

Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural

| | |
|------------------|------------|
| Código | RE-GR-20 |
| Versión N° | 00-01 |
| Fecha validación | 06-10-2009 |

PROYECTO DE CALCULO ASCENSOR BALNEARIO INSTITUCIONAL BBCH CENTRO RECREACIONAL PUNTA DE TRALCA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRA GRUESA

MAYO 2020

HISTORIAL DEL DOCUMENTO

| Revisión | Elaborado por | Revisado por | Aprobado por | Fecha | Tipo de Revisión |
|----------|---------------|--------------|--------------|------------|---------------------------|
| Rev1 | JGG | ARC | ARC | 07-05-2020 | Emitido para Construcción |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Especificaciones Técnicas
Cálculo Estructural

| | |
|------------------|------------|
| Código | RE-GR-20 |
| Versión N° | 00-01 |
| Fecha validación | 06-10-2009 |

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1.- GENERALIDADES..... | 8 |
| 2. EXCAVACIONES Y RELLENOS | 10 |
| 3. RADIERES. | 10 |
| 3.1 General | 10 |
| 3.2 Condiciones Ambientales | 11 |
| 3.3 Preparación de la Base Estabilizada..... | 11 |
| 4. ESPECIFICACION PARA HORMIGON ARMADO | 11 |
| 4.1 Códigos y Normativa Aplicable | 11 |
| 5. ESPECIFICACION PARA ESTRUCTURA METALICA. | 13 |
| 5.1 Códigos y Normativa Aplicable | 13 |
| 5.2 Materiales | 14 |
| 5.3 Fabricación..... | 16 |
| 5.4 Montaje | 18 |
| 5.5 Protección Anticorrosiva de Estructura Metálica | 20 |
| 5.6 Inspección | 22 |
| 6. MOLDAJES Y ALZAPRIMAS. | 24 |
| 7. RETIRO DE MOLDAJES Y PUNTALES..... | 26 |
| 8. OBRAS DE CONSTRUCCION: | 27 |
| 9. ANEXOS DE PLANOS | 31 |

| | | | | |
|--|--|------------|----------|--|
|  REGISTRO | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  <small>ER-0200 / 2011</small> |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| Fecha validación | | 06-10-2009 | | |

8 de 31

1.- GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas contienen las disposiciones básicas para la construcción de los elementos estructurales del proyecto a ejecutar.

El propósito es suministrar una información básica mínima que deberá ser complementada con los planos generales y de detalle, Especificaciones Técnicas de Arquitectura y las instrucciones que imparta la ITO durante el transcurso de los trabajos.

Para la ejecución de todas las obras del presente proyecto, deberán seguirse estrictamente las indicaciones de los planos de las distintas especialidades y especificaciones generales, así como las disposiciones señaladas en las Normas Técnicas pertinentes, elaboradas por el Instituto Nacional de Normalización de Chile INN, vigentes a la fecha, o que se publiquen inmediatamente antes del inicio de la construcción.

La empresa constructora, deberá disponer en terreno de personal altamente capacitado y con la suficiente experiencia y certificación, como para dominar todos los aspectos del arte de la construcción.

En particular, deben cumplirse las que se mencionan en el “Listado de Normas Chilenas Oficiales del Área de Construcción”, además de las Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas (E.T.G.A.) Para todos los textos y normas citadas en esta Especificación deberá considerarse la última edición, salvo mención expresa de una edición especial.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

El Contratista o al que el designe, desarrollará los planos de fabricación y de montaje para todos los elementos metálicos de estructura. Se requiere visita de ITO Estructural a Maestranza, y los planos de fabricación deben ser validados por Calculista.

Las anotaciones en los planos de estructuras priman sobre estas recomendaciones. La certificación de la equivalencia deberá obligatoriamente estar dada por Banco Central e I.T.O.

Descripción de las Obras:

Las presentes especificaciones técnicas están referidas a la totalidad de las partidas contempladas para la ejecución de Obras del proyecto de Calculo para el desarrollo del PROYECTO DE ASCENSOR, a ejecutarse en Balneario de Punta de Tralca, ubicado en Avenida Isidoro Dubournais N. 1931, Sector Punta de Tralca, comuna de El Quisco.

El área que se intervendrá para la instalación de la estructura a considerar mas las losas proyectadas en el proyecto deberá ser revisado e inspeccionado por la empresa CONTRASTISTA, de manera de evaluar exactamente las obras complementarias a ejecutarse.

Se aclara que la zona a intervenir en el espacio se encuentra completamente habilitada y con todos sus sistemas de funcionamiento, por lo que se deberá tener especial cuidado en la protección de las zonas y áreas verdes que no sufrirán modificación y se deberá revisar las áreas comunes en donde se circulará.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Se procederá de acuerdo a lo indicado en el informe de Mecánica de Suelos, cuyas disposiciones forman parte de estas especificaciones. Cualquier modificación a lo especificado por dicho informe, deberá consultársele oportunamente.

La calidad de los materiales de la base, así como de los materiales, dosificaciones y resistencia de los hormigones para radieres de piso, deberá ser también controlada y certificada por algún laboratorio competente.

3. RADIERES.

3.1 General

La ejecución del pavimento de hormigón de cemento, deberá cumplir con todas las Normas I.N.N. respectivas.

Los radieres tienen 15 cm de espesor, con hormigón H25. Bajo radier se pondrá una capa de estabilizado de 15 cm, compactado al 95 % del Proctor Modificado. Las juntas de contracción y juntas de dilatación con muros y pilares deberán ser de 10mm de espesor.

La constructora deberá generar los controles de nivelación tanto en la base compactada como en la colocación del hormigón y su terminación final para garantizar una planitud y correcta nivelación de la superficie, especial atención se deberá tener con la compatibilidad de cotas

Además, se deberá desarrollar un procedimiento y/o instructivo detallado de esta partida con los respectivos registros, para asegurar una correcta ejecución.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

3.2 Condiciones Ambientales

No se permite la ejecución de pavimento durante lluvia, ni con temperaturas ambientales inferiores a 5° ni superiores a 30°.

3.3 Preparación de la Base Estabilizada

Previo a la colocación del hormigón, la base estabilizada se humedecerá superficialmente con agua, evitando la formación de charcos

4. ESPECIFICACION PARA HORMIGON ARMADO

4.1 Códigos y Normativa Aplicable

Los requisitos de calidad y disposiciones constructivas establecidos en estas especificaciones, están basados en la última revisión de las normas técnicas y códigos siguientes:

- NCh 148 Cemento - Terminología, Clasificación y Especificaciones Generales.
- NCh 162 Cemento - Extracción de Muestras.
- NCh 152 Cemento - Método de determinación del tiempo de fraguado.
- NCh 158 Cemento - Ensayo de flexión y compresión de morteros de cemento.
- NCh 163 Áridos para morteros y hormigones - Requisitos Generales
- NCh 1498 Hormigón - Agua de amasado - Requisitos
- NCh 429 Hormigón armado - Parte 1
- NCh 204 Acero - Barras laminadas en caliente para hormigón armado.
- NCh 211 Barras con resaltes en obras de hormigón armado.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

- NCh 218 Acero - Mallas de alta resistencia para hormigón armado - Especificaciones.
- NCh 219 Construcción - Mallas de acero de alta resistencia - Condiciones de uso en el hormigón armado.
- NCh 170 Hormigón - Requisitos Generales
- NCh 1019 Construcción - Hormigón - Determinación de la docilidad - Método del asentamiento del cono de Abrams.
- NCh 1998 Hormigón - Evaluación estadística de la resistencia mecánica.
- NCh 171 Hormigón - Extracción de muestras del hormigón.
- NCh 1017 Hormigón - Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.
- NCh 1037 Hormigón - Ensayos de compresión de probetas cúbicas y cilíndricas.
- ACI 318 American Concrete Institute.
- D.S 60 Modifica ACI 318
- ACI 117 Standard Tolerances for Concrete Construction and Materials.
- ACI 311 ACI Manual of Concrete Inspection.
- ACI 315 ACI Detailing Manual.
- ACI 347R Guide to Formwork for Concrete.
- ACI 308 Standard Practice for Curing Concrete.

