


0	15/12/23	CONSTRUCCIÓN	JEJ INGENIERÍA	N. Fernández	P. Montecinos
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
		LG-TR6C1-ID-0-2AR-ETG-282001			Página 1 de 18
					Revisión 0

NOMBRE CONTRATISTA		FIRMAS
PREPARADO POR	JEJ INGENIERÍA	
REVISADO POR	N. Fernández	
APROBADO POR	P. Montecinos	

Contenido

1.	ALCANCE.....	4
1.1	ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	4
2.	PLANOS Y DOCUMENTOS	5
3.	NORMAS APLICADAS.....	5
4.	GENERALIDADES	7
4.1	CONTROLES Y PRUEBAS	8
4.2	SUSTITUCIÓN O MODIFICACIÓN DE OBRA	8
5.	TRABAJOS PREVIOS.....	9
5.1	REPLANTEO TRAZADO Y NIVELES.....	9
6.	RETIRO DE ELEMENTOS EXISTENTES	10
6.1	RETIRO DE BARRERAS Y PUERTAS DE CONTROL EXISTENTES	10
6.2	RETIRO Y REUBICACIÓN DE INTERFERENCIAS	11
7.	MATERIALES	12
7.1	ACERO.....	12
7.2	PERNOS DE ANCLAJES	12
8.	FABRICACIÓN	12
8.1	MARCAS.....	13
8.2	SOLDADURA DE TALLER.....	13
8.3	ELECTRO PULIDO.....	14
9.	MONTAJE.....	15
9.1	ACOPIO DE MATERIAL	15
9.2	REARMADO	15
9.3	NIVELACIÓN DE PLACAS BASES.....	15
9.4	SOLDADURA DE TERRENO Y FIJACIONES	16
9.5	CHEQUEO TOPOGRÁFICO.....	16
9.6	MORTERO PARA ANCLAJES	16
9.7	REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DAÑADOS POR EL MONTAJE.....	17
10.	ACOPIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE RETIROS	17
11.	ASEO Y LIMPIEZA GENERAL.....	17

1. ALCANCE

Metro S.A. está actualmente desarrollando el Proyecto “**SUMINISTRO Y REEMPLAZO DE PUERTAS DE SALIDA EN 24 ESTACIONES, METRO DE SANTIAGO.**” en la red de Metro de Santiago, el cual consiste, en resumidas cuentas, en reemplazar puertas de salida existentes que no están cumpliendo con el nuevo estándar de anti evasión que se pretende implementar en la red de estaciones de Metro, producto de los aumentos exponenciales en las tasas de evasión de los últimos años.

Con base en lo anteriormente expuesto, en el presente documento se describen las principales actividades a realizar para el ajuste de líneas de control y cambio de puertas de salida.

El listado de las estaciones a intervenir es el siguiente:

ID	LÍNEA	ESTACIÓN	ID	LÍNEA	ESTACIÓN
1	L1	Neptuno	13	L2	Lo Vial
2	L1	Universidad de Santiago de Chile	14	L2	San Miguel
3	L1	Moneda	15	L2	El Llano
4	L1	Universidad Católica	16	L5	Bellavista de la Florida
5	L1	Escuela Militar	17	L5	San Joaquín
6	L1	El Golf	18	L5	Camino Agrícola
7	L1	Los Leones	19	L5	San Isabel
8	L1	Manuel Montt	20	L5	Parque Bustamante
9	L2	Santa Ana	21	L5	Baquedano
10	L2	Lo Ovalle	22	L5	Bellas Artes
11	L2	Ciudad del Niño	23	L5	Quinta Normal
12	L2	Departamental	24	L5	Santa Ana

1.1 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Entre las actividades generales a desarrollar en el proyecto, se tienen:

- Suministro de materiales con certificado de calidad.
- Fabricación de barreras de control como puertas de evacuación y tramos de ajuste con estándar anti evasión.
- Trazado y niveles para todos los elementos y partidas que lo requieran, debiendo considerar todas las potenciales interferencias que figuren en el sector del trabajo.
- Retiro y reubicación (si corresponde) de barreras de control y puertas de salida

existentes a intervenir en estaciones.

- Transporte a lugar de instalación.
- Acopio y transporte de material proveniente del retiro de elementos existentes.
- Reparación de perforaciones por retiro de elementos existentes.
- Montaje de nuevos elementos en cada estación.
- Reparación y/o reposición de elementos dañados por ejecución de las obras.
- Desarrollo de Planos As Built

2. PLANOS Y DOCUMENTOS

En caso de discrepancia entre planos y especificaciones, se usará el siguiente orden de precedencia para aclarar cual indicación prima para la ejecución de los trabajos:

- Planos y detalles
- Notas generales de planos
- Especificaciones Técnicas especiales
- Recomendaciones de los fabricantes.

3. NORMAS APLICADAS

La Obra deberá ejecutarse en estricto cumplimiento de la normativa legal vigente en todos los temas que sean aplicables para la construcción del proyecto y se consideran como parte de las presentes especificaciones.

Se deberá tener el mayor cuidado para que los materiales a usar, métodos de fabricación, transporte, montaje e inspección, etc., cumplan con las exigencias establecidas por las últimas ediciones de las normas que se detallan a continuación, las cuales deben considerarse parte integrante de las presentes especificaciones:

Normas del Instituto Nacional de Normalización

Acero para estructuras

- NCh 203 Acero para uso estructural. Requisitos.
- NCh 206 Acero laminado en barras para pernos corrientes.
- NCh 208 Acero laminado en barras para tuercas corrientes.
- NCh 209 Acero-Planchas gruesas para usos generales y de construcción mecánica.

Especificaciones.

- NCh 301 Pernos de Acero con cabeza y tuerca hexagonal.
- NCh 304 Electrodo para soldar al arco manual. Terminología y clasificación.
- NCh 305 Electrodo para soldar al arco manual aceros al carbono y aceros de baja aleación. Códigos de designación e identificación.
- NCh 306 Electrodo revestido para soldar al arco aceros al carbono y aceros de baja aleación: Prescripciones.
- NCh 308 Examen de soldadores que trabajan con arco eléctrico.
- NCh 428 Ejecución de construcciones de acero.
- NCh 730 Acero-Perfiles estructurales soldados al arco sumergido.
- NCh 776 Electrodo desnudo para soldar al arco sumergido.
- NCh 998 Andamios, requisitos generales de seguridad.
- NCh 2369 Diseño sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales.

American Institute of Steel Construction - AISC

- Specification for Structural Steel Buildings. ANSI/AISC 360-16
- Code of Standard practice for Steel Buildings and Bridges.
- Manual of Steel Construction, Allowable Stress Design.
- Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, Supplement N° 1.
- ANSI/AISC 341-16
- Specifications for structural joints using ASTM A325 or A490 bolts, June 30, 2004.

American Society for Testing and Materials - ASTM

- A 6 Standard Specification for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling
- A 36 Standard Specification for Structural Steel
- A 307 Specification for Low Alloy externally and internally threaded standard fasteners.
- A 325 Specification for high strength bolts for structural steel joints including suitable nuts and plain hardened washers.
- A 123 Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized)
- A 563 Standard Specification for Carbons and Alloy Steel Nuts
- F 436 Standard Specification for Hardened Steel Washers
- A 490 Standard Specification for Structural Bolts, Alloy Steel, Heat Treated, 150 ksi

Minimum Tensile Strength

- A554 Standard Specification for Welded Stainless Steel Mechanical Tubing
- A276 Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes

American Welding Society - AWS

- AWS D1.1 Structural Welding Code.
- AWS A5.1 Specification for Covered Carbon Steel Arc Welding Electrodes.
- AWS A5.5 Specification for Low Alloy Steel Covered Arc Welding Electrodes.
- AWS A.517 Specification for Carbon Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding.

Steel Structural Painting Council (SSPC)

- SSPC-AB-1 Mineral and Slag Abrasives
- SSPC-SP-1 Solvent Cleaning
- SSPC-SP-3 Power Tool Cleaning
- SSPC-SP-5 Joint Surface Preparation Standard White Metal Blast Cleaning
- SSPC-SP-6 Joint Surface Preparation Standard Commercial Blast Cleaning
- SSPC-SP-8 Pickling
- SSPC-SP-10 Joint Surface Preparation Standard Near White Blast Cleaning
- SSPC-SP-11 Power Tool Cleaning to Bare Metal
- SSPC-PA-2 Measurement of Dry Coating Thickness with Magnetic Gages
- SSPC-VIS-1 Visual Standard for Abrasive Blast Cleaned Steel

Normas chilenas prevalecen por sobre normas extranjeras, excepto cuando la norma chilena expresamente cita una norma extranjera.

En caso de existir discrepancias entre dos o más normas, deberá aplicarse el criterio más estricto, previo acuerdo con DET.

No se podrá apelar desconocimiento de estos aspectos para aumentos de costo en la ejecución de las obras a cotizar y ejecutar.

4. GENERALIDADES

Durante el transcurso de las obras, se deberán tener en consideración como base general lo siguiente:

4.1 CONTROLES Y PRUEBAS

Todos los materiales, instalaciones y pruebas estarán sujetos a las inspecciones y pruebas que la I.T.O. solicite para verificar el cumplimiento de lo especificado, de las Normas vigentes y de lo establecido en el sistema de aseguramiento de la calidad. La I.T.O. podrá encomendar análisis y pruebas a los organismos de control establecidos, si los resultados cumplen con lo especificado el ensayo lo pagará el Propietario, caso contrario, será de cargo del Contratista. Si por algún motivo el Contratista instala algún material sin aprobación previa y que no corresponda a lo especificado, o no sea su equivalente técnico, la I.T.O. ordenará su retiro de la obra, y éste deberá ser reemplazado por el de la calidad especificada en el Proyecto, siendo los costos que genere esta actividad de cargo del Contratista.

Todas las especificaciones tienen carácter descriptivo y no taxativo, por lo que el adjudicatario estará obligado a la ejecución de todo trabajo que implícitamente resulte necesario para llevar la obra a cabo de acuerdo con su fin y a los parámetros especificados sin costo adicional.

En caso de encontrarse elementos discontinuados o fuera de stock, el Contratista deberá presentar la carta del importador indicando los motivos y las correspondientes explicaciones al respecto para tomar las acciones correctivas necesarias para el cambio del elemento o producto. Esta información deberá entregarse a través de la I.T.O. a Arquitectura con la debida antelación para su re-especificación.

4.2 SUSTITUCIÓN O MODIFICACIÓN DE OBRA

Los cambios de especificaciones que el Contratista desee consultar deberán ser solicitados con la debida antelación, para no generar retrasos en la obra. En caso de que la alternativa de cambios sea presentada a la I.T.O., el Contratista debe considerar a lo menos 7 días hábiles de revisión de los antecedentes previo a su aprobación o rechazo. Los antecedentes requeridos se enmarcan en la necesidad de poder hacer comparables los productos y tener la mayor cantidad y calidad de información previa a la toma de decisiones. Se deberá adjuntar a lo menos los siguientes antecedentes (tanto del elemento especificado, como de la propuesta alternativa) para cualquier solicitud de cambio de especificación:

- Catálogo con marca y procedencia.

- Ficha Técnica.
- Comparativo de precios
- Propiedades asimilables al producto asociado a normas internacionales (ISO-DIN-Nch u otro). En estos casos se deberán incluir los estándares de aceptación aprobados y en caso de estándares de resistencia se debe incluir tanto la magnitud como la unidad de resistencia aprobada (ej.: 400 kg/cm²). Los datos deben ser comparables y deben venir ya analizados por el Administrador de Obra indicando las diferencias o similitudes encontradas.

El cambio de material no debe implicar, en ningún caso, un aumento en el valor ni plazo del proyecto adjudicado.

5. TRABAJOS PREVIOS

5.1 REPLANTEO TRAZADO Y NIVELES

Los trabajos de trazados y niveles serán dirigidos por el profesional a cargo de la obra y aprobados por el ITO.

El replanteo del trazado se deberá verificar en las distintas etapas respetando las cotas indicadas en el proyecto. Se deberá respetar y asegurar la ortogonalidad de las aristas, plomos, y ángulos que se indiquen en el proyecto de arquitectura.

Se consultan en esta partida todos los elementos que aseguren la buena ejecución de los trabajos dentro del recinto. Para esto, el Oferente Adjudicado deberá considerar una inspección ocular en la totalidad del área a intervenir.

Antes de iniciar las obras se efectuará un replanteo completo de los ejes y niveles. Se deberán trasladar los ejes principales a puntos inamovibles y accesibles en cualquier momento de la ejecución de la obra. El replanteo se efectuará mediante instrumentos taquimétricos y manuales. Así mismo, el contratista deberá verificar y levantar la ubicación de las posibles interferencias, tales como tótems, paneles informativos, letreros, validadores, máquinas de carga, teléfonos públicos y otros respecto a lo indicado en planos y documentos, de esta manera, ajustarse de mejor forma a las condiciones existentes en terreno.

Será única y exclusiva responsabilidad del oferente adjudicado que las obras queden correctamente niveladas y ejecutadas. Esta descripción es aplicable a cualquier partida y subpartida.

6. RETIRO DE ELEMENTOS EXISTENTES

El proyecto considera el retiro de barreras de control, puertas y elementos de interferencia existentes previo a los trabajos de instalación de puertas de salida y/o barreras antievasión.

6.1 RETIRO DE BARRERAS Y PUERTAS DE CONTROL EXISTENTES

Se debe considerar el retiro de barreras y puertas de control existentes en las posiciones donde los planos de arquitectura indican nueva barrera antievasión, para algunos casos especiales, se podrá mantener la barrera existente en conjunto con la realización de los nuevos tramos de barrera, estos casos estarán indicados en los documentos y planos de proyecto o podrán ser informados previo a su retiro por parte de la ITO, en caso de mantenerse.

Los retiros se deben realizar en coordinación con el jefe de estación y la ITO, respetando las condiciones para trabajos nocturnos que se entregan mediante prolongaciones por parte de Metro.

Se deben considerar las herramientas necesarias para realizar las intervenciones a las barreras/barandas y puertas existentes, estos retiros se deben realizar de acuerdo con la planificación entregada a la ITO de manera de no generar situaciones de apertura entre la línea de control que separa zona paga de zona no paga. En el transcurso del retiro de puertas y barreras existentes, se debe tener especial cuidado con no dañar suelos, muros y otros elementos o maquinarias que puedan estar presentes en el lugar de retiro.

Con respecto a anclajes existentes, en caso de poder removerse completamente, se deberá realizar un corte a ras de nivel de piso terminado con esmeril angular y discos de corte fino, con sus respectivas protecciones y procedimientos de uso de seguridad.

Para el caso de intervención en barandas vidriadas, se debe tener especial cuidado con el quiebre de estas estructuras, para no generar escombros que puedan saltar a zonas de tránsito y generar accidentes por caídas o cortes a los pasajeros de la red, se recomienda utilizar sistema de protección a estas barandas vidriadas mediante mallas, cartones o el sistema que se considere pertinente.

6.2 RETIRO Y REUBICACIÓN DE INTERFERENCIAS

Según se indiquen en planos de arquitectura, los elementos de interferencia a considerar pueden ser Paneles informativos, teléfonos públicos, validadores BIP, letreros horarios, tótem informativos, entre otros, en definitiva, cualquier elemento reposicionable que se considere como una interferencia para la apertura de puertas de control instaladas y su trayectoria de paso, o para la instalación de barreras en la línea de control solicitada por proyecto.

Dadas las condiciones de este proyecto y los plazos futuros asociados al mismo, se indica que las condiciones de los elementos existentes en el proyecto pueden variar en cuanto a su ubicación y/o existencia en caso de las interferencias, por lo que se debe realizar una identificación previa de todos los elementos que van a tener incidencia en las obras a realizar y también en las trayectorias de flujo para las puertas de control proyectadas.

Los retiros se deben realizar en coordinación con el jefe de estación y la ITO, respetando las condiciones para trabajos nocturnos que se entregan mediante prolongaciones por parte de Metro.

Se deben considerar las herramientas necesarias para realizar las intervenciones a las interferencias identificadas, estos retiros se deben realizar de acuerdo con la planificación entregada a la ITO de manera de no generar situaciones de apertura entre la línea de control que separa zona paga de zona no paga. En el transcurso del retiro de interferencias se debe tener especial cuidado con no dañar suelos, muros y otros elementos o maquinarias que puedan estar presentes en el lugar de retiro.

Se debe consultar con antelación las condiciones de retiro de los distintos elementos de interferencia, dado que algunos de los elementos pueden tener cableado, ya sea energizado o desenergizado, se debe coordinar con la I.T.O. el procedimiento respectivo para cada tipo de elemento a retirar y previo al procedimiento debe ser aprobado por la I.T.O.

Con respecto a anclajes existentes, en caso de poder removerse completamente, se deberá realizar un corte a ras de nivel de piso terminado con esmeril angular y discos de corte fino, con sus respectivas protecciones y procedimientos de uso de seguridad.

7. MATERIALES

7.1 ACERO

Para las barreras, puertas de salida y revestimientos en acero inoxidable indicadas en el proyecto, el acero debe de calidad **AISI 304L** y cumplir con los estándares indicados en ASTM A-554, todos con soldabilidad garantizada según AWS D1.1, AWS D1.6 y NCh 203, según aplique en cada caso.

Para todos los elementos estructurales de acero al carbono calidad ASTM A36 en caso de ser importado o si es fabricación nacional debe cumplir con la NCh 203 A270ES. Las planchas gruesas de acero deberán cumplir la norma NCh 209.

Se deberá considerar la terminación bruñida y suave al tacto para los elementos de acero inoxidable, ya sean barreras, puertas de control o los elementos asociados a ellas.

Todos los aceros deberán ser verificados mediante certificados emitidos por el proveedor.

7.2 PERNOS DE ANCLAJES

Los anclajes a piso y muro serán mediante pernos químicos con varillas HAS (o equivalente técnico) y el largo de empotramiento mínimo sobre el hormigón será de acuerdo a planos de arquitectura correspondientes.

8. FABRICACIÓN

La fabricación de las estructuras de acero se hará respetando en su totalidad los planos de diseño, planos de fabricación, planos de montaje, especificaciones técnicas y normas correspondientes, realizándose a entera satisfacción de la Inspección salvo indicación especial en planos, todas las estructuras deberán fabricarse en maestranza o taller. No se aceptará fabricación en obra.

- Todas las estructuras que requiera la Inspección Técnica de Obras serán pre armadas, total o parcialmente en el taller.
- La fabricación de las estructuras se hará de acuerdo con la norma NCh 428, complementada por las disposiciones del AISC.
- Salvo indicación contraria en planos, todos los elementos se fabricarán sin contra flechas.

8.1 MARCAS

Correspondientemente con las señaladas en planos de fabricación, todos los elementos deberán llevar marca de montaje. Su ubicación se hará de acuerdo con un criterio claro y definitivo, materializándose con letras y números estampados por golpe en un lugar visible; la nitidez y visibilidad se acentuarán con pintura.

La materialización del sistema de marcas deberá contar con la aprobación previa de la Inspección Técnica de Obra. Todos los tramos y elementos deberán quedar bien ajustados, alineados y en su posición precisa, de modo que permitan un montaje y conexión exacta. El Contratista deberá tener especial cuidado con las tolerancias especificadas por las normas.

Los elementos no presentarán dobladuras ni desviaciones innecesarias, salvo las toleradas por las normas. La Inspección Técnica de Obra podrá ordenar la corrección de dichos defectos sin daño al resto de la estructura y en casos extremos, el reemplazo de parte o de toda la estructura.

8.2 SOLDADURA DE TALLER

Electrodos

El tipo de electrodo y su diámetro deberán ser apropiados para el tipo de máquina soldadora, intensidad de la corriente, posición en que se soldará, tipo de unión, características del metal base y especificación señalada en planos para la soldadura y otros requerimientos específicos.

Calificación de Soldadores

Todos los soldadores que participen en la fabricación de las estructuras serán soldadores estructurales, los que tendrán certificado vigente de calificación según norma NCh308 y/o AWS D1.6 o el que corresponda al tipo de soldadura y maquinaria a utilizar, emitido dentro de 6 meses a la fecha de control por parte de la Inspección Técnica de Obra, la que podrá rechazar o exigir examen radiográfico de las soldaduras realizadas por personal no autorizado o sin calificación, siendo el costo de reposición de cargo del Contratista.

La Inspección de las soldaduras se efectuará mediante examen visual de las superficies, de acuerdo con norma NCh 428 y AWS D1.1 y AWS D1.6. Se usará examen radiográfico de un laboratorio calificado, en los siguientes casos: cuando lo estipule las

especificaciones, o cuando la Inspección Técnica de Obra lo estime necesario como medio de calificación de soldaduras dudosas.

Se evitará el uso de soldadura manual, siendo requerida la soldadura semiautomática y automática. Todo perfil armado se construirá con soldadura automática de arco sumergido o equivalente. Los empalmes podrán ejecutarse con soldadura de tope y penetración completa salvo indicación en planos.

Toda superficie en la cual se irá a soldar deberá encontrarse libre de óxidos, escorias, grasas, pintura, humedad y otras materias extrañas.

Junto con el reemplazo de electrodos manuales y al término de cada cordón de soldadura, deberán limpiarse cuidadosamente las superficies, hasta dejarlas libres de escorias, incrustaciones y salpicaduras. La limpieza será por medio de escobillas de acero, hasta lograr una superficie lisa sin poros ni sobre-rellenos.

Salvo indicación contraria en planos, se usará filete mínimo de 3 mm. Las secciones cerradas (tubos o cajones) deberán ser herméticas selladas con soldadura continua; no se aceptará soldadura intermitente en estos casos. Se deberá utilizar soldadura TIG con varilla de aporte inox 308L del diámetro compatible con los espesores a soldar.

Las uniones de momento en piezas soldadas de tope serán hechas soldando todo alrededor.

En general, todas las uniones de taller serán soldadas; las soldaduras de terreno están indicadas expresamente en planos.

El contratista proveerá e instalará todos los soportes provisionales para la fabricación y montaje, para materializar uniones soldadas o para refuerzo de los elementos durante el transporte y manipulación.

Las soldaduras de perfiles de acero inoxidable a la vista deben ser lijadas y pulidas.

8.3 ELECTRO PULIDO

Una vez finalizados los trabajos de montaje de estructura de acero inoxidable las superficies deberán ser limpiada para remover todo el óxido, suciedad, aceite, grasa u otros contaminantes.

Luego se procederá a tratamiento superficial de electro pulido, resultando en una terminación brillante cumpliendo según ASTM B912-02 "Standard Specification for Passivation of Stainless Steels Using Electropolishing"

9. MONTAJE

Con anticipación al comienzo de los trabajos, el Contratista someterá a aprobación por parte de la Inspección Técnica de Obra el plan completo de montaje.

9.1 ACOPIO DE MATERIAL

Los lugares de acopio de material durante el montaje deberán ser asignados y aprobados por la ITO previo al inicio de las obras. El contratista, deberá mantener dichos lugares libres de escombros, con accesibilidad y circulación seguras durante el transcurso de la obra. Será de su responsabilidad el recubrir pisos y muros para mantener y resguardar la condición de entrega de dichos espacios. En cualquier momento del transcurso de las obras, la ITO podrá solicitar al contratista que se cumplan las condiciones descritas.

No se aceptará el montaje de piezas dañadas o deformadas durante el transporte y bodegaje. Todo elemento que presente daños deberá ser previamente reparado o reemplazado según instrucciones de la I.T.O.

9.2 REARMADO

Andamios, plataformas y equipos de montaje serán apropiados para el trabajo; debiendo encontrarse en óptimas condiciones y contar con la aprobación previa de la I.T.O.

Todo elemento estructural se montará conforme a las indicaciones de los planos de montaje y a la entera satisfacción de la Inspección.

Se dará prioridad a que los elementos estén pre armados desde taller con marcas para facilitar el montaje, conforme a lo establecido en el punto 8.1.

9.3 NIVELACIÓN DE PLACAS BASES

Las superficies de apoyo y aquellas que quedarán en contacto permanente entre sí, deberán estar limpias, sin óxido, escamas de laminación, polvo, grasa, pintura u otros elementos extraños antes de proceder al montaje.

Se verificará la alineación y plomo de todos los elementos antes de unirlos definitivamente. Los elementos se considerarán alineados y a plomo si los errores no exceden $1/500$ del largo o de la altura de la pieza, con un máximo de 25 mm.

Se verificarán los niveles de las placas y ejes de acuerdo a los planos por parte del contratista, dichos niveles de aplome serán recepcionados por la ITO.

9.4 SOLDADURA DE TERRENO Y FIJACIONES

Toda superficie en la cual se irá a soldar deberá encontrarse libre de óxidos, escorias, grasas, pintura, humedad y otras materias extrañas.

Junto con el reemplazo de electrodos manuales y al término de cada cordón de soldadura, deberán limpiarse cuidadosamente las superficies, hasta dejarlas libres de escorias, incrustaciones y salpicaduras. La limpieza será por medio de escobillas de acero, hasta lograr una superficie lisa sin poros ni sobre-rellenos.

Salvo indicación contraria en planos, se usará filete mínimo de 3 mm. Las secciones cerradas (tubos o cajones) deberán ser herméticas selladas con soldadura continua; no se aceptará soldadura intermitente en estos casos.

Las uniones de momento en piezas soldadas de tope serán hechas soldando todo alrededor.

No se permite uniones mediante soldaduras de dos materiales distintas ni para estructuras en acero inoxidable.

9.5 CHEQUEO TOPOGRÁFICO

Luego del montaje y soldadura de piezas se procederá nuevamente a revisar los niveles de aplome de acuerdo a las tolerancias mencionadas (no deben exceder $1/500$ del largo o de la altura de la pieza, con un máximo de 25 mm).

9.6 MORTERO PARA ANCLAJES

Se Consulta la reparación y/o retape de anclajes con mortero de reparación reforzado con fibras pre dosificado, para lo cual se debe preparar las superficies para realizar la junta entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

Se debe limpiar la zona a intervenir, limpiando todo rastro de grasas y aceites y eliminando todo material suelto, para lo cual se deberá lavar con agua a presión y aire comprimido.

Luego se debe aplicar un puente adherente en el hormigón existente para asegurar una correcta adherencia entre el hormigón existente y el mortero y así asegurar el monolitismo.

En caso de ser necesarios, se deberán realizar los Moldajes necesarios para contener el vaciado del mortero sin perder lechada en las dimensiones necesarias para el anclaje o elemento que se esté tapando.

El hormigón deberá ser mínimo G 25 de acuerdo La norma NCh170 – 2016.

9.7 REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DAÑADOS POR EL MONTAJE

Todos los daños que se generen como consecuencia del montaje deberán ser reparados por el contratista, así como los remates de las perforaciones que queden a la vista. Antes de cualquier tipo de reparación se deberá informar la I.T.O. con la cual se define los pasos a seguir.

10. ACOPIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE RETIROS

Todo elemento retirado, ya sea barreras, barandas vidriadas, puertas de control, elementos de interferencia u otros, deberán ser llevados a zona de acopio previamente definida y autorizada por la I.T.O. y Metro. Se debe coordinar previamente con la I.T.O. sobre qué elementos se deben considerar para botadero y que elementos para almacenaje en inmediaciones de Metro para su posterior uso o desmontaje.

En caso de ser llevados a botadero, estos deben ser autorizado por la Seremi y previamente aprobado por Metro.

11. ASEO Y LIMPIEZA GENERAL

El contratista deberá efectuar al terminar la ejecución de las obras, un aseo y limpieza general de las zonas de trabajo, en especial de los elementos a la vista, y obtener la aprobación de la I.T.O. antes de abandonar la obra.

Se deberá retirar todo tipo de escombros producto de desarmes o la fabricación de nuevos elementos. Igualmente, se deberá retirar cierres provisorios y reparar cualquier daño provocado a causa de los trabajos, ya sea reparando baldosas dañadas, pintando estructuras dañadas, reparando hormigones dañados o cualquier otro que aplicase.

No se aceptarán restos o marcas de lechada de hormigón en muros, pavimentos, estructuras metálicas o cualquier elemento. El contratista deberá eliminar todo rastro de marcas de lechada, polvo y tierra de baldosas y estructuras metálicas.