S.A.C.	Fecha 20/08/2019

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS RADIOGRAFICAS					
N° de Placa	Resultados	Observaciones	N° de Placa	Resultados	Observaciones
Inspeccionado por			Prueba N°		
Empresa			Fecha		

Nosotros, abajo firmantes certificamos que el contenido de este registro es correcto y que las probetas para las pruebas de soldadura fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo a los requerimientos de la sección 4 del Código de Soldadura de Aceros Estructurales ANSI / AWS D1.1/D1.1M -2015 - Structural Welding Code-Steel.

Constructor o Fabricante: IMCO SERVICIOS S.A.C. Autorizado por: Manuel Cabanillas Cabrera
 Fecha: 20 de Agosto del 2019

Anexo E

Reporte de prueba destructiva

	REPORTE DE PRUEBA DESTRUCTIVA	IMCO-RE01 Fecha: 17/03/18 Rev. 02
---	--------------------------------------	---

2Prueba N°:	RPD-IMCO-386-19	Fecha:	20/08/19
Cliente:	---	Prueba Requerida:	Ensayo de Doblez
Requerido por:	Dpto. de Control de Calidad - IMCO	Código/Estándar:	AWS D1.1- Ed. 2015
Realizado por:	Inspector de Soldadura: Adalid Turpo P.	Calificación de Procedimiento:	Calificación de Habilidad X
		Muestra:	Probeta Soldada
		Material Base:	ASTM A36

N°	Nombre de Soldador	DNI	Cargo	Estampa	Proceso	Posición	Espesor
01	Pallo Torre Willy Neptaly	45073748	Soldador	W-164	GMAW-S	3G	9.5 mm.

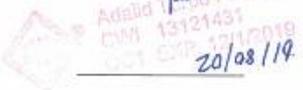


MUESTRAS DE ENSAYO:

N°	Muestra	Angulo de Doblez	Presencia de Discontinuidades	Resultado
01	W-164- DC	180°	No presenta	Conforme
02	W-164- DR	180°	No presenta	Conforme

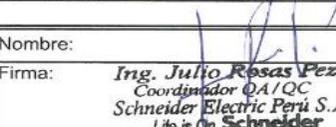
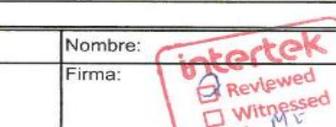
OBSERVACIONES:

- Muestras para la calificación de habilidad de soldador bajo WPS IMCO IS 072401-19
- Condición de las muestras: Visualmente en buen estado.

Anexo F

Protocolo de inspección de materiales

 		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO						SEP-QP-Q-0100-FO-0001 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Página: 1 de 1	
REGISTRO DE INSPECCION DE MATERIALES									
1. DATOS GENERALES									
Proyecto: Fabricación de Salas Eléctricas - Quellaveco						Registro N°: 0001			
Cliente: Schneider Electric Peru SAC						Orden de compra: OTI-1900131			
Lugar de inspección: Planta IMCO						Realizado por: Alvaro Villalta O.			
2. INSPECCIÓN									
Item	Fecha de inspección	Descripción	Cantidad	Proveedor	N° Certificado de calidad	N° de colada (Lote)	Aceptado		Observaciones
							SI	NO	
1	21/08/2019	Vigas H A-572 G.50 8" x 15 lbs x 20 pie	8	comercial del acero S.A	IH20180601990-3	D147645	✓		-
2	21/08/2019	Vigas H A-572 G.50 8" x 15 lbs x 20 pie	12	comercial del acero S.A	-	2710487505	✓		-
3	21/08/2019	Vigas H A-572 G.50 10" x 17 lbs x 30 pie	34	comercial del acero S.A	-	2710487814	✓		-
4	21/08/2019	Vigas H A-572 G.50 12" x 19 lbs x 40 pie	10	comercial del acero S.A	IH20181103675-4	D150379	✓		-
5	21/08/2019	Vigas H A-572 G.50 12" x 19 lbs x 40 pie	14	comercial del acero S.A	IH20181103675-4	D150378	✓		-
6	21/08/2019	Tubo rectangular 40X80X3mm X 6Mt A500 Gr B	64	ACEROS AREQUIPA	E-0FE02-0131983-5171067618-90056-1_1	2252795	✓		-
7	21/08/2019	Tubo rectangular 40X80X3mm X 6Mt A500 Gr B	52	ACEROS AREQUIPA	E-0FE02-0131983-5171067618-90056-1_1	19LD0682	✓		-
8	29/08/2019	Plancha estructural 6 x2400x6000 mm A36	3	comercial del acero S.A	ZB9-001555-3-1	J97-00915A	✓		-
9	29/08/2019	Plancha estructural 6 x2400x6000 mm A36	2	comercial del acero S.A	ZB9-001531-3-1	J99-01938A	✓		-
10	29/08/2019	Plancha estructural 6 x2400x6000 mm A36	1	comercial del acero S.A	ZB9-001555-3-2	J99-01938A	✓		-
Comentarios:									
3. APROBACIÓN									
Nombre: ALVARO VILLALTA			Nombre: LEONEL DIAZ			Nombre:			Nombre:
Firma: 			Firma: 			Firma: 			Firma: 
Supervisor Control de Calidad Alvaro Villalta Obando			LIDER DE PROYECCION			Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador QA/QC Schneider Electric Peru S.A. Life is On Schneider Electric			Intertek Reviewed Witnessed Initial: ME Date: 03/09/19 DF-0000
Fecha: 29/08/19			Fecha: 29/08/19			Fecha: 30-8-19			Fecha:

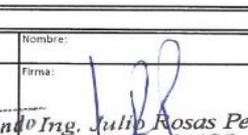
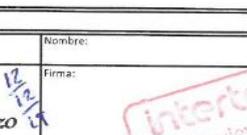
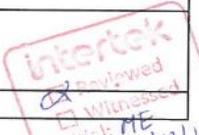
Anexo G

Protocolo de trazabilidad de materiales

MISEQUIA		PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO				Life is On Schneider Electric		LEYENDA		
IMCO		REGISTRO DE TRAZABILIDAD DE MATERIALES				SEP-OP-G-Q-0100 FO-0012		PERFIL	CODIGO	COLADA
		Revision: 9		Fecha: 02/09/2019		W 8 x 15	B-013-014-021	D147645		
						W 8 x 15	B-013-022-033	2710487505		
						W 10 x 17	B-298-001-034	2710487814		
						W 12 x 19	B-587-001-010	D150379		
						W 12 x 19	B-587-011-024	D150378		
1. DATOS GENERALES										
Cliente : SCHNEIDER ELECTRIC PERU SAC						Registro N° : 001				
Lugar de Inspección : PLANTA IMCO						Orden de Compra : OTI - 1900131				
Fecha de Inspección : 02/09/2019						REG RECEPCIÓN :				
2. INSPECCIÓN										
ITEM	CÓDIGO DE ELEMENTO	PLANO	Rev.	CÓDIGO DE SALA	CODIGO DE TRAZABILIDAD	COLADA	N° CERTIFICADO	RESULTADO		
1	131-2040-W1	HA-2040-0075	0	2040	B-587-004-004	D150379	IH20181103675-4	CONFORME		
2	131-2040-W2	HA-2040-0076	0	2040	B-587-001-002-005-006-003-003	D150379	IH20181103675-4	CONFORME		
3	131-2040-W3	HA-2040-0077	0	2040	B-587-002-006	D150379	IH20181103675-4	CONFORME		
4	131-2040-W4	HA-2040-0078	0	2040	B-587-001-005	D150379	IH20181103675-4	CONFORME		
5	131-2040-W5	HA-2040-0079	0	2040	B-298-013	2710487814	-----	CONFORME		
6	131-2040-W6	HA-2040-0080	0	2040	B-298-018	2710487814	-----	CONFORME		
7	131-2040-W7	HA-2040-0081	0	2040	B-298-013	2710487814	-----	CONFORME		
8	131-2040-W8	HA-2040-0082	0	2040	B-298-034-034-034	2710487814	-----	CONFORME		
9	131-2040-W9	HA-2040-0083	0	2040	B-013-014-015	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
10	131-2040-W10	HA-2040-0084	0	2040	B-298-010-018-010	2710487814	-----	CONFORME		
11	131-2040-W11	HA-2040-0085	0	2040	B-298-019-018	2710487814	-----	CONFORME		
12	131-2040-W12	HA-2040-0086	0	2040	B-013-014	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
13	131-2040-W13	HA-2040-0087	0	2040	B-013-015-017	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
14	131-2040-W14	HA-2040-0088	0	2040	B-298-010-011-013	2710487814	-----	CONFORME		
15	131-2040-W15	HA-2040-0089	0	2040	B-013-014-014	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
16	131-2040-W16	HA-2040-0090	0	2040	B-013-016-014	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
17	131-2040-W17	HA-2040-0091	0	2040	B-298-012	2710487814	-----	CONFORME		
18	131-2040-W18	HA-2040-0092	0	2040	B-298-010-010-013-010	2710487814	-----	CONFORME		
19	131-2040-W19	HA-2040-0093	0	2040	B-298-013	2710487814	-----	CONFORME		
20	131-2040-W20	HA-2040-0094	0	2040	B-298-013	2710487814	-----	CONFORME		
21	131-2040-W21	HA-2040-0095	0	2040	B-298-019-019-034	2710487814	-----	CONFORME		
22	131-2040-W22	HA-2040-0096	0	2040	B-013-017	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
23	131-2040-W23	HA-2040-0097	0	2040	B-013-015-016-016-016	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
24	131-2040-W24	HA-2040-0098	0	2040	B-013-015-016-015-015	D147645	IH20180601990-3	CONFORME		
25	131-2040-W25	HA-2040-0099	0	2040	B-298-011-011-019	2710487814	-----	CONFORME		
26	131-2040-W26	HA-2040-0100	0	2040	B-298-011-011-013	2710487814	-----	CONFORME		
27	131-2040-W27	HA-2040-0101	0	2040	B-298-018	2710487814	-----	CONFORME		
28	131-2040-W28	HA-2040-0102	0	2040	B-298-018	2710487814	-----	CONFORME		
COMENTARIOS:										
3. APROBACIÓN										
Nombre: ALVARO VILLALTA			Nombre:			Nombre:			Nombre:	
Firma:			Firma:			Firma:			Firma:	
Fecha: 02-09-2019			Fecha: 02-09-19			Fecha:			Fecha:	
MISEQUIA			IMCO			Life is On Schneider Electric			intertek	
Control de Calidad			LIDER DE PRODUCCION			Coordinador QA/QC			Reviewed	
Alvaro Villalta Obando			Leonel Paz Obando			Ing. Julio Rojas Pezo			Witnessed	
						Schneider Electric Perú S.A.			Initial: ME	
						Life is On Schneider Electric			Date: 09/10/19	
									PE-0008	

Anexo H

Protocolo de control de parámetros de soldadura

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO					SEP-QP-G-Q-0100-FO-0010 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Página: 1 de 1					
REGISTRO DE CONTROL DE VARIABLES DE SOLDADURA												
1. Datos Generales												
Proyecto: Fabricación de Salas Eléctricas - Quellaveco			Registro N°:									
Cliente: Schneider Electric Perú SAC			Orden de Compra: 1900131									
Lugar de Inspección: Taller IMCO			Plano de Referencia: SEP-QP-2040-EM-0561-EDC-0001			Realizado por: A. Villalta						
Fecha de ejecución: 12/10/2019												
2. Especificaciones												
Elemento / Pieza		Columnas - 2040 - Er-001			Soldador u Operador		Nombre		Código			
					Layme Quispe Roger				W-RLQ99			
Especificación de procedimiento de soldadura (WPS) N°			IS-082701-19		Registro de calificación de procedimiento (PQR) N°			IMCO 19-16				
Tipo de Junta		Esquina	Traslape	A Tope	En "T"	De Borde	Proceso de soldadura	SMAW	FCAW	GMAW	GTAW	SAW
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Control de variables o parámetros de soldadura												
Requerimiento de WPS		Dato nominal o característica		Dato real o lectura de campo		Resultado		Observaciones				
Variable o parámetro						Conforme No conforme						
Diseño de junta												
Refuerzo		NA		NA		-		-				
Abertura de raíz		NA		NA		-		-				
Angulo de canal		NA		NA		-		-				
Remoción de raíz		NA		NA		-		-				
Material Base												
Especificación		ASTM A36		A 500		C		-				
Tipo o grado		-		Grado B		C		-				
Espesor		3 - 25.4 mm		4,5 mm		C		-				
Diámetro		-		-		-		-				
Material de aporte												
Clase		ER70S-6		ER70S-6		C		-				
Diámetro		1.0 mm		1.0 mm		C		-				
Protección												
Fundente		-		-		-		-				
Gas		Ar/ Co2		Ar/ Co2		C		-				
Pre calentamiento												
Temperatura mínima		10°C		24°C		C		-				
Temperatura mínima entre pases		10°C		-		-		-				
Posición												
De canal o filete (F, H, V, OH)		OH		4F		C		-				
Progresión (Ascendente, descendente)		-		-		C		-				
Características eléctricas												
Modo de transferencia		Corto Circuito		Corto Circuito		C		-				
Corriente		DECP		DECP		C		-				
Amperaje o Velocidad de alimentación de alimentación de cable		117 - 161		156.5		C		-				
Voltaje		15 - 19		18.5		C		-				
Técnica												
Velocidad de recorrido		8 - 17		15.3		C		-				
Número de pases		1		1		C		-				
Limpieza entre pases (cepillo, disco, etc)		-		-		-		-				
4. Comentarios : Máquina : Alimentadoe - DAF N. de serie : EN600974-5-2008												
5. Aprobación												
Nombre:		Nombre:		Nombre:		Nombre:						
 Leonel Diaz Obando Supervisor de Control de Calidad Almacén de Villalta Obando		 Leonel Diaz Obando LIDER DE PRODUCCION		 Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador Q.A. LOC Schneider Electric Perú S.A.		 A. Villalta		 Intertek Reviewed Witnessed Date: 12/10/19				
Fecha: 12-10-19		Fecha: 12-10-19		Fecha: 12-10-19		Fecha: 12-10-19						

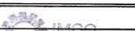
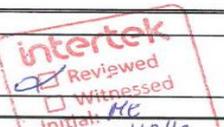
Anexo I

Protocolo de inspección visual de soldadura

AMERISOL		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO		Life is On Schneider Electric		SEP-QP-G-Q-0100-FO-0002						
IMCO		REGISTRO DE INSPECCION VISUAL DE SOLDADURA				Revisión: 0						
						Fecha: 13/05/2019						
						Página: 1 de 1						
1. DATOS GENERALES												
Proyecto: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS *				Registro N°:		1900131						
Cliente: SCHNEIDER ELECTRIC PERU				Orden de Compra:		SEP-QP-2040-EM-0580-FDD-0006						
Lugar de Inspección: PLANTA IMCO				Plano de Referencia:		Realizado por: A. Villalta						
Fecha de Inspección: 24/09/2019												
2. ESPECIFICACIONES												
Elemento / Pieza:	Sala 2040-ER-001 Módulo A	Tipo de Material:	ASTM A572 G.50	Procedimiento:	SEP-QP-G-Q-0100-PSG-0002	Rev:	0					
				Estandar de Referencia:	AWS D1.1 ED.2015	Criterio de Aceptación:	TABLA 6.1					
3. INSPECCIÓN VISUAL Y CONTROL DE DEFECTOS DE SOLDADURA												
N°	Identificación		Fecha	Tipo de Junta	Codigo Soldador/ Operador	WPS	Defectos	Acciones	Resultado	Observaciones	4. LEYENDA	
	Elemento	Junta Soldada									DEFECTOS DE SOLDADURA	
1	PLATAFORMA	J1	24/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-	Fisura	F
		J2	23/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	Fisura Transversal	FT
		J3	23/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	Exceso de penetración	EP
		J4	23/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	Socavación excesiva	SE
		J5	23/09/2019	TO	WRLQ-99	IS-072404-19	-	-	OK	-	Sobrespesor en refuerzo	SR
		J6	23/09/2019	TO	WRLQ-99	IS-072404-19	-	-	OK	-	Porosidad Asilada	P
		J7	24/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	Porosidad Agrupada	PA
		J8	24/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-	Concavidad	C
		J9	23/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	Falta de fusión	FF
		J10	23/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	HI-Lo	HL
		J11	23/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	Cateto deficiente	CD
		J12	23/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-	Solapamiento	SO
		J13	23/09/2019	TO	WRLQ-99	IS-072404-19	-	-	OK	-	Golpe de Arco	GA
		J14	23/09/2019	TO	WRLQ-99	IS-072404-19	-	-	OK	-	Otros	
		J15	23/09/2019	TO	WRLQ-99	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J16	25/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J17	24/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J18	23/09/2019	TO	WRLQ-99	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J19	23/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J20	23/09/2019	TO	W-277	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J21	24/09/2019	TO	W-228	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J22	23/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J23	23/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J24	23/09/2019	TO	W-277	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J25	24/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J26	23/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-		
		J27	23/09/2019	TO	W-MMA21	IS-072404-19	-	-	OK	-		
Observaciones: REP: reparación											TIPO DE JUNTA	
											TOFE	TO
											ESQUINA	E
											EN T*	T
											BORDE	BO
											TRASLAPE	TR
											RESULTADO	
											ACEPTADO	OK
											RECHAZADO	R
5. APROBACION												
Nombre:	Firma:			Nombre:	Firma:			Nombre:	Firma:			
Supervisor - Control de Calidad	Fecha: A. Villalta 24-09-2019			Fecha: 24-09-2019	Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador QAIQC Schneider Electric Perú S.A.			Fecha: 04/10/19				

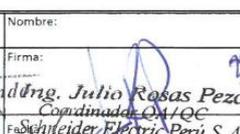
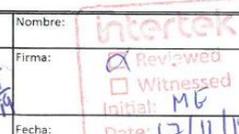
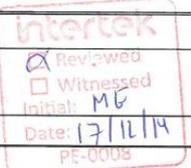
Anexo J

Protocolo de control dimensional

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO								SEP-QP-G-Q-0100-FO-0003 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Página: 1 de 1			
REGISTRO DE CONTROL DIMENSIONAL / AS-BUILT													
1. DATOS GENERALES													
Proyecto: Fabricación de Salas Eléctricas - Quellaveco						Registro N°:			OTI-1900131				
Cliente: Schneider Electric Peru SAC						Orden de Compra:			SEP-QP-2040-EM-056C-EDC-0006				
Lugar de Inspección: Planta IMCO						Plano de Referencia:			Realizado por: A.VILLALTA				
Fecha de Inspección: 02/10/2019													
2. ESPECIFICACIONES													
Elemento / Pieza: MÓDULO A		Tipo de Material: ASTM A572 GRADO 50		Procedimiento: SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0002		Rev. 0		Estandar de Referencia: AISC 303		Criterio de Aceptación: AISC 303 CAP 6.4			
3. CONTROL DIMENSIONAL													
N°	Código/Elemento	Medidas	A	B	C	D	E	F	Resultado	N°	Código/Elemento	Medidas	Resultado
1	PLATAFORMA	Nominal	550	576	506	506	486	1365	OK			Nominal	
		Diferencia	0	0	-2	-1	0	-1				Diferencia	
	Código/Elemento	Medidas	G	H	I	J	K	L	Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal	543	366	1125	856	313	491	OK			Nominal	
		Diferencia	-1	0	-2	-1	+1	-1		Diferencia			Diferencia
	Código/Elemento	Medidas	M	N	O	P	Q	R	Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal	589	1123	1126	1012	876	1417	OK			Nominal	
		Diferencia	+1	+1	0	-1	0	-1		Diferencia			Diferencia
	Código/Elemento	Medidas	S	T	U	V			Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal	1117	815	4498	6363	-	-	OK			Nominal	
		Diferencia	0	+1	-2	+1	-	-		Diferencia			Diferencia
	Código/Elemento	Medidas							Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal										Nominal	
		Diferencia								Diferencia			Diferencia
	Código/Elemento	Medidas							Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal										Nominal	
		Diferencia								Diferencia			Diferencia
	Código/Elemento	Medidas							Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal										Nominal	
		Diferencia								Diferencia			Diferencia
	Código/Elemento	Medidas							Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal										Nominal	
		Diferencia								Diferencia			Diferencia
	Código/Elemento	Medidas							Resultado		Código/Elemento	Medidas	Resultado
		Nominal										Nominal	
		Diferencia								Diferencia			Diferencia
Observaciones:													
4. APROBACIÓN													
Nombre: 		Nombre: 		Nombre:		Nombre:							
Firma: 		Firma: 		Firma: 		Firma: 							
Fecha: 02-10-2019		Fecha: 02-10-19		Fecha: 09/10/19		Fecha:				Fecha:			
Supervisor - Control de Calidad Inger Alvaro Villalta Obando		Ing. Oscar Obando JEFE DE PRODUCCION		Ing. Julio Rosas Pezu Coordinador QA/QC Schneider Electric Peru S.A.		Ing. Oscar Obando				Initial: He			

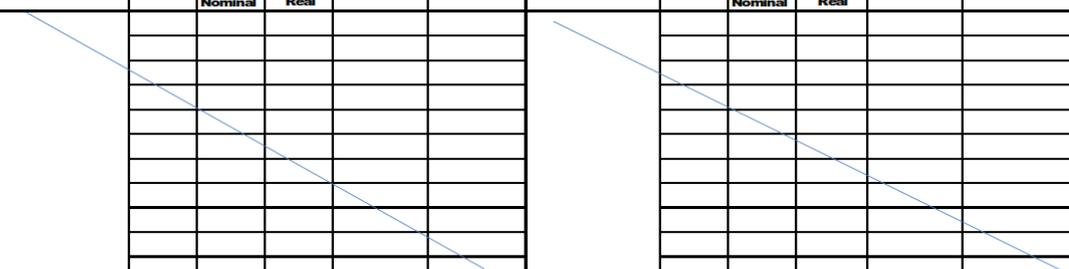
Anexo K

Protocolo de nivelación

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO						SEP-QP-G-Q-0100-FO-0004 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Página: 1 de 1															
REGISTRO DE CONTROL DE NIVELACIÓN Y VERTICALIDAD																							
1. Datos Generales																							
Proyecto: "FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS - QUELLAVECO"					Registro N°:																		
Cliente: SCHNEIDER PERU ELECTRIC					Orden de Compra: -																		
Lugar de trabajo: PLANTA IMCO					Plano de Referencia: SEP-QP-2040-EM-0562-EDC-0002																		
Fecha de ejecución: 05/11/2019					Realizado por: A. Villalta																		
2. Especificaciones																							
Estructura / Pieza		PLATAFORMA BASE - SALA 2040-ER-0001																					
Estándar de referencia		ISO 13920			Criterio de aceptación		TABLA 3 CLASE E																
3. Equipo(s) y/o instrumento(s) de verificación																							
Tipo(s):		1.- Nivel automático		3.- -		Marca(s):		1.- TOPCON		3.- -													
		2.- -		4.- -				2.- -		4.- -													
Modelo(s):		1.- AT-B4 / Serie : MZ 7118		3.- -		Fecha(s) de calibración:		1.- 13/09/2019		3.- -													
		2.- -		4.- -				2.- -		4.- -													
4. Controles																							
4.1. NIVELACIÓN																							
BM:																							
Ítem / Elemento		Puntos		Elevaciones		Desviación		Resultado		Ítem / Elemento		Puntos		Elevaciones		Desviación		Resultado					
				Nominal		Real								Nominal		Real							
P L A T A F O R M A B A S E		P ₁		160		160		0		C		P L A T A F O R M A B A S E		P ₁₂		160		159		+1		C	
		P ₂		160		160		0		C				P ₁₃		160		161		-1		C	
		P ₃		160		160		0		C				P ₁₄		160		158		+2		C	
		P ₄		160		159		1		C				P ₁₅		160		159		+1		C	
		P ₅		160		159		+1		C				P ₁₆		160		158		+2		C	
		P ₆		160		158		+2		C				P ₁₇		160		159		+1		C	
		P ₇		160		162		-2		C				P ₁₈		160		159		+1		C	
		P ₈		160		161		-1		C				P ₁₉		160		160		0		C	
		P ₉		160		159		+1		C				P ₂₀		160		159		+1		C	
		P ₁₀		160		161		-1		C				P ₂₁		160		159		+1		C	
		P ₁₁		160		158		+2		C				P ₂₂		160		159		+1		C	
4.2. VERTICALIDAD																							
Ítem / Elemento		Ejes		Distancias		Desviación		Resultado		Ítem / Elemento		Ejes		Distancias		Desviación		Resultado					
				D ₁		D ₂								D ₁		D ₂							
5. Ejecución																							
Nombre de Operario del Equipo:					Fecha:					Firma:													
6. Comentarios																							
C : Conforme																							
La altura de 160 mm son los puntos de referencia tomados para la nivelación. La medición se realizó después del soldeo de paredes laterales.																							
7. Aprobación																							
Nombre:		Nombre: IMCO			Nombre:			Nombre:															
 Supervisor - Control de Calidad Atoroso Villalta Obando Fecha: 05/11/2019		 LIDER DE PRODUCCION Leonel Díaz Obando Fecha: 05-11-19			 Coordinador O&M Julio Rosas Pezo Fecha: 13/05/2019			 Fecha: 13/05/2019															
																							

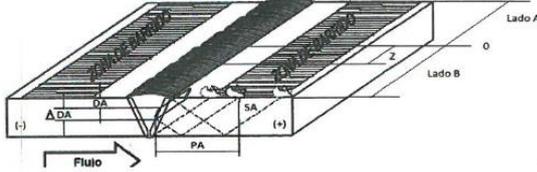
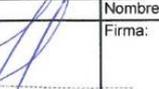
Anexo L

Protocolo de verticalidad

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO				SEP-QP-G-Q-0100-FO-0004 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Página: 1 de 1						
REGISTRO DE CONTROL DE NIVELACIÓN Y VERTICALIDAD												
1. Datos Generales												
Proyecto: "FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO"				Registro N°:								
Cliente: SCHNEIDER PERU ELECTRIC				Orden de Compra: -								
Lugar de trabajo: PLANTA IMCO				Plano de Referencia: SEP-QP-4320-EM-1301-EDC-0001								
Fecha de ejecución: 18/11/2020				Realizado por: A. Villalta								
2. Especificaciones												
Estructura / Pieza: VERTICALIDAD DE COLUMNAS SALA 4320-ER-040.MODULO A-B-C EJES A Y B												
Estándar de referencia: ISO 13920		Criterio de aceptación: TABLA 3 CLASE E										
3. Equipo(s) y/o instrumento(s) de verificación												
Tipo(s):		1.- ESTACION TOTAL	3.- -	Marca(s):		1.- TOPCON	3.- -					
		2.- -	4.- -			2.- -	4.- -					
Modelo(s):		1.- GPT-3005LW / Serie : 4J1174	3.- -	Fecha(s) de calibración:		1.- 30/07/2020	3.- -					
		2.- -	4.- -			2.- -	4.- -					
4. Controles												
4.1. NIVELACIÓN												
BM:												
Ítem / Elemento	Puntos	Elevaciones		Desviación	Resultado	Ítem / Elemento	Puntos	Elevaciones		Desviación	Resultado	
		Nominal	Real					Nominal	Real			
												
4.2. VERTICALIDAD												
Ítem / Elemento	Ejes	Distancias		Desviación	Resultado	Ítem / Elemento	Ejes	Distancias		Desviación	Resultado	
		D₁	D₂					D₁	D₂			
VERTICALIDAD COLUMNAS 4320 ER-040 EJE "Y"	EJE Y C25	0	3650	0	C	VERTICALIDAD COLUMNAS 4320 ER-040 EJE "Y"	EJE Y C37	0	3650	+1		
	EJE Y C26	0	3650	+2	C		EJE Y C38	0	3650	-1		
	EJE Y C27	0	3650	+2	C		EJE Y C39	0	3650	+1		
	EJE Y C28	0	3650	+3	C		EJE Y C40	0	3650	+1		
	EJE Y C29	0	3650	+3	C		EJE Y C41	0	3650	-1		
	EJE Y C30	0	3650	+3	C		EJE Y C42	0	3650	-1		
	EJE Y C31	0	3650	+3	C							
	EJE Y C32	0	3650	+2	C							
	EJE Y C33	0	3650	+1	C							
	EJE Y C34	0	3650	+1	C							
EJE Y C35	0	3650	-2	C								
EJE Y C36	0	3650	+1	C								
5. Ejecución												
Nombre de Operario del Equipo:				Fecha:				Firma:				
6. Comentarios												
SE HISO LA REVISION EN PRESENCIA DE SCHNEIDER Y FLUOR												
7. Aprobación												
Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:			
Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			
Fecha:			Fecha:			Fecha:			Fecha:			

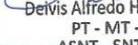
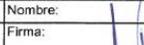
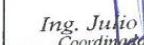
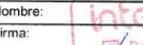
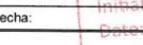
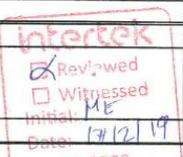
Anexo M

Protocolo de ultrasonido

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO INSPECCIÓN DE SOLDADURA POR ULTRASONIDO MODO CONVENCIONAL				SEP-QP-G-Q-0100-FO-0009 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Pagina: 1 de 1	
PROYECTO:	FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS - QUELLAVECO					O.T. <input type="checkbox"/> O.S. <input type="checkbox"/>	OTI1900131
OBRA :	TALLER IMCO SERVICIOS S.A.C					PRESUPUESTO: --	
CLIENTE:	SCHNEIDER ELECTRIC PERU					REALIZADO POR: E. HUANCA	
N° DE REGISTRO:	UT-19-T131-021001					FECHA DE INSPECCIÓN:	
CODIGO / NORMA :	AWS D1.1 - 2015		REGISTRO FOTOGRAFICO INCLUIDO: Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		2/10/2019		
INSPECCION EQUIPO Y ACCESORIOS							
Descripción	MARCA	MODELO	FRECUENCIA (MHz)	NUMERO DE SERIE			
Detector de Fallas	Olympus-Panametrics	EPOCH 4	0.5 - 10	11377212			
Transductor detector de Fallas	Panametrics	A430 S	2.25	323359			
Zapata (Ángulo°)	Panametrics	ABWS-5T-70° STEEL	---	---			
Bloque de Calibración ASTM E164 IIW Type Calibration Block-IN 1018 Steel. Serie N° 4993 Panametrics N°TB7541-1							
INFORMACION GENERAL							
Tipo de ranura:	Bisel en "V"						
Ganancia (dB) :	82.3						
Espesor:	Lado A	Lado B					
	8mm	8mm					
Acoplante:	Gel Acoplante						
SD (mm):	43.95						
Superficie de inspección:							
ELEMENTO:	SALA ELECTRICA 2040 MODULO A1			MATERIAL:	ASTM A-572 Grado 50		
Número de junta	Prof. Rel. "DA" (mm.)	Tipo de Indicación	Longitud de Indicación (mm)	Superficie de inspección	Dist. Angular "SA" (mm)	Ubicación de las indicaciones	
J-1	---	---	---	---	---	Dist. "Z" (mm.)	Observaciones
J-7	---	---	---	---	---	---	OK
J-8	---	---	---	---	---	---	OK
J-17	---	---	---	---	---	---	OK
J-21	---	---	---	---	---	---	OK
J-25	---	---	---	---	---	---	OK
J-28	---	---	---	---	---	---	OK
J-33	---	---	---	---	---	---	OK
J-38	---	---	---	---	---	---	OK
J-39	---	---	---	---	---	---	OK
J-40	---	---	---	---	---	---	OK
J-41	---	---	---	---	---	---	OK
J-42	---	---	---	---	---	---	OK
OBSERVACIONES: Fecha Calibración 17/12/2018							
APROBACIÓN							
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:				
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma:				
Edison Ricardo Huanca Trejo PT - MT - OT - VT Nivel II ASNT - SNT - TC - 1A	Leonel Diaz Obando LIBEX - PROTECCION	Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador QA/QC Schneider Electric Perú S.A.					
Fecha: 02-10-2019	Fecha: 02-10-19	Fecha:	Fecha:				
							

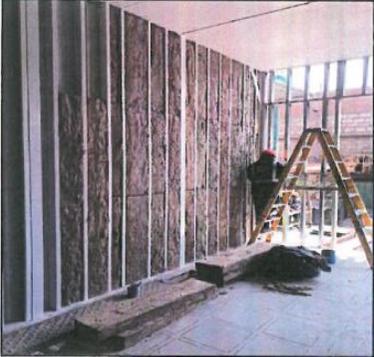
Anexo N

Protocolo de tintes penetrantes

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO				SEP-QP-G-Q-0100-FO-0008 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Pagina: 1 de 1				
REGISTRO DE INSPECCIÓN POR LIQUIDOS PENETRANTES										
1. Datos Generales				ID Interno: PT-19-T131-092001						
Proyecto: FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS - QUELLAVECO		Cliente: SCHNEIDER ELECTRIC PERU S.A.C.		Registro N°: (*Llenado por supervisor)		Orden de Compra: OTI 1900131				
Lugar de Inspección: TALLER IMCO SERVICIOS S.A.C.		Fecha de inspección: 19/09/2019 AL 20/09/2019		Plano de Referencia: SEP-QP-2040-EM-0560-EDC-0005		Realizado por: A. HUARAYA				
2. Especificaciones										
Elemento/Pieza: SALA 2040 MODULA A1		Tipo de Material: ASTM - A572 Grado 50		Zona de Inspección: CORDON DE SOLDADURA		Procedimiento: PLP-01 Rev. 3				
Espesor de Material: SEGÚN EL PLANO		Tipo de Iluminación: Natural <input checked="" type="checkbox"/> Artificial <input type="checkbox"/>		Estandar de Referencia: AWS D1.1 - EDICION 2015		Criterio de Aceptación: TABLA 6.1 - AWS D1.1 / EDICION 2015				
3. Clasificación de Ensayo										
Tipo		Penetrante		Removedor / Emulsificador		Revelador				
Tipo I Fluorescentes <input type="checkbox"/>		A - Lavable con agua <input type="checkbox"/> B - Post-Emulsificable Lipofílico <input type="checkbox"/>		Lipofílico <input type="checkbox"/> Hidrofílico <input type="checkbox"/>		Polvo Seco <input type="checkbox"/> Acuoso <input type="checkbox"/>				
Tipo II Visibles <input checked="" type="checkbox"/>		C - Removible con Solvente <input checked="" type="checkbox"/> D - Post-Emulsificable Hidrofílico <input type="checkbox"/>		Solvente <input checked="" type="checkbox"/>		Húmedo No Acuoso <input checked="" type="checkbox"/> Película Húmeda <input type="checkbox"/>				
Tiempo de acción (min)		10 min				10 min				
4. Inspección										
Item	Código Elemento / Pieza	Código Junta Soldada	Código Soldador/ Operador	Tipo de indicación o defecto	Forma		Interpretación		Reparación	
					Lineal	Redondeada	Aceptado	Rechazado	Aceptado	Rechazado
1	SALA 2040 MODULA A1	F26	W-MMA21	-	-	-	✓	-	-	-
2		F27	W-MMA21	-	-	-	✓	-	-	-
3		F29	W-MMA21	-	-	-	✓	-	-	-
4		F30	W-MMA21	SP	-	-	-	✓	✓	-
5		F31	W-MMA21	-	-	-	✓	-	-	-
6		F34	W-MMA21	-	-	-	✓	-	-	-
7		F35	W-MMA21	-	-	-	✓	-	-	-
8		F36	W-MMA21	SP	-	-	-	✓	✓	-
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
5. Leyenda - Abreviaturas de discontinuidades y/o defectos en soldadura										
Lineales		Redondeadas		Otros						
Fisura C		Porosidad aislada IP		Solapamiento						
Fisura de Crater CC		Porosidad agrupada CP		SP						
Fusión Incompleta IF										
6. Comentarios										
La junta F27, F30 para 1 viga y la junta F26,F29,F30,F31,F34,F35 y F36 para 2 vigas.										
Procedimiento de SCHNEIDER ELECTRIC PERU : SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0007										
7. Aprobación										
Nombre:  Firma:  Deivis Alfredo Huaraya Colque PT - MT - Nivel II ASNT - SNT - TC - 1A		Nombre:  Firma:  Leonel Diaz Obando LIDER DE PRODUCCION		Nombre:  Firma:  Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador QA/QC		Nombre:  Firma:  A. HUARAYA				
Fecha: 20-09-2019		Fecha: 20-09-19		Fecha: 		Fecha: 				
										

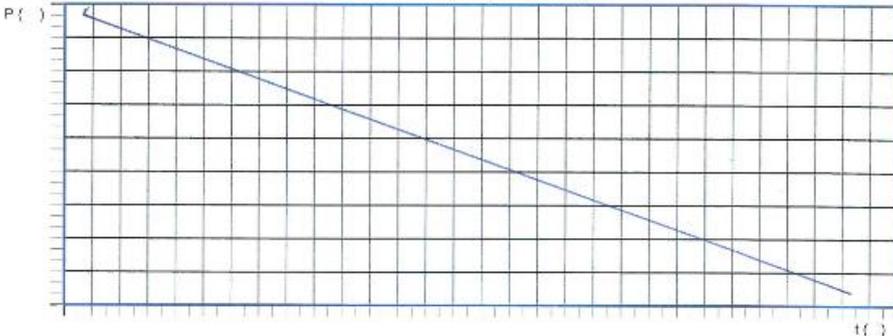
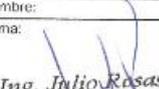
Anexo O

Reporte fotográfico de instalación de lana

 		REPORTE FOTOGRÁFICO			
Proyecto:	FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS -QUELLAVECO	Item Code :	SALA 2040		
Cliente:	SCHNEIDER ELECTRIC PERU SAC	N° O/C:	OTI 1900131		
Lugar:	TALLERES IMCO SERVICIOS S.A.C.	Realizado por:	ALVARO VILLALTA		
- Se verificó la instalación de aislamiento en parte inferior de Plataforma Módulo B de acuerdo a Plano SEP-QP-2040EM-0566-EDC-0006 - De acuerdo a lista de partes se colocó los items 1 hasta 54					
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>					
				Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador QA/QC Schneider Electric Peru S.A. 	
				Control de Calidad:   Supervisor - Control de Calidad Alvaro Alonso Villalta Cbando 15/11/2019	

Anexo P

Inspección para prueba de fuga

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO				SEP-OP-Q-0100-FD-0007 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Página: 1 de 1	
INSPECCIÓN PARA PRUEBAS DE FUGA							
1. Datos Generales						ID interno: LT-19-T131-121805	
Proyecto: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS QUELLAVECO		Registro N°: (*Llenado por supervisor)		Orden de Compra: OTI 1900131			
Cliente: SCHNEIDER ELECTRIC PERU S.A.C.		Lugar de Inspección: TALLER IMCO SERVICIOS S.A.C.		Plano de Referencia: SEP-OP-Q-0100-FRC-0006 Rev.: 0		Realizado por: J.GALINDO	
Fecha de Inspección: 19/12/2019							
2. Especificaciones							
Tipo de Prueba o Ensayo		Neumática <input type="checkbox"/>		Hidrostática <input type="checkbox"/>		Vacío <input type="checkbox"/>	
		Otra: HERMETICIDAD					
Tipo de Elemento		Tanque <input type="checkbox"/>		Tubería <input type="checkbox"/>		Sistema <input type="checkbox"/>	
		Otra: SALA ELÉCTRICA					
Código Elemento/Pieza:		SÁLA ELECTRICA 2040		Zona de Inspección:		CERRAMIENTO PUERTA-1 (131SE-10)	
Tipo de Material:		SEGÚN PLANOS		Procedimiento:		SEP-OP-Q-0100-FRC-0006 Rev.: 0	
Fluido o medio de Prueba:		AGUA		Estandar de Referencia:		IEC 60529	
3. Condiciones de Prueba							
Presión de Diseño:		N/A psi		Temperatura de Prueba:		23 °C	
Presión de Prueba:		15 psi		Tiempo mínimo de Prueba:		3 min	
Presión de Vacío o negativa:		N/A inHg		Intensidad de Iluminación		≥1000 Lx	
				Inspección Visual:		ACEPTADA	
				Otras:		CAUDAL 13l/min	
4. Instrumentos de Medición							
Equipos		Código	Marca	Rango	N° Certificado de Calibración	Fecha de Calibración	Observaciones
Manómetro # 1		MA-01.01	NUOVA FIMA	0 a 30 psi	IMN-940-2019	16/09/2019	NINGUNA
Manómetro # 2							
Manómetro # 3							
Vacuómetro							
Termómetro							
5. Ejecución de la Prueba							
Hora de Inicio de Prueba:		am 16:03:00 pm		Hora de fin de Prueba:		am 16:06 pm	
				Duración:		3min	
Tiempo inicial (presión constante) (T _i):		N/A		Presión inicial (P _i):		15psi	
Tiempo Final (presión constante) (T _f):		N/A		Presión Final (P _f):		15psi	
Gráfico 1 (Tiempo vs Presión)							
							
6. Resultados							
Presencia de Fugas:		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Observaciones: SE REALIZÓ COMPROBACIÓN DE HERMETICIDAD A LA ZONA DE INSPECCIÓN OBSERVÁNDOSE EL INGRESO DEL MEDIO DE PRUEBA AL INTERIOR DEL CERRAMIENTO POR LO QUE EL RESULTADO DE LA PRUEBA ES INACEPTABLE			
7. Comentarios							
LA PRUEBA SE REALIZO EN PRESENCIA DE SUPERVISION SCHNEIDER Y FLUOR							
8. Aprobación							
Nombre:		Nombre:		Nombre:		Nombre:	
Firma: 		Firma: 		Firma: 		Firma: 	
PT - MT - YT - RN - TI - UT - Nivel I AL - BT - CN - TL - LA		Supervisor - Control de Calidad Alvaro Alonso Villalva Chucú		Intertek <input type="checkbox"/> Reviewed <input checked="" type="checkbox"/> Witnessed Initial: Date: PE-0008		Fecha Coordinado: 19/12/19 Schneider Electric Perú S.A. Life is On	
Fecha: 19/12/19		Fecha: 19-12-19		Fecha:		Fecha:	

Anexo. Q

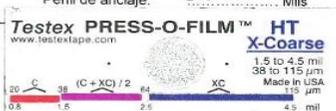
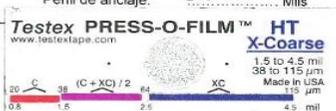
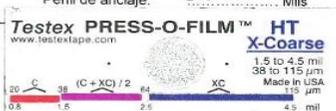
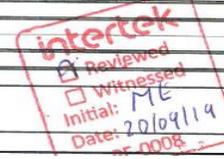
Protocolo de verificación de ajuste y torque de pernos

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO				SEP-QP-G-Q-0100-FO-0006 Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Página: 1 de 1	
REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE AJUSTE Y TORQUE DE PERNOS							
1. Datos Generales							
Proyecto: Fabricación de Salas Electricas - Quellaveco				Registro N°:			
Cliente: Schneider Electric Peru				Orden de Compra: 1900131			
Lugar de trabajo: Planta IMCO				Plano de Referencia: SEP-QP-2040-EM-0561-EDC-001			
Fecha de ejecución: 13/11/2019				Realizado por: A. Villalta			
2. Equipo(s) y/o instrumento(s) de verificación							
Tipo y clase de Torquímetros						Marca / Modelo: SATA	
						Código:	
						Número de serie: 617050197	
						Fecha de calibración: 17/04/2019	
3. Inspección General							
Estado de pernos: Conforme				Estado de Torquímetros: Conforme			
Estado de Tuercas: Conforme				Estado de Dados y/o adaptadores: Conforme			
Estado de arandelas: Conforme				Estado de accesorios: Conforme			
4. Desarrollo							
4.1. Metodo de ajuste o apriete				4.2. Secuencia de ajuste o apriete			
Torque Manual <input checked="" type="checkbox"/>		Hidráulico <input type="checkbox"/>		Neumático <input type="checkbox"/>		Otro: _____	
				Alternado <input checked="" type="checkbox"/>		En Cruz <input type="checkbox"/>	
				Horario <input type="checkbox"/>		Otro: _____	
				Antihorario <input type="checkbox"/>			
4.3. Ejecución							
Descripción de Elemento o equipo:				Estructura de Techo 2040-ER-0001 Módulo A			
Item	Ubicación	Descripción	Cantidad	Torque (Nm)		Resultado	Comentarios
				Teórico	Real		
1	J1	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
2	J2	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
3	J3	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
4	J4	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
5	J5	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
6	J6	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
7	J7	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
8	J8	Perno 5/8" x 4 1/2" zincado	1	260	-	C	Nota 1
9	J9	Esparrago 5/8 x 5 1/2 galvanizado	1	260	140	C	Nota 2
10	J10	Esparrago 5/8 x 5 1/2 galvanizado	1	260	140	C	Nota 2
11	J11	Esparrago 5/8 x 5 1/2 galvanizado	1	260	140	C	Nota 2
12	J12	Esparrago 5/8 x 5 1/2 galvanizado	1	260	140	C	Nota 2
5. Comentarios							
Nota 1: Se realizó el ajuste con llave de mano por inaccesibilidad de ajuste con torquímetro							
Nota 2: Se realizó el torque a 140 Nm debido a que la unión emperada es realizada sobre tubo cuadrado (menor resistencia)							
6. Aprobación							
Nombre:		Nombre:		Nombre:		Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:		Firma:	
Fecha: <i>13/11/2019</i>		Fecha: <i>13/11/2019</i>		Fecha: <i>13/11/2019</i>		Fecha: <i>13/11/2019</i>	



Anexo R

Protocolo de preparación de inspección de preparación superficial y aplicación de recubrimiento

		CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO						SEP-QP-G-Q-0100-FO-0005																																																																																																																																																																																																					
REGISTRO DE INSPECCION DE PREPARACION SUPERFICIAL Y DE APLICACION DE RECUBRIMIENTOS						Revisión: 0 Fecha: 13/05/2019 Pagina: 1 de 1																																																																																																																																																																																																							
1. Datos Generales																																																																																																																																																																																																													
Proyecto: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS QUELLAVECO Cliente: SCHNEIDER ELECTRIC PERU / FLUOR Lugar de inspección: PLANTA IMCO Fecha de inspección de preparación superficial: 03/09/2019 Fecha de inspección de aplicación de recubrimiento: 04/09/2019						Registro N°: Orden de Compra: OTI-1900131 Plano de Referencia: SEP-QP-2040-EM-0560-EDC-0005 Realizado por: A. VILLALTA																																																																																																																																																																																																							
2. Especificaciones																																																																																																																																																																																																													
Tipo de elemento: Plancha: <input type="checkbox"/> Perfil: <input checked="" type="checkbox"/> Laydown: <input type="checkbox"/> Tubo: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>		Tipo de sustrato: ASTM A572 G.50 Procedimiento: SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0004 Rev. 0		Estandar de referencia: SSPC Criterios de aceptación: SSPC - SP 6 SSPC-PA2																																																																																																																																																																																																									
3. Condiciones de inspección																																																																																																																																																																																																													
Tipo de abrasivo: Granalla <input checked="" type="checkbox"/> Arena <input type="checkbox"/> Mezcla: S230 / G50		Especificación de Sistema de recubrimientos				4. Instrumentos de medición																																																																																																																																																																																																							
Condiciones ambientales:		Capa		Producto		EPS (mils)		Lote de producto		Equipo: TESTEX Código: MD-MSQ-06.02 Fecha calibración: 30/10/2018 Equipo: POSITECTOR Código: ME-01.02 Fecha calibración: 15/05/2019																																																																																																																																																																																																			
% Humedad: 30.1 Temperatura bulbo seco (°C): 23 T° de sustrato: 36 T° Punto de rocío: 4.5		Prep. Superficial: 31.5 Aplic. Recubrimiento: 24		1 JET 85 MP FD GRIS PERLA		Espesor Min: 4 Max: 4		Resina: 180632.0819 Catalizador: 178772.0719 Diluyente: 180965.0819		Observaciones:																																																																																																																																																																																																			
5. Inspección																																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">N°</th> <th rowspan="3">Código / Descripción del elemento</th> <th colspan="3">Inspección de preparación superficial</th> <th colspan="7">Inspección de aplicación de recubrimiento</th> <th colspan="2">Determinación de perfil de anclaje</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Defectos</th> <th rowspan="2">Acciones</th> <th rowspan="2">Resultado</th> <th rowspan="2">Capa</th> <th colspan="6">Espesor de película seca (mils)</th> <th rowspan="2">Defectos</th> <th rowspan="2">Acciones</th> <th rowspan="2">Resultado</th> <th rowspan="2">Método:</th> <th rowspan="2">"C" ASTM D4417</th> </tr> <tr> <th>Spot 1</th> <th>Spot 2</th> <th>Spot 3</th> <th>Spot 4</th> <th>Spot 5</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">1</td> <td rowspan="12">PLATAFORMA SALA 2040 MÓDULO A</td> <td rowspan="12">-</td> <td rowspan="12">-</td> <td rowspan="12">OK</td> <td rowspan="12">1ra</td> <td>4.2</td><td>3.9</td><td>4.2</td><td>3.5</td><td>4.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="12"> Perfil de anclaje: 2.8-3.1 Mils  </td> </tr> <tr> <td>4.5</td><td>4.3</td><td>4.5</td><td>4.1</td><td>4.2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>3.9</td><td>4.0</td><td>4.3</td><td>3.5</td><td>4.3</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>4.8</td><td>3.8</td><td>4.4</td><td>4.8</td><td>4.4</td><td>4.2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>3.9</td><td>3.6</td><td>3.5</td><td>4.8</td><td>4.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>4.0</td><td>4.5</td><td>4.3</td><td>3.6</td><td>4.2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>4.0</td><td>3.5</td><td>4.2</td><td>4.0</td><td>4.1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>3.6</td><td>4.7</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>3.9</td><td>4.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>4.8</td><td>4.3</td><td>4.7</td><td>3.9</td><td>3.7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>4.1</td><td>4.2</td><td>4.3</td><td>3.6</td><td>4.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>4.2</td><td>4.3</td><td>4.2</td><td>4.5</td><td>3.6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>3.6</td><td>3.9</td><td>4.6</td><td>4.0</td><td>3.5</td><td>4.1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> </tbody> </table>										N°	Código / Descripción del elemento	Inspección de preparación superficial			Inspección de aplicación de recubrimiento							Determinación de perfil de anclaje		Defectos	Acciones	Resultado	Capa	Espesor de película seca (mils)						Defectos	Acciones	Resultado	Método:	"C" ASTM D4417	Spot 1	Spot 2	Spot 3	Spot 4	Spot 5	Promedio	1	PLATAFORMA SALA 2040 MÓDULO A	-	-	OK	1ra	4.2	3.9	4.2	3.5	4.0	-	-	-	-	-	-	-	Perfil de anclaje: 2.8-3.1 Mils 	4.5	4.3	4.5	4.1	4.2	-	-	-	-	-	-	-	3.9	4.0	4.3	3.5	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8	3.8	4.4	4.8	4.4	4.2	-	-	-	-	-	-	-	3.9	3.6	3.5	4.8	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	4.5	4.3	3.6	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	3.5	4.2	4.0	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	4.7	4.0	4.0	3.9	4.0	-	-	-	-	-	-	-	4.8	4.3	4.7	3.9	3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	4.2	4.3	3.6	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2	4.3	4.2	4.5	3.6	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	3.9	4.6	4.0	3.5	4.1	-	-	-	-	-	-	-
N°	Código / Descripción del elemento	Inspección de preparación superficial			Inspección de aplicación de recubrimiento							Determinación de perfil de anclaje																																																																																																																																																																																																	
		Defectos	Acciones	Resultado	Capa	Espesor de película seca (mils)						Defectos	Acciones	Resultado	Método:	"C" ASTM D4417																																																																																																																																																																																													
						Spot 1	Spot 2	Spot 3	Spot 4	Spot 5	Promedio																																																																																																																																																																																																		
1	PLATAFORMA SALA 2040 MÓDULO A	-	-	OK	1ra	4.2	3.9	4.2	3.5	4.0	-	-	-	-	-	-	-	Perfil de anclaje: 2.8-3.1 Mils 																																																																																																																																																																																											
						4.5	4.3	4.5	4.1	4.2	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																												
						3.9	4.0	4.3	3.5	4.3	-	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						4.8	3.8	4.4	4.8	4.4	4.2	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						3.9	3.6	3.5	4.8	4.5	-	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						4.0	4.5	4.3	3.6	4.2	-	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						4.0	3.5	4.2	4.0	4.1	-	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						3.6	4.7	4.0	4.0	3.9	4.0	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						4.8	4.3	4.7	3.9	3.7	-	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						4.1	4.2	4.3	3.6	4.5	-	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						4.2	4.3	4.2	4.5	3.6	-	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
						3.6	3.9	4.6	4.0	3.5	4.1	-	-	-	-	-	-		-																																																																																																																																																																																										
6. Observaciones Los elementos considerados se encuentran en Plano SEP-QP-2040-EM-0560-EDC-0005 Item 44 hasta 60																																																																																																																																																																																																													
7. Aprobación																																																																																																																																																																																																													
Nombre:  Firma: Supervisor - Control de Calidad Alvaro Aicso Villalta Obando Fecha: 04-09-2019		Nombre:  Firma:  Leonel Díaz Obando JEFE DE PRODUCCION Fecha: 04-09-19		Nombre:  Firma: Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador QA/QC Fecha: 04-09-19		Nombre:  Firma:  Fecha: 04-09-19		 Reviewed Witnessed Initial: ME Date: 20/09/19 No. 0008																																																																																																																																																																																																					

INFORME
EVALUACIÓN DE ADHERENCIA POR TRACCIÓN

A : Ing. Álvaro Villalta – Control de calidad MESERQUA
 CC : Ing. Héctor Basilio H. – Gerente Técnico Regional QROMA
 : Ing. Lucía Torres - Ejecutivo Técnico Comercial QROMA
 De : Ing. Madison Barreda – Asesor Departamento Técnico Arequipa QROMA
 Asunto : **ADHERENCIA POR TRACCIÓN SEGÚN NORMA ASTM D 4541**
 Proyecto : **PRUEBA PARA PINTADO DE SALAS ELECTRICAS –COBERTURA INTERIOR**
 Usuario Final : **QUELLAVECO**
 Fecha : 18 de Diciembre del 2019

1. ANTECEDENTES

- A solicitud del Ing. Alvaro Villalta – Control de calidad MESERQUA y según lo indicado en la especificación de Quellaveco MQ11-02-TE-0000-GA-0001-Rev1, se realizó la prueba de adherencia por tracción en 01 probeta, como representación del pintado del sistema P2A en cobertura interior en capa de acabado.
- La probeta representa el pintado de la cobertura interior.
- La prueba se realizó el día 18 de diciembre del presente año.
- La prueba de adhesión por tracción se realizó en concordancia con la norma ASTM D 4541.
- Los sistemas aplicados en las probetas se detallan a continuación:
Sistema P2A:

Capa	Producto	EPS (mils)
1ra	Jet 85 MP FD	5.0 mils
2da	Jet 85 MP FD	5.0 mils
	TOTAL	10.0 mils

2. PRUEBAS

2.1. DESCRIPCIÓN

Substrato	Acero al carbono
Método de Prueba	Evaluación de la adhesión usando el equipo de adhesión por tracción portátil, Tipo III. Según norma ASTM D-4541
Equipo de Prueba	ELCOMETER (HATE) ADHESIÓN TESTER (0- 3200 psi) N° serie: 95695003
Adhesivo (pegamento)	Pegamento Cianocrilato
Curado de adhesivo	24 horas
Condiciones Ambientales (Hora: 14:00 a.m.)	Temperatura de superficie = 18 °C Temperatura de bulbo seco = 25 °C Temperatura de bulbo húmedo = 13°C Temperatura punto de rocío = 5.3°C % Humedad Relativa = 28.1%

2.2 RESULTADOS

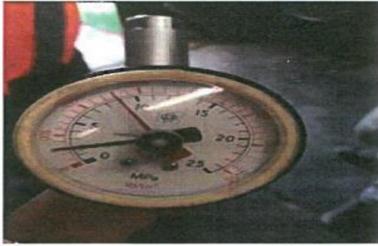
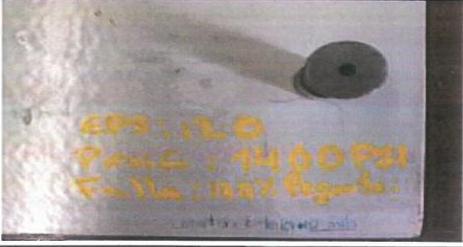
2.2.1 LEYENDA

A	Acero	B	Primera capa	C	Segunda capa	Y	Pegamento
---	-------	---	--------------	---	--------------	---	-----------

2.2.2 DATOS OBTENIDOS

ZONA	# DOLLY	EPS (MILS)	PRESIÓN (PSI)	UBICACIÓN	% FALLA ADHESIÓN	% FALLA COHESIÓN	% FALLA PEGAMENTO
COBERTURA INTERIOR SALA 2040	1	11.1	1300	B	-	-	-
				C	-	-	-
				Y	-	-	100
COBERTURA INTERIOR SALA 2040	2	12.0	1400	B	-	-	-
				C	-	-	-
				Y	-	-	100

2.2.2.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO SISTEMA P2A

ZONA	DOLLY	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
COBERTURA INTERIOR SALA 2040	1		
COBERTURA INTERIOR SALA 2040	2		



Alta Performance en Pinturas

3. CONCLUSIONES

- Luego de la evaluación de adhesión por tracción al sistema aplicado en el sistema P2A, se obtuvo valores que varían entre 1300 y 1400 psi, los valores obtenidos son mayores al valor mínimo requerido de 1020 psi.

Ing. Madison Barreda Vargas
Asesor Dpto. Técnico QROMA

Anexo T

Plan de calidad aprobado por el cliente

	PLAN DE CALIDAD		SEP-QP-G-Q-0100-PDQ-0001	
			Fecha:	05-09-2019
			Revisión:	0
			Página:	1 de 24

PROYECTO:

SALAS ELÉCTRICAS PREFABRICADAS

CONTRATO:

Q1CO-600007-01/Q1CO100514

CÓDIGO:

SEP-QP-G-Q-0100-PDQ-0001



FLUOR.
D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
 Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
 By mun8826 at Oct 02, 2019

REV. 0

Contratante:	ANGLO AMÉRICA QUELLAVECO S. A	Contratista:	SCHNEIDER ELECTRIC S. A.
Fecha:	Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
05-09-2019	Julio Rosas P.	Richard Chapoñan	Ignacio Fuser
Revisión: 0	COORDINADOR QAQC-SEP	PM PROYECTO-SEP	DIRECTOR DE PROYECTO-SEP
Firma:	 Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador QA/QC Schneider Electric Perú S.A.	 Ing. Richard Chapoñan Valerio Deputy Project Manager Schneider Electric Perú S.A.	

Anexo U

Plan de puntos de inspección aprobado por el cliente

	CONTRATO N° Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO SALAS ELECTRICAS PREFABRICADAS PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (ITP)	SEP-QP-2040-EM-0660-ITP-0001
		Revisión: 0
		Fecha: 23-09-2019
		Página: 1 de 6



PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (ITP)

CODIGO:

SEP-QP-2040-EM-0560-ITP-0001

Rev:0

DESCRIPCIÓN:

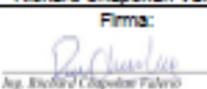
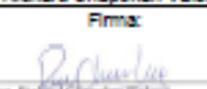
SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA

TAG:

2040-ER-001

PROYECTO: SALA ELECTRICAS PREFABRICADAS

CONTRATO N° Q1CO-600007-01/Q1CO100514

EMITIÓ SCHNEIDER ELECTRIC PERU S.A.		
Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Julio Rosas Pezo	Nombre: Richard Chapoñan Valerio	Nombre: Richard Chapoñan Valerio
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Ing. Julio Rosas Pezo Coordinador Q1CO Schneider Electric Perú S.A.	Ing. Richard Chapoñan Valerio Deputy Project Manager Schneider Electric Perú S.A.	Ing. Richard Chapoñan Valerio Deputy Project Manager Schneider Electric Perú S.A.
Fecha: 23-09-2019	Fecha: 23-09-2019	Fecha: 23-09-2019

Anexo V

Log. general de soldadores WPQR calificados para el soldeo de las salas eléctricas en los distintos procesos aprobados

MESAERQUA S.A.C.		IMCO		LOG GENERAL DE SOLDADORES CALIFICADOS					Life Is On	Schneider Electric	
PROYECTO:				FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO					REALIZADO POR: A. VILLALTA		
CLIENTE:				SCHNEIDER ELECTRIC PERU SAC					FECHA: 11/07/2020		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN											
ITEM	CODIGO	APELLIDO Y NOMBRE	DNI	CODIGO DE SOLDADOR	PROCESO DE SOLDADURA	NORMA DE CALIFICACION	WPS	ESPESOR (mm)	POSICION 1	POSICION 2	MATERIAL BASE
1	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0001	Mamani Mamani Abraham	41644644	W-111	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	12.7	3G	-	ASTM A 36
2	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0002	Diaz Esquiagola Alexander	44795154	W-165	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	12.7	3G	-	ASTM A 36
3	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0003	Mama Condori Fabian	44641943	W-FMC43	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	12.7	3G	-	ASTM A 36
4	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0004	Sucapuca Romero Paul	41590350	W-291	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	12.7	3G	-	ASTM A 36
5	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0005	Alvarez Izquierdo Anthony	47509927	W-120	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
6	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0006	Coylla Quispe Pio	44111809	W-156	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
7	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0007	Cusy Choquecondo Hermogenes	42552817	W-228	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
8	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0008	Cutipa Juarez Yold	45239519	W-282	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
9	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0009	Layme Quispe Roger	42573599	W-RL099	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
10	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0010	Mamani Mamani Gutierrez Herminio	40969004	W-36	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
11	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0011	Pallo Torre Willy	45073747	W-164	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
12	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0012	Quispe Choque Adan	41860448	W-142	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
13	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0013	Alvarez Heras Jose Anibal	43360506	W-166	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
14	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0014	Lopez Lopez Juan	45226522	W-234	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
15	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0015	Oñofre Machaca Edwin	47269787	W-240	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
16	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0016	Cocoso Mantilla Alcides	10814729	W-144	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A 36
17	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0017	Alvarez Eras Jose Anibal	43360508	W-166	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	-	ASTM A 36
18	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0018	Alvarez Izquierdo Anthony Daniel	47509927	W-120	GMAW	AWS D1.3	IS -032901-18	3	3G	-	ASTM A 36
19	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0019	Coylla Quispe Pio Wilber	44111809	W-156	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	-	ASTM A 36
20	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0020	Cusy Choquecondo Hermogenes	42552817	W-228	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
21	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0021	Cutipa Juarez Yold Pablo	45239519	W-282	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
22	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0022	Diaz Esquiagola Alexander	44795154	W-165	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
23	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0023	Layme Quispe Roger	42573599	WRL099	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
24	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0024	Lopez Lopez Juan	45226522	W-234	GMAW	AWS D1.3	IS -110101-17	3	-	4F	ASTM A 36
25	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0025	Mamani Condori Fabian	44641943	W-FMC43	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
26	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0026	Mamani Mamani Abraham	41644644	W-111	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
27	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0027	Mendoza Ari Miguel	42050021	W-MMA21	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
28	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0028	Oñofre Machaca Edwin	47269787	W-240	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
29	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0029	Alvarez Heras Jose Anibal	43360506	W-166	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
30	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0030	Alvarez Izquierdo Anthony Daniel	47509927	W-120	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
31	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0031	Coylla Quispe Pio Wilber	47509927	W-120	GMAW	AWS D1.3	IS -110101-17	3	-	4F	ASTM A 36
32	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0032	Cusy Choquecondo Hermogenes	42552817	W-228	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
33	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0033	Cutipa Juarez Yold	45239519	W-282	GMAW	AWS D1.3	IS -110101-17	3	-	4F	ASTM A 36
34	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0034	Diaz Esquiagola Alexander	44795154	W-165	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
35	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0035	Layme Quispe Roger	42573599	WRL099	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36	
36	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0036	Lopez Lopez Juan	45226522	W-234	GMAW	AWS D1.3	IS -110101-17	3	-	4F	ASTM A 36
37	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0037	Mamani Condori Fabian	44641943	W-FMC43	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
38	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0038	Mamani Mamani Abraham	41644644	W-111	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
39	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0039	Mendoza Ari Miguel	42050021	W-MMA21	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
40	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0040	Oñofre Machaca Edwin	47269787	W-240	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
41	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0041	Alvarez Izquierdo Anthony	47509927	W-120	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
42	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0042	Coylla Quispe Pio	44111809	W-156	GMAW	AWS D1.3	IS -110101-17	3	-	4F	ASTM A 36
43	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0043	Cutipa Juarez Yold	45239519	W-282	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
44	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0044	Diaz Esquiagola Alexander Dante	44795154	W-65	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
45	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0045	Lopez Lopez Juan	45226522	W-234	GMAW	AWS D1.3	IS -110101-17	3	-	4F	ASTM A 36
46	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0046	Mamani Condori Fabian	44641943	W-FMC43	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
47	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0047	Mamani Mamani Abraham	41644644	W-111	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
48	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0048	Mendoza Ari Miguel	42050021	W-MMA21	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
49	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0049	Oñofre Machaca Edwin	47269787	W-240	GMAW	AWS D1.3	IS 032901-18 / IS -110101-17	3	3G	3F	ASTM A 36
50	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0050	Polanco Vargas Julio Aurelio	71559551	W-254	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	12.7	3G	-	ASTM A 36
51	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0051	Coylla Quispe Pio	44111809	W-156	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	4G	-	ASTM A 36
52	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0052	Cusy Choquecondo Hermogenes	42552817	W-228	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A 36
53	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0053	Cutipa Juarez Yold	45239519	W-282	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A 36
54	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0054	Diaz Esquiagola Alexander Dante	44795154	W-165	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A 36
55	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0055	Sucapuca Romero Paul	41590350	W-291	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A 36
56	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0056	Alvarez Izquierdo Anthony	47509927	W-120	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A 36
57	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0057	Layme Quispe Roger	42573599	W-RL099	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A 36
58	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0058	Mendoza Ari Miguel	45050021	W-MMA21	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	12.7	3F	-	ASTM A 36
59	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0059	Cansaya Tapara Jorge Luis	76313659	TW 51	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
60	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0060	Mamani Quispe Jean Carlo	73081241	TW 55	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
61	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0061	Ramos Mamani Hugo	42001860	TW 70	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
62	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0062	Ramos Galindo David Randy	46441770	TW 71	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
63	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0063	Zegarra Carbajal Eddy	29695351	TW 61	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
64	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0064	Urquizo Larico Brian Miguel	46457534	TW 20	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
65	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0065	Vera Cjuro Jose Luis	29694571	TW 35	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
66	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0066	Vizcarra Castillo David	29601736	TW37	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
67	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0067	Tapia Olarte Abraham	40910639	TW13	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
68	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0068	Tejada Collachagua Kevin	40684175	TW34	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
69	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0069	Ticona Yapo Hector	29433075	TW18	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
70	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0070	Torres Gallegos Vicente	71517034	TW 40	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
71	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0071	Turpo Cornejo Jhans	47601976	TW60	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
72	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0072	Ugarte Carpio Victor	44337056	TW21	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
73	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0073	Maquerra Quispe Walter	42744770	TW39	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
74	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0074	Maquera Ramos Miguel	41859622	TW42	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
75	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0075	Marquina Pastrana Alan	42181108	TW23	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
76	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0076	Mullisaca Esquivias Victor	73079139	TW19	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
77	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0077	Muñoz Muñoz Jean Paul	73451230	TW11	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
78	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0078	Oviedo Ventura Cesar	30858536	TW09	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
79	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0079	Prado Boza Brian	72080653	TW10	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
80	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0080	Ramos Postigo Juan	46175911	TW12	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
81	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0081	Quispe Mayta Victor	75208242	TW15	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
82	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0082	Choque Colca Javier	26707131	TW33	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
83	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0079	Prado Boza Brian	72080653	TW10	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
84	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0080	Ramos Postigo Juan	46175911	TW12	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
85	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0081	Quispe Mayta Victor	75208242	TW15	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
86	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0082	Choque Colca Javier	26707131	TW33	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36

83	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0083	Condori Mamani Irvin	74975125	TW29	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
84	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0084	Fernandez Apasa Miguel	42143653	TW17	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
85	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0085	Fernandez Olivares Darwin	80261859	TW31	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
86	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0086	Giron Claros Roxana	43565189	TW30	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
87	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0087	Ibañez Escarcena Rodolfo	72577359	TW41	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
88	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0088	Larco Navarro Gary	41637030	TW32	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
89	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0089	Lazo Bueno Steven	71905506	TW26	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
90	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0090	López Zuñiga Nicolas	41336201	TW24	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
91	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0091	Chavez Espinoza Angel	46240183	W-287	GMAW	AWS D1.1	IS-072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
92	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0092	Condori Condori Cleto	47304866	W-277	GMAW	AWS D1.1	IS-072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
93	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0093	Paucsa Medina Kevin	72027567	W-264	GMAW	AWS D1.1	IS-072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
94	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0094	Pilco Salas Nepali	45953956	W-210	GMAW	AWS D1.1	IS-072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
95	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0095	AguinagaVerastegui Joel	45623385	TWW07	GMAW	AWS D1.1	IS-080901-19	12	2F	3F	ASTM A36
96	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0096	Mayta Tili Juan Carlos	46027307	TW 73	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
97	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0097	Ninahuan Umiyauri Raul	42749588	TW 72	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
98	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0098	Pachas Avalos Leonardo	46890202	TW 74	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
99	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0099	Pallo Herrera Pedro Crisologo	29395538	TW W26	GMAW	AWS D1.1	IS-080702-19, IS-080701-19	12	2F	3F	ASTM A36
100	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0100	Pallo Torre Jhonny	71164831	TW W255	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
101	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0101	Turpo Marroquin Cleto	71019602	TW W265	GMAW	AWS D1.1	IS-080702-19, IS-080701-19	12	2F	3F	ASTM A36
102	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0102	Coyla Quispe Arturo	48383380	W-252	GMAW	AWS D1.1	IS-072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
103	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0103	Lopez Lopez Juan	45226522	W234	GMAW	AWS D1.1	IS-081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
104	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0104	Mendoza Ari Miguel	42050021	W-MMA21	GMAW	AWS D1.1	IS-081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
105	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0105	Muñoz Almeron James	45436432	W-153	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
106	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0106	Muñoz Almeron James	45436432	W-153	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
107	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0107	Onofre Machaca Edwin	47269787	W-240	GMAW	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
108	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0108	Pallo Torre Willy	77164831	W-255	GMAW	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
109	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0109	Alvarez Heras Jose Anibal	43360506	W-166	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	19	3G	-	ASTM A36
110	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0110	Alvarez Izquierdo Anthony Daniel	47509027	W-120	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
111	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0111	Coscco Mantilla Alcides	10814729	W-144	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	19	3G	-	ASTM A36
112	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0112	Coscco Mantilla Alcides	10814729	W-144	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
113	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0113	Coyla Quispe Arturo	48383380	W-252	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	19	3G	-	ASTM A36
114	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0114	Coyla Quispe Pio	44111809	W-156	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
115	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0115	Coyla Quispe Pio	44111809	W-156	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
116	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0116	Cusi Choquecondo Hermógenes	42552817	W-228	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	19	3G	-	ASTM A36
117	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0117	Cusi Choquecondo Hermógenes	42552817	W-228	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
118	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0118	Diaz Esquivigola Alexander	44795154	W-165	FCAW	AWS D1.1	IS-081002-13	16	3G	-	ASTM A36
119	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0119	Layne Quispe Roger	42573599	W RLO 99	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
120	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0120	Layne Quispe Roger	42573599	W RLO 99	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
121	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0121	Lopez Lopez Juan	45226522	W-234	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
122	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0122	Mamani Condori Fabian	44641943	W FMC43	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	16	3G	-	ASTM A36
123	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0123	Mamani Gutierrez herminio	40969094	W-38	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	25	3G	-	ASTM A36
124	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0124	Mamani Mamani Abraham	41644644	W-111	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	16	3G	-	ASTM A36
125	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0125	Mendoza Ari Miguel	42050021	W MMA21	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	25	3G	-	ASTM A36
126	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0126	Muñoz Almeron James	45436432	W-153	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	25	3G	-	ASTM A36
127	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0127	Onofre Machaca Edwin	47269787	W-240	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	25	3G	-	ASTM A36
128	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0128	Onofre Machaca Edwin	47269787	W-240	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
129	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0129	Pallo Torre Jhonny	77164831	W-255	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
130	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0130	Pallo Torres Willy	45073248	W-164	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
131	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0131	Pallo Torre Willy	45073248	W-164	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
132	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0132	Paucsa Medina Kevin	72027567	W-264	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	25	3G	-	ASTM A36
133	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0133	Paucsa Medina Kevin	72027567	W-264	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
134	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0134	Pilco Salas Nepali	45953956	W-210	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
135	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0135	Pilco Salas Nepali	45953956	W-210	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
136	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0136	Quispe Choque Adan	41860448	W-142	FCAW	AWS D1.1	IS-061039-18	7.1	5G	-	ASTM A53 B
137	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0137	Cusi Choquecondo Hermogenes	42552817	W-228	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
138	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0138	Taco Vilca Yvan Eduardo	46204743	W-127	GMAW-S	AWS D1.1	IS 081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
139	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0139	Taco Vilca Yvan Eduardo	46204743	W-127	GMAW-S	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
140	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0140	Ayma Ayma Carlos Victor	4653558	W-100	FCAW	AWS D1.6	IS-061203-13	12.7	3G	-	TP304
141	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0141	Chuco Mollo Miguel	41851877	W-84	GTAW	AWS D1.3	IS-061101-19	1.5	3G	-	ASTM A36
142	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0142	Cocaina Quispe Jose Luis	29610157	W-110	GTAW	AWS D1.3	IS-061101-19	1.5	3G	-	ASTM A36
143	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0143	Ayma Ayma Carlos Victor	4653558	W-100	GTAW	AWS D1.3	IS-061101-19	1.5	3G	-	ASTM A36
144	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0144	Coscco Mantilla Alcides	10814729	W-144	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F	-	ASTM A36
145	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0145	Culipa Juarez Yold Pablo	45239519	W 282	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F	-	ASTM A36
146	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0146	Pallo Torres Willy Neptali	45073748	W-164	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F	-	ASTM A36
147	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0147	Taco Vilca Yvan Eduardo	46204743	W-127	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F	-	ASTM A36
148	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0148	Chavez Espinoza Angel	48240183	W-287	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F	-	ASTM A36
149	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0149	Pilco Salas Nepali	45953956	W-210	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F	-	ASTM A36
150	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0150	Coscco Mantilla Alcides	10814729	W-144	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
151	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0151	Culipa Juarez Yold	45239519	W-282	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
152	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0152	Pallo Torre Willy	45073748	W-164	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
153	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0153	Taco Vilca Yvan Eduardo	46204743	W-127	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
154	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0154	Chavez Espinoza Angel	48240183	W-287	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
155	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0155	Taco Vilca Yvan Eduardo	45953956	W-210	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
156	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0156	Chavez Espinoza Angel	29435537	W-47	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
157	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0157	Taco Vilca Yvan Eduardo	29296525	W-59	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
158	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0158	Chavez Espinoza Angel	45226522	W-234	SMAW	AWS D1.1	IS-032201-18	12	4F	-	ASTM A36
159	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0159	Alata Vilca Alex	40496629	TW 88	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
160	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0160	Barnos Guzman Luis	46498719	TW 105	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
161	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0161	Borda Condori Elias	75564032	TW 95	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
162	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0162	Cocama Salazar Jhonatan	46218237	TW 93	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
163	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0163	Chipa Huamani Rene	70354653	TW 103	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
164	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0164	Corimanya Mamani Edgar	43862192	TW 97	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
165	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0165	Guevara Manrique Jason	40496629	TW 87	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
166	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0166	Humano Palpa Julio	42678918	TW 100	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
167	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0167	Lopez Barrueta Raul	23648504	TW 90	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
168	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0168	Lopez Fababa Edwin	47605609	TW 98	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
169	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0169	Motococanchi Cuito Jacinto	44612503	TW 99	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
170	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0170	Papel Cordova Rubiño	41968785	TW 92	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
171	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0171	Porcel Vilca Ylber	48038608	TW 96	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
172	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0172	Quispe Huamani Frank	75062968	TW 106	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
173	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0173	Quispe Mamani Roger	46872605	TW 94	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36

174	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0174	Quispe Nina Ader	42260015	TW 101	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
175	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0175	Soncco Centeno Carlos	48208532	TW 104	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
176	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0176	Valdez Utrunco Ivan	40521457	TW 86	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
177	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0177	Chivez Espinoza Angel	48240183	W-287	GMAW	AWS D1.1	IS-081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
178	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0178	Quiña Camantico Ruben	46812086	W-148	GMAW	AWS D1.1	IS-081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
179	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0179	Quiña Camantico Ruben	46812086	W-148	GMAW	AWS D1.1	IS-072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
180	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0180	Flores Astoquica Efraín	30860917	TW 116	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
181	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0181	Rodríguez Romayna Less	41198212	TW 115	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
182	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0182	Chiara Quispe Cesar	71070331	TW 08	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
183	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0183	Mendoza Tito Demetrio	42916044	TW 58	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
184	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0184	Juarez Fuentes Sergio	71329109	TW 108	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
185	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0185	Huamani Mamani Edwin	48395591	TW 109	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
186	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0186	Ramos Paredes Yelsin	73272495	TW 110	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
187	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0187	Machaca Ramos Edwin	45241798	TW 111	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
188	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0188	Tinta Quispe Jesus	45790170	TW 112	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
189	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0189	Jimenez Espejo Jim	42688161	TW 113	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
190	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0190	Mita Tisnado Wálmer	71445234	TW 114	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	-	ASTM A36
191	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0191	Enriquez Diaz Raul	40760112	W-294	FCAW-G	AWS D1.1	IS - 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
192	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0192	Flores Quispe Henry	46456057	W-117	FCAW-G	AWS D1.1	IS - 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
193	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0193	Lopez Roque Jose	80248402	W-143	FCAW-G	AWS D1.1	IS - 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
194	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0194	Alarcon Saico Diego	48349394	TW78	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12		3F	ASTM A36
195	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0195	Campos Vargas Renzo	42081306	TW119	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
196	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0196	García Avellaneda Jose	41959914	TW120	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
197	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0197	Gomez Cari Pablo	72652535	TW118	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
198	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0198	Parichahu Quispe Pablo	44481133	TW121	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F		ASTM A36
199	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0199	Phoco Beyzaga Pau	48005128	TW122	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	2F	3F	ASTM A36
200	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0200	Salcedo Aguilar Luis	44721162	TW77	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12		3F	ASTM A36
201	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0201	Pallo Torre Jhonny	77164831	W-255	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F		ASTM A36
202	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0202	Espinal Espinal Juan	29435537	W-47	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F		ASTM A36
203	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0203	Espinal Espinal Juan	29435537	W-47	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G		ASTM A36
204	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0204	Calderon Huilca Juan	47635758	W-283	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G		ASTM A36
205	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0205	Cucho Chancayauri Alvaro	40913655	W-64	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G		ASTM A36
206	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0206	Merlin Diaz Mario	80191836	W-10	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G		ASTM A36
207	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0207	Santamaria Aguilar Oscar	48642719	W-245	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G		ASTM A36
208	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0208	Benavente Pari Michell	40837817	W-249	FCAW	AWS D1.1	IS-030201-20	16	3G		ASTM A36
209	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0209	Muñoz Almerón James	45436432	W-153	FCAW	AWS D1.1	IS-030201-20	16	3G		ASTM A36
210	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0210	Sucapuca Romero Paul	41590350	W-291	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	16	3G	-	ASTM A36
211	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0211	Muñoz Almeron James	45436432	W-153	SMAW	AWS D1.1	IS-020317-17	12.7	3G	-	ASTM A36
212	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0212	Muñoz Almeron James	45436432	W-153	SMAW	AWS D1.1	IS-020317-17	12.7	4G	-	ASTM A36
213	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0213	Pilco Salas Samuel Neptali	45953956	W-210	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-17	12	3F	-	ASTM A36
214	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0214	Pilco Salas Samuel Neptali	45953956	W-210	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-17	12	4F	-	ASTM A36
215	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0215	Campos Tito Ángel	76764753	W-269	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	19	3G	-	ASTM A36
216	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0216	Benavente Parari Michel	40837817	W-249	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	3F	-	ASTM A36
217	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0217	Benavente Parari Michel	40837817	W-249	SMAW	AWS D1.1	IS-071041-15	12	4F	-	ASTM A36
218	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0218	Campos Tito Angel	76764753	W-269	SMAW	AWS D1.1	IS-020317-17	12.7	3G	-	ASTM A36
219	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0219	Cusi Choquecondo Hermógenes	42552817	W-228	SMAW	AWS D1.1	IS-020317-17	12.7	3G	-	ASTM A36
220	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0220	Cusi Choquecondo Hermógenes	42552817	W-228	SMAW	AWS D1.1	IS-020317-17	12.7	4G	-	ASTM A36
221	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0221	Campos Tito Angel	76764753	W-269	GMAW-S	AWS D1.1	IS-072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
222	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0222	Campos Tito Angel	76764753	W-269	GMAW-S	AWS D1.1	IS-081601-19	9.5	4G	-	ASTM A36
223	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0223	Muñoz Almerón James	45436432	W-153	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	12.7	4G	-	ASTM A36
224	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0224	Halanoca Colque Reynaldo	72680498	W-284	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	9	3G	-	ASTM A36
225	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0225	Sanches Tejada Nestor	42140337	W-88	FCAW	AWS D1.1	IS-061002-13	16	3G	-	ASTM A36
226	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0226	Alvarez Heras Jose	43300506	W-166	FCAW	AWS D1.1	IS-030201-20	25	3G	-	ASTM A36
227	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0227	Sanches Tejada Nestor	42140337	W-88	FCAW	AWS D1.1	IS-030201-20	25	3G	-	ASTM A36
228	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0228	Pacari Vizcarra Elve	47319623	W-238	FCAW	AWS D1.1	IS 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
229	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0229	Pacari Vizcarra Elve	47319623	W-238	FCAW	AWS D1.1	IS 061002-13	9	4G	-	ASTM A36
230	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0230	Taco Vilca Yvan Eduardo	46204743	W-127	GMAW-S	AWS D1.1	IS 072401-19	19	3G	-	ASTM A36
231	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0231	Taco Vilca Yvan Eduardo	46204743	W-127	GMAW-S	AWS D1.1	IS 072401-19	9.5	4G	-	ASTM A36
232	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0232	De Almeida Apaza Armando	29430297	W-03	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	16	3G	-	ASTM A36
233	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0233	Lagos Valle Froilan	47137466	W-250	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	16	3G	-	ASTM A36
234	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0234	Larico Linares José	45210725	W-308	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
235	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0235	Pallo Herrera Pedro Crisologo	29395538	W-20	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
236	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0236	Venero Alvaro Rafael	47896637	W-90	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	16	3G	-	ASTM A36
237	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0237	Zea Durand Adolfo Armando	29453930	W-62	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
238	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0238	Polanco Vargas Julio Aurelio	71559651	W-254	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	16	3G	-	ASTM A36
239	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0239	Carvajal Cruz Ulkarico	31543137	W-28	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
240	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0240	Quispe Vilca Edgar	42156373	W-94	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	16	3G	-	ASTM A36
241	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0241	Caña Quispe Edwin	44216737	W-146	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	9	3G	-	ASTM A36
242	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0242	Mena Arce Jesús	43416291	W-61	FCAW-G	AWS D1.1	IS 061002-13	16	3G	-	ASTM A36
243	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0243	Pallo Torre Neptaly	45073748	W-164	GMAW-S	AWS D1.3	IS 072401-19	9.5	3G	-	ASTM A36
244	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0244	Caña Quispe Edwin	44216737	W-146	GMAW-S	AWS D1.3	IS 032901-18	2	6.3C	-	ASTM A36
245	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0245	Ccosco Sevillano Raul	47948867	W-296	GMAW-S	AWS D1.3	IS 032901-18	2	6.3C	-	ASTM A36
246	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0246	Pauca Medina Kevin	72027567	W-264	GMAW-S	AWS D1.3	IS 032901-18	2	6.3C	-	ASTM A36
247	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0247	Sucapuca Romero Paul	41590350	W-291	GMAW-S	AWS D1.3	IS 032901-18	2	6.3C	-	ASTM A36
248	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0248	Quiña Camantico Ruben	46812086	W-148	FCAW-G	AWS D1.1	IS-061002-13	16	3G	-	ASTM A36
249	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0249	Quiña Camantico Ruben	46812086	W-148	FCAW-G	AWS D1.1	IS-061002-13	9	4G	-	ASTM A36
250	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0250	Yucra Zenteno Angel	29596939	W-41	FCAW-G	AWS D1.1	IS-061002-13	16	3G	-	ASTM A36
251	SEP-QP-G-EM-0100-CER-0251	Gomez Quispe Jonel Williams	45918822	W-167	FCAW-G	AWS D1.1	IS-061002-13	25	3G	-	ASTM A36

Anexo W

Log. de procedimientos de soldadura WPS y PQR aprobados por el cliente

		LOG DE PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA				000003	
PROYECTO:		FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS - QUELLAVECO		REALIZADO POR:		A. VILLALTA	
CLIENTE:		SCHNEIDER ELECTRIC PERU		FECHA:		3/01/2020	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACION		20/05/2021					
ITEM	CODIGO DE WPS	WPS	PROCESO DE SOLDADURA	PQR	MATERIAL BASE	NORMA DE CALIFICACION	
1	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0001	IS-032501-18	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.3	
2	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0002	IS-090101-18	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.3	
3	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0003	IS-110101-17	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.3	
4	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0004	IS-110102-17	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.3	
5	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0005	IS-072401-19	GMAW	IMCO 019-11	ASTM A36	AWS D1.1	
6	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0006	IS-072402-19	GMAW	IMCO019-12	ASTM A36	AWS D1.1	
7	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0007	IS-072403-19	GMAW	IMCO019-13	ASTM A36	AWS D1.1	
8	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0008	IS-072404-19	GMAW	IMCO019-14	ASTM A36	AWS D1.1	
9	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0009	IS-081601-19	GMAW	IMCO 09-16	ASTM A572 G.50	AWS D1.1	
10	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0010	IS-082701-19	GMAW	IMCO 09-16	ASTM A572 G.50	AWS D1.1	
11	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0011	IS-080702-19	GMAW	IMCO019-12	ASTM A36	AWS D1.1	
12	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0012	IS-060901-19	GMAW	IMCO 019-11	ASTM A36	AWS D1.1	
13	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0013	IS-032201-16	SMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
14	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0014	IS-090201-19	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
15	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0015	IS-090202-19	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
16	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016	IS-090203-19	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
17	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0017	IS-0404-14	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
18	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0018	IS-061001-13	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
19	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0019	IS-061002-13	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
20	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0020	IS-071301-16	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
21	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0021	IS-102401-17	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
22	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0022	IS-102803-15	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
23	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0023	IS-120501-17	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
24	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0024	IS-101101-19	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
25	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0025	IS-092501-18	FCAW	MSQ 018-11	ASTM A36	AWS D1.1	
26	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0026	IS-061101-19	GTAW	-	ASTM A500	AWS D1.3	
27	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0027	IS-061203-13	FCAW	-	AISI 304	AWS D1.6	
28	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0028	IS-071041-15	SMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
29	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0029	IS-090205-19	GMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
30	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0030	IS-061032-13	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
31	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0031	IS - 022802-20	FCAW	-	ASTM A 572	AWS D14.1	
32	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0032	IS - 022801-20	FCAW	-	ASTM A 572	AWS D14.1	
33	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0033	IS - 030201-20	FCAW	-	ASTM A 572	AWS D14.1	
34	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0010	WPS-04-20	SMAW	-	ASTM A-240	AWS D1.6	
35	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0034	IS-121904-19	SMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
36	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0035	IS-020317-17	SMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
37	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0036	IS-121906-19	SMAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
38	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0037	IS-022806	FCAW	-	ASTM A36	AWS D14.1	
39	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0038	IS-062901-20	SMAW	-	ASTM A240	AWS D1.6	
40	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0039	IS-090301-20	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	
41	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0040	IS-123001-20	FCAW	-	ASTM A36	AWS D1.1	

Anexo X

Procedimiento de gestión de mantenimiento y calibración de equipos aprobado

	CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO	SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0010
		Revisión: 0
	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	Fecha: 22/10/19 Página: 1 de 5


 CERTIFICADO
 QUELLAVECO PROJECT
 28-10-2019

D – DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
FLUOR
Authorizes its presence does not release Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order
 By muni0020 at Oct 26, 2019

Life Is On

Schneider Electric

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0010

PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO

CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514

EMITIÓ SCHNEIDER ELECTRIC PERÚ S.A.		
Elaboró	Reviso	Aprobó
Nombre: Álvaro Villalta	Nombre: Ramon Corazao	Nombre: Julio Rosas
MESERQUA S.A.C	IMCO SERVICIOS S.A.C.	SCHNEIDER ELECTRIC PERU SA
 Firma: Supervisor - Control de Calidad Álvaro Alonso Villalta Chando	Firma: 	Firma: 
Fecha: 22-10-19	Fecha: 22-10-19	Fecha: 28-10-19

Este documento es propiedad de MESERQUA S.A.C., no debe ser reproducido o copiado en parte o en su totalidad por empleados o personas ajenas a la empresa sin previo permiso.

Anexo Y

Procedimiento de inspección por líquidos penetrantes aprobado

	CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO	SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0007 Revisión: 0
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN POR LÍQUIDOS PENETRANTES	Fecha: 22/10/19 Página: 1 de 14


 CERTIFICADO
 QUELLAVECO PROJECT
 28-10-2019

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
FLUOR
Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
 By meserqua on Oct 28, 2019

Life Is On

Schneider Electric

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN
POR LÍQUIDOS PENETRANTES

SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0007

PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO

CONTRATO: Q11CO-600007-01/Q1CO100514

EMITIÓ SCHNEIDER ELECTRIC PERÚ S.A.

Elaboró	Revisó	Aprobó
---------	--------	--------

Nombre: Álvaro Villalta MESERQUA S.A.C.	Nombre: Ramon Corazao IMCO SERVICIOS S.A.C.	Nombre: Julio Rosas SCHNEIDER ELECTRIC PERU SA
Firma:  Supervisor - Control de Calidad Álvaro Villalta Churruarín	Firma: 	Firma: 
Fecha: 22-10-19	Fecha: 22-10-19	Fecha: 28-10-19

Anexo Z

Procedimiento de inspección por ultrasonido según D1.1 aprobado

	CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO	SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0008
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO SEGÚN AWS D1.1.	Revisión: 0 Fecha: 22/10/19 Página: 1 de 13


 CERTIFICADO
 QUELLAVECO PROJECT
 28-10-2019

FLUOR
 D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
 Authorization to proceed does not release Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
 By: meserqua at Oct 28, 2019

Life Is On

Schneider Electric

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN
 POR ULTRASONIDO SEGÚN AWS D1.1

SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0008

PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO

CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514

EMITIÓ SCHNEIDER ELECTRIC PERÚ S.A.		
Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Álvaro Villalta MESERQUA S.A.C.	Nombre: Ramon Corazao IMCO SERVICIOS S.A.C.	Nombre: Julio Rosas SCHNEIDER ELECTRIC PERU SA
 Firma: Supervisor - Control de Calidad Álvaro Rosas Villalta Corazao	 Firma:	 Firma:
Fecha: 22-10-19	Fecha: 22-10-19	Fecha: 28-10-19

Anexo AA

Documentos de Personal NDT (LOG)

MESERQUA S.A.C.		IMCO		Life is On Schneider		LOG DE PERSONAL DE INSPECCIONES END	
PROYECTO:	FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS - QUELLAVECO				REALIZADO POR:	A. VILLALTA	
CLIENTE:	SCHNEIDER				FECHA:	11/07/2020	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN				11/07/2020			
ITEM	CÓDIGO	APELLIDOS Y NOMBRE	CERTIFICACIÓN	VIGENCIA	OBSERVACIÓN		
1	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0001	HUANCA TREJO EDISON	NIVEL II , ULTRASONIDO	16/03/2022	DE ACUERDO A AWS D1.1		
2	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0002	ARIZABAL HUAMAN JUAN	NIVEL II , ULTRASONIDO	16/03/2022	DE ACUERDO A AWS D1.1		
3	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0003	HUARAYA COLQUE DEIVIS	NIVEL II , LIQUIDOS PENETRANTES	27/09/2021	-		
4	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0004	HUANCA TREJO EDISON	NIVEL II , LIQUIDOS PENETRANTES	28/05/2020	-		
5	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0005	VILLALTA OBANDO ALVARO	NIVEL II , LIQUIDOS PENETRANTES	25/11/2022	-		
8	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0008	OCSA YUCRA DARWIN	NIVEL II , RADIOGRAFÍA	18/08/2020	-		
9	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0009	GALINDO ARPASI JUAN	Nivel II , LÍQUIDOS PENETRANTES	6/06/2022	-		
10	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0010	TAPARA HUARCA EDWIN	Nivel II , LÍQUIDOS PENETRANTES	27/09/2021	-		
11	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0011	CHOQUEHUANCA MAMANI EDGAR	NIVEL II , ULTRASONIDO	16/06/2023	-		
12	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0012	CHOQUEHUANCA MAMANI EDGAR	NIVEL II , LIQUIDOS PENETRANTES	16/06/2023	-		
13	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0013	SIERRA HUAHUACHAMPI PEDRO	NIVEL II , LIQUIDOS PENETRANTES	9/12/2022	-		
14	SEP-OP-G-EM-0102-CER-0014	SIERRA HUAHUACHAMPI PEDRO	Nivel II , INSPECCION VISUAL	22/04/2022	-		

Anexo BB

Procedimiento de pintura aprobado

	CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO	SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0004 Revisión: C
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO	Fecha: 09/11/19 Página: 1 de 16

B - PROCEED, CHANGE AS NOTED AND RESUBMIT **FLUOR.**
 Authorizations to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and its Performance Data.
 By meserqua at Dec 06, 2019

Life Is On

Schneider Electric

PROCEDIMIENTO

INSPECCIÓN DE APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO

SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0004

PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO

CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514

EMITIÓ SCHNEIDER ELECTRIC PERÚ S.A.		
Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Álvaro Villalta	Nombre: Ramón Corazao	Nombre: Julio Rosas
MESERQUA S.A.C	IMCO SERVICIOS S.A.C.	SCHNEIDER ELECTRIC PERU SA
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 09-11-2019	Fecha: 09-11-2019	Fecha: 12-11-2019

Anexo CC

Procedimiento de inspección de materiales aprobado

	CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO	SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0001
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE MATERIALES	Revisión: 0 Fecha: 22/10/19 Página: 1 de 5


CERTIFICADO
QUELLAVECO PROJECT
28-10-2019

FLUOR
 D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
Authorization to proceed does not release Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
 By: munt0020 at Oct 28, 2019



PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE MATERIALES

SEP-QP-G-Q-0100-PRC-0001

PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO

CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514

EMITIÓ SCHNEIDER ELECTRIC PERÚ S.A.

Elaboró	Reviso	Aprobó
Nombre: Álvaro Villalta MESERQUA S.A.C.	Nombre: Ramon Corazao IMCO SERVICIOS S.A.C.	Nombre: Julio Rosas SCHNEIDER ELECTRIC PERU SA
Firma:  <small>Supervisor - Control de Calidad Álvaro Alonso Villalta Córdova</small>	Firma: 	Firma:  <small>Dr. Julio Rosas Coordinador QP/QC Schneider Electric Perú S.A.</small>
Fecha: 22-10-19	Fecha: 22-10-19	Fecha: 28-10-19

Anexo DD

Procedimiento de inspección visual de soldadura y control dimensional aprobado

	CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514 PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS – QUELLAVECO	SEP-QP-Q-0100-PRC-0002
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA Y CONTROL DIMENSIONAL	Revisión: 0
		Fecha: 22/10/19
		Página: 1 de 7


 CERTIFICADO
 QUELLAVECO PROJECT
 28-10-2019

D – DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
 AUTHORIZATION TO PROVIDE DOES NOT RELIEVE CONTRACTOR/SUPPLIER OF ITS RESPONSIBILITY OR LIABILITY UNDER THE CONTRACT AND/OR PURCHASE ORDER.
 By: 00000000 at Oct 28, 2019
FLUOR

Life Is On

Schneider Electric

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA Y CONTROL DIMENSIONAL

SEP-QP-Q-0100-PRC-0002

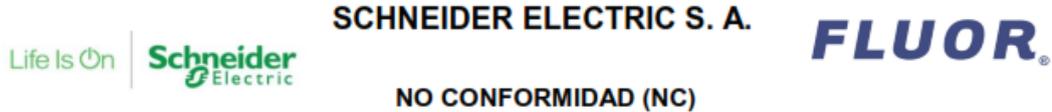
PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS - QUELLAVECO

CONTRATO: Q1CO-600007-01/Q1CO100514

EMITIÓ SCHNEIDER PERÚ S.A.		
Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Álvaro Villalta MESERQUA S.A.C.	Nombre: Ramon Corazao IMCO SERVICIOS S.A.C.	Nombre: Julio Rosas SCHNEIDER ELECTRIC PERU SA
Firma:  MESERQUA S.A.C. - Control de Calidad Calle 10000, Quillaveco	Firma: 	Firma:  Julio Rosas Pineda Controlador QMPC Schneider Electric Peru S.A.
Fecha: 22-10-19	Fecha: 22-10-19	Fecha: 28-10-19

Anexo EE

No conformidad presentada por el cliente



CONTRATISTA: IMCO		CODIGO: SEP-QP-60007-RNC-001	
NOMBRE DE PROYECTO: FABRICACIÓN DE SALAS ELÉCTRICAS-QUELLAVECO		FECHA: 15-11-2019	
CONTRATO N°: ---		DISCIPLINA: MECANICA	
		REVISION: 0	
PRODUCTO NO CONFORME IDENTIFICADO:			
<p>SE ESTÁN INSTALANDO TUBOS DE 80X40X3 MM EN EL CHASIS DE LA SALA ELÉCTRICA DE TAG: 1120-ER-001, SE EVIDENCIA QUE NO SE ESTÁ RESPETANDO EL DISEÑO DE JUNTA DESIGNADO EN EL WPS: SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016 (RAÍZ:0 HASTA 2MM). SE ESTÁ INCUMPLIENDO CON LO INDICADO EN ITP: SEP-QP-1120-EM-0640-ITP-0001 (ITEM:2.4), ESTA OBSERVACIÓN SE DA EN TODOS LOS TUBOS INSTALADOS. SE OBSERVA QUE ESTÁN REALIZANDO MALAS PRÁCTICAS EN EL HABILITADO DE LAS JUNTAS TUBO 80X40X3 MM Y VIGA PRINCIPAL.</p>			
ITEM /TAG:	SALA ELÉCTRICA DE TAG: 1120-ER-001	ESPECIFICACIÓN:	--
UBICACION:	TALLER DE IMCO-AREQUIPA	PLANO N°:	SEP-QP-1120-EM-0640-EDC-0001 REV-0
CONTRATISTA:	IMCO	PROCEDIMIENTO:	SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016_B-B WPS-ESPECIFICACION DE SOLDADURA
DESCRIPCION DEL PRODUCTO NO CONFORME:			
<p>SE DETECTÓ EL 11-10-2019 QUE NO SE ESTÁN RESPETANDO EL DISEÑO DE JUNTA DESIGNADO EN EL WPS: SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016 (RAÍZ:0 HASTA 2MM), NO RESPETANDO EL ITP: SEP-QP-1120-EM-0640-ITP-0001 (ITEM:2.4), SE REALIZÓ INSPECCIÓN DETECTANDO QUE EL 100% DE LOS TUBOS INSTALADO TIENEN LA OBSERVACIÓN. SE OBSERVA QUE EL CONTRATISTA IMCO UTILIZA MALAS PRÁCTICAS EN EL HABILITADO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA, ESTA MALA PRÁCTICA TIENE UN ALTO RIESGO QUE FALLE LA JUNTA SOLDADA.</p>			
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA			
VER ADJUNTO			
GENERADO POR:	JULIO ROSAS	FECHA:	15-11-2019
 <small>Dr. Julio Rosas Coordinador O&C Schneider Electric Perú S.A.</small>			
ACCIONES INMEDIATAS A TOMAR: (fecha máxima de implementación no mayor a 3 días)			
<p>1- EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR ACCIONES PARA LEVANTAR LA NCR 2- SE DEBE REPROCESAR CAMBIAR LOS TUBOS OBSERVADOS 3- SE DEBE GARANTIZAR QUE LA SANIDAD DE SOLDADURA MEDIANTE TÉCNICA DE ENSAYO NO DESTRUCTIVO. 4- EL CONTRATISTA DEBE EVIDENCIAR REINDUCCIÓN AL PERSONAL PARA EVITAR LAS MALAS PRÁCTICAS UTILIZADAS.</p>			
ACCIONES CORRECTIVA			
DISPOSICION:	<input type="checkbox"/> REPARAR	<input type="checkbox"/> ARREGLAR	<input type="checkbox"/> RECHAZAR <input checked="" type="checkbox"/> ACEPTAR <input type="checkbox"/>
VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS			
		FIRMA	FECHA

Anexo FF

Cierre de no conformidad



Reporte de No Conformidad (NCR)

Life Is On



Contratista : IMCO		Código : SEP-QP-60007-RNC-001
Nombre del Proyecto : Fabricación de Salas Eléctricas		Fecha : 16-01-2020
Contrato : ----		Disciplina : Mecánica
		Rev. 0
Descripción del Producto No Conforme :		
<p>SE ESTÁN INSTALANDO TUBOS DE 80X40X3 MM EN EL CHASIS DE LA SALA ELÉCTRICA DE TAG: 1120-ER-001, SE EVIDENCIA QUE NO SE ESTÁ RESPETANDO EL DISEÑO DE JUNTA DESIGNADO EN EL WPS: SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016 (RAÍZ:0 HASTA 2MM). SE ESTÁ INCUMPLIENDO CON LO INDICADO EN ITP: SEP-QP-1120-EM-0640-ITP-0001 (ITEM:2.4), ESTA OBSERVACIÓN SE DA EN TODOS LOS TUBOS INSTALADOS. SE OBSERVA QUE ESTÁN REALIZANDO MALAS PRÁCTICAS EN EL HABILITADO DE LAS JUNTAS TUBO 80X40X3 MM Y VIGA PRINCIPAL.</p>		
Acciones inmediatas a tomar (fecha máxima de implementación no mayor a 3 días)		
<p>1- EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR ACCIONES PARA LEVANTAR LA NCR 2- SE DEBE REPROCESAR CAMBIAR LOS TUBOS OBSERVADOS 3- SE DEBE GARANTIZAR QUE LA SANIDAD DE SOLDADURA MEDIANTE TÉCNICA DE ENSAYO NO DESTRUCTIVO. 4- EL CONTRATISTA DEBE EVIDENCIAR REINDUCCIÓN AL PERSONAL PARA EVITAR LAS MALAS PRÁCTICAS UTILIZADAS.</p>		
Acciones correctivas a realizarse		
Se adjunta Informe técnico con el cierre de no conformidad.		
Evidencia Fotográfica		
Ver adjunto		
Comentarios		
Cierre NCR - IMCO S.A		
Representante Qc Alvaro Villalta O.		Responsable de Cierre : Marco Gutierrez
Firma: MESERQUA S.A.C.		Firma: IMCO SERVICIOS S.A.C.
Fecha:	Fecha:	

	"PROYECTO : FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS - QUELLAVECO "	Informe QA/QC	
		Rev.	0
		Fecha:	21/12/19
		Pág.	3 de 9

1. ANTECEDENTES:

En la inspección realizada a Plataforma 1120 - ER-001 en el proceso de armado se verificó desviaciones en cuanto a la preparación de junta en tubos rectangulares 80X40X3 mm y viga principal.

2. ESPECIFICACIONES

- Especificación Técnicas Salas Eléctricas Pre fabricadas : MQ11-02-TE-0000- EE0006
- No conformidad : SEP-QP-60007-RNC-001

3. DESCRIPCIÓN

SE DETECTÓ EL 11-10-2019 QUE NO SE ESTÁN RESPETANDO EL DISEÑO DE JUNTA DESIGNADO EN EL WPS: SEP-QP-G-EM-0105-PRC-0016 (RAÍZ:0 HASTA 2MM), NO RESPETANDO EL ITP: SEP-QP-1120-EM-0640-ITP-0001 (ITEM:2.4), SE REALIZÓ INSPECCIÓN DETECTANDO QUE EL 100% DE LOS TUBOS INSTALADO TIENEN LA OBSERVACIÓN. SE OBSERVA QUE EL CONTRATISTA IMCO UTILIZA MALAS PRÁCTICAS EN EL HABILITADO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA, ESTA MALA PRÁCTICA TIENE UN ALTO RIESGO QUE FALLE LA JUNTA SOLDADA

4. ACCIONES CORRECTIVAS

1- EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR ACCIONES PARA LEVANTAR LA NCR.

Se realizaron las acciones inmediatas paralizando los trabajos. Posterior a ello, se realizaron las acciones correctivas que fue el cambio total de los tubos observados. Se adjunta **Anexo 1 (Anexo fotográfico)**

2- SE DEBE REPROCESAR CAMBIAR LOS TUBOS OBSERVADOS

Se retiraron los tubos 80x40x3 mm observados , y se habilitaron 83 unidades para el cambio de los mismos.

3- SE DEBE GARANTIZAR QUE LA SANIDAD DE SOLDADURA MEDIANTE TÉCNICA DE ENSAYO NO DESTRUCTIVO.

Se realizó ensayo de inspección visual al 100% de la soldadura. Se anexa Registro de Inspección visual. Se adjunta **Anexo 2.**

MESERQUA

	<p align="center">"PROYECTO : FABRICACIÓN DE SALAS ELECTRICAS - QUELLAVECO "</p>	Informe QA/QC	
		Rev.	0
		Fecha:	21/12/19
		Pág.	4 de 9

Se realizó ensayo por Líquidos Penetrantes al 25% de la soldadura. Se anexa Registro de Inspección por Líquidos Penetrantes **Anexo 3**

4- EL CONTRATISTA DEBE EVIDENCIAR REINDUCCIÓN AL PERSONAL PARA EVITAR LAS MALAS PRÁCTICAS UTILIZADAS.

Se realizó la re-inducción al personal involucrado para corregir las observaciones el día 26-11-2019. Se adjunta **Anexo 4**

5. CONCLUSIONES

- Se realizó el cambio de la totalidad de los tubos observados
- Se garantizó la sanidad de la soldadura mediante ensayos de inspección visual y Líquidos Penetrantes.
- Se realizó una charla de inducción al personal para eliminar malas prácticas.

Anexo. HH

Comprobante de Cargo Asignado Como Asistente de Control de Calidad.

MEGA SERVICE QUALITY SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
R.U.C. : 20455414955
URB. LOS CEDROS OFIC 203 - YANAHUARA

BOLETA DE PAGO
Periodo : 08.SUELDO AGOSTO
del 01/08/2019 al 31/08/2019
D.S. 001-98-TR

Codigo	: 000134	Fec Ing	: 02/07/2019
Apellidos y Nombres	: HERRERA ANCASI, LISTHER LUIS	Fec Cese	:
D.N.I. / Carnet ISPP	: 01 - 70348209 /	Dias Trab	: 29 dias
AFP / Cod.AFP	: DECRETO LEY 19990 /	Hrs Trab	: 208.00
Tipo Trabajador	: EMPLEADO		
Categoria	: TRABAJADOR	Hrs Extra D	
Area / Departamento	: DOMICILIO FISCAL	: (25%) 0.00 (35%) 0.00 (100%) 0.00	
Ocupación	: Asistente de Control de Calidad	Hrs Trab N	: 0.00