Certificados y Garantías:

El contratista entregará todos los certificados de materiales instalados en la Obra, así como los Protocolos de Pruebas de funcionamiento.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

5. ESPECIFICACION PARA ESTRUCTURA METALICA.

Esta sección de las especificaciones cubre los aspectos de fabricación, provisión y montaje de las estructuras de acero del proyecto.

5.1 Códigos y Normativa Aplicable

Las estructuras metálicas deben cumplir a lo menos con lo indicado en la última revisión de las normas y recomendaciones que se indican a continuación

- Nch. 203 Acero para uso estructural
- Nch. 206 Acero laminado en barras para pernos corrientes.
- Nch. 208 Acero laminado en barras para tuerca corrientes
- NCh 209 Planchas gruesas para usos generales.
- Nch. 301 Pernos de acero con cabeza y tuerca hexagonal
- Nch. 304 Electrodo para soldar al arco manual
- NCh 305 Electrodo para soldar al arco manual aceros al carbono y de baja aleación.
- Nch. 306 electrodo revestidos para soldar al arco aceros al carbono y aceros de baja aleación
- Nch. 307 Electrodo revestidos para soldar al arco arcos al carbono y aceros de baja aleación; preparación de probetas para realizar ensayos
- Nch. 308 Examen de Soldadores que trabajan con arco eléctrico
- Nch. 427 Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios
- Nch. 428 Ejecución de construcciones de acero
- Nch. 730 Perfiles estructurales soldados al arco sumergido
- NCh 776 Electrodo desnudos para soldar al arco sumergido.
- ICHA Manual de Diseño de Estructuras de Acero

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

- ICHA Protección de Estructuras de Acero
- ICHA Manual Técnico N° 4 Pintura de Estructuras Metálicas
- AISC Steel Construction Manual.
- AISC Specification for Structural Steel Buildings
- AISC Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts.
- AISC Design of Simple Shear Connections, Manual of Steel Construction.
- AISC Design of Hollow and Box Members, Specification for Structural Steel Buildings.
- ASTM Standard Specification for Structural Steel, A36/A36M-03a.
- ASTM Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot Dipped Zinc-Coated Welded and Seamless, A53/A53M-02.
- ASTM Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60.000 psi Tensile Strength, A307-02.
- ASTM Standard Specification for Structural Bolt, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength, A325-02.
- ASTM Standard Specification for Structural Bolt, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength (Metric), A325M-03.

5.2 Materiales

5.2.1 Procedencia y Garantía:

Los materiales deberán ser nuevos, sin uso anterior, con certificados del fabricante que asegure el cumplimiento de las condiciones de calidad exigidas.

El acero estructural deberá ser de calidad A270ES o calidad técnica compatible con las exigencias de normativa nacional vigente para diseño y construcción de los

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

elementos sismorresistentes cuando corresponda. (Todos los elementos metálicos de zonas húmedas deberán ser galvanizados en caliente si están expuestos a la corrosión)

La tolerancia en dimensiones no excederá de las máximas especificadas por la Norma Inditecnor Nch. 428. NO se aceptarán defectos superficiales que excedan de 0.5 mm. de profundidad.

Defectos mayores motivarán el rechazo del material, y su cambio total.
No se aceptarán tampoco fallas de laminación (pliegues, fisuras, rechupes, etc.).

5.2.2 Soldadura:

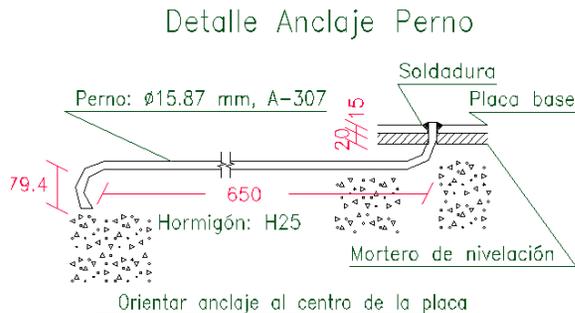
Se usará electrodos de la serie E 7010 ó E 7011 (AWS - ASTM) sin contenido de polvo de hierro y deberán ceñirse a las Normas Inditecnor Nch. 304, 306 y 308. El fabricante deberá contar con recintos adecuados para el almacenamiento de los materiales que se utilicen en la fabricación. Esta disposición es principalmente válida y se hará cumplir en forma terminante y permanente en el caso de los electrodos. Estos deberán estar almacenados en un recinto especialmente acondicionado y para almacenaje exclusivo de electrodos. El recinto tendrá una temperatura permanente no inferior a 25ª y una humedad relativa no superior a 40%.

Todas las uniones soldadas, deberán ser tratadas y selladas con masilla.

Antes de comenzar el proceso de soldadura, el Contratista deberá presentar al Mandante los certificados de calificación de los soldadores que participaran en la fabricación. El organismo que realice la certificación deberá ser propuesto por el Contratista y aceptado por el Mandante.

5.2.3 Pernos Calidad A307 :

Soldados en placa base, los fierros como se observa en figura se encuentran embebidos en hormigón; placa a utilizar con anticorrosivo.



5.3 Fabricación

El fabricante hará entrega a la I.T.O., para su inspección, de aquel material elaborado que haya pasado sus propios controles internos y que - a su juicio - se encuentre en condición de ser recibido conforme. Si no cumple este requisito, la I.T.O. no hará la recepción de que se trate y las consecuencias de ello serán de responsabilidad del Fabricante y Empresa Constructora.

Este dispondrá el material, cuya recepción pide, en posición física y forma tales que pueda ser inspeccionado exhaustivamente y al mismo tiempo, proporcionará el personal de obreros adecuados a la movilización de las piezas pesadas que deban cambiarse de lugar para ser examinadas.

El fabricante de estructuras metálicas, deberá proporcionar a la ITO y Calculista para VºBº, planos de fabricación, detalles y montajes, especificando claramente todos los elementos necesarios para el armado y montaje.

Será también obligación del Fabricante, llevar un "Libro de Obra" en triplicado, con el objeto de dejar constancia del desarrollo del trabajo que se anotará:

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

- Modificaciones u órdenes especiales emanadas de la I.T.O.
- Observaciones, peticiones u otras situaciones que el Contratista estime necesario dejar constancia por escrito.
- Anotaciones de las piezas que se encuentran en condiciones de inspección en negro, o terminadas de pintura (1er anticorrosivo) y que hayan sido aprobadas por la Inspección interna del Fabricante.

El Fabricante no podrá exigir el Inspector que efectúe recepción del material elaborado, si éste no es accesible fácilmente.

Será deber y atribución de la I.T.O., verificar y exigir que los certificados de calificación de los soldadores se encuentren vigentes mientras desempeñen sus funciones, por lo que la E.C. dará todas las facilidades para llevar a cabo su labor. Si embargo, si la I.T.O. considerase necesario que se efectúe una nueva calificación de algunos de los soldadores, aún cumpliendo con el requisito anterior, estos exámenes se llevarán a efecto por cuenta y cargo del Fabricante y E.C., en algún organismo competente, calificado de acuerdo a indicaciones de la I.T.O.

Las soldaduras se inspeccionarán, por Fabricante, y por la inspección propia de I.T.O., deberán limpiarse perfectamente de salpicaduras y escoria de soldaduras. Deberán, además, haber sido eliminadas las rebabas en las perforaciones y los cantos agudos que impidan la adherencia de la pintura.

La I.T.O. podrá rechazar material que - a su juicio - esté defectuoso, hacer levantar soldadura o rechazar pintura cuya correcta ejecución se preste a dudas.

Igualmente pondrá especial cuidado en la fiscalización de la limpieza del acero, de su capa de laminación y de cualquier rastro de materias grasas antes de la pintura antióxido, sin perjuicio de velar por todos los demás aspectos de la correcta ejecución en taller.

Si es inevitable efectuar una reparación en taller, por medio de soldadura, en una pieza en que se hubiera ya pintado, se quemará la capa de pintura con llama oxiacetilénica, limpiando luego perfectamente la superficie, antes de soldar.

Si el Inspector de la ITO lo exigiere, estas reparaciones deberán hacerse en su presencia. La pintura se repondrá a continuación, de modo que no haya diferencias en su calidad ni en su espesor de capa con aquella que protege el resto de la pieza.

El Fabricante ensamblará en taller las unidades de estructura más representativas y las que señale y apruebe la I.T.O. El armado previo se hará con dispositivos que aseguren la forma exacta de la estructura respecto a los planos.

Sobre estas unidades armadas se efectuará el reconocimiento de los ensambles más importantes y se dilucidarán las imprecisiones que pudieran presentar los planos.

Si la comprobación determinase modificaciones, se corregirán los planos y se modificará la estructura, sin cargo alguno.

5.3.1 Tolerancias:

En uniones de tope soldadas

Desplazamiento: 5% del espesor de la más delgada

Garganta: ± 1 mm.

5.4 Montaje

5.4.1 Apernado y Soldado:

El montaje de las estructuras debe ser realizado en forma tal que no produzca problemas con el resto de los trabajos de la obra. Se emplearán los equipos

adecuados para no producir esfuerzos no considerados en el cálculo y que puedan causar deformaciones en las estructuras.

Todos los soldadores serán calificados, y comprobados previamente por la I.T.O. Este será requisito indispensable para que sean admitidos en la faena.

La calificación de los soldadores se renovará periódicamente cuando lo determine la I.T.O.

Se aceptarán soldaduras en terreno, previa autorización de la I.T.O. Para realizarlas se debe cumplir lo siguiente:

Todas las uniones soldadas en terreno serán hechas en superficies limpias y sin pintura. En caso de que, por cualquier motivo, la superficie que se suelde esté revestida con pintura, ésta se removerá por medio de solventes, por procedimientos mecánicos o mediante la llama de un soplete oxi-acetilénico ajustada para que no sobrepase los 250 grados centígrado.

La superficie deberá ser limpiada de toda substancia extraña e inmediatamente antes de soldarse, será pulida con esmeril de accionamiento electromecánico.

Los cordones de soldadura deberán ser aplicados en los lugares y secuencias que determinen la menor retracción de las uniones soldadas, cuidando de que - por tanto las tensiones internas que se induzcan sean mínimas.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

5.5 Protección Anticorrosiva de Estructura Metálica

5.5.1 Preparación de Superficie

Las superficies destinadas a ser pintadas se limpiarán de todos los aceites y gasas con que pudieren estar contaminados. Previamente se habrán removido las salpicaduras de soldadura y escorias en forma minuciosa y total.

5.5.2 Condiciones de Aplicación

No deberá pintarse en días de lluvia, llovizna o neblina, o cuando la humedad relativa del aire exceda del 70%.

Del mismo modo, no se pintará cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, o cuando se prevean temperaturas inferiores a éstas durante el tiempo secado. Tampoco se podrá pintar sobre superficies que excedan de 40°C.

No se pintará sobre superficies que estén húmedas.

Las superficies pintadas deberán quedar finalmente suaves, uniformes y sin chorreaduras.

5.5.3 Inspección y Normas

El proceso general de aplicación de las pinturas y su procedimiento, deberá estar conforme a las recomendaciones del Instituto Nacional de Normalización (INN) y del Manual del Instituto Chileno del Acero (ICHA), como también de las instrucciones que imparta por escrito a través del "Libro de Obra" el Inspector de Calidad de la Empresa y de la propia ITO.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

El Inspector del Fabricante deberá controlar cada una de las etapas del proceso integral (en fábrica y en obra), viendo que se cumplan las exigencias de las especificaciones y midiendo entre otras cosas el espesor de película seca y la adherencia de cada capa de pintura, dejando constancia en el "Libro de Obra".

5.5.4 Pintura

Anticorrosivo Rojo:

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Pigmentos: | Convertidor de Oxido a Magnetita |
| Vehículo No Volátil: | Resinas Alquídicas modificadas 100% |

Esmalte Alquídico de Terminación:

| | |
|----------------------|---|
| Pigmentos: | Dióxido de Titanio Rutilo 100% |
| Vehículo No Volátil: | Resinas Alquídicas y Secantes necesarios 100% |

Fondo Anticorrosivo:

La primera mano del anticorrosivo especificado se dará con brocha dura o mediante pistolas convencionales o equipos Airless, de manera que el resto de óxidos sueltos se incorporen a la pintura como materia inerte. Esta se dará en maestranza.

El espesor de esta capa de pintura será de 1,2 a 1,5 mils. mínimo de película seca (1 mls = 1 milésimo de pulgada). Una vez totalmente seca esta primera mano, se aplicará una segunda de distinto color, de igual característica, y aplicada en maestranza.

Las zonas metálicas de anclajes y las de contacto con hormigón en placas de apoyo, no se pintarán.

El tiempo de secado del anticorrosivo lo deberá indicar el fabricante a fin de aplicar la mano siguiente de pintura.

Pintura de Terminación:

Se deberá aplicar en taller 3 manos de esmalte sintético alquídico. Cada una de estas capas tendrá un espesor mínimo de película seca de 1,0 a 1,2 mils. y se aplicará con pistola con aire, con una presión aproximada de 40 lbs/pulg², o con equipos Airless. El tiempo de secado será indicado por el fabricante, o de 6 horas como mínimo antes de proceder al despacho a obra.

Se empleará un color diferente para cada mano de pintura de terminación a fin de que haya contraste entre una y otra, facilitando la labor del pintor y evitando que queden partes sin pintura. La última capa será del color especificado por arquitectura.

Reparación en obra:

En obra, deberá repararse la pintura deteriorada por el transporte o por el montaje, limpiando en forma adecuada y el espesor final de la pintura deberá tener en suma un espesor mínimo de 5,5 mls.

5.6 Inspección

5.6.1 Inspección de Trabajo en Taller:

Las estructuras en Maestranza y previo al tratamiento de protección, deberán contar con la aprobación de la I.T.O., lo que deberá constar por escrito en Libro de Obra, y sin lo cual, no podrá procederse a la protección, ni traslado a obra.

La Inspección se realizará según Norma Nch. 428.

La recepción por parte de los inspectores, no exime al Contratista de la obligación de ejecutar los trabajos de acuerdo a las normas, planos y especificaciones.

La ITO debe recibir los materiales de acuerdo al siguiente procedimiento:

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

Acero estructural, según Nch. 203

Electrodos, según Nch. 304, 306 y 307

Pernos y tuercas de montaje, según Nch. 208 y 301, de acuerdo a certificados de calidad del fabricante.

La Inspección de los elementos de la estructura metálica cubrirá los siguientes puntos:

- Certificado de competencia de los soldadores, de acuerdo a una institución autorizada. En todo caso, se podrán exigir pruebas de calificación según lo especificado en las Normas Nch. 308.
- Dimensión de las piezas antes de soldar
- Calidad de las soldaduras
- Limpieza antes de pintar
- Revisión de elementos terminados
- Ubicación de pernos de anclaje
- Posición y verticalidad de las columnas
- Geometría general de la estructura.

La Inspección de soldadura se realizará según Norma Nch. 428

Serán causales de rechazo por examen visual de las soldaduras, los siguientes defectos que excedan las tolerancias: grietas, poros, falta de garganta, falta de lado, refuerzo excesivo, socavación del material base y traslado.

Las piezas dudosas se someterán a pruebas destructivas, inspección de rayos X u otros procedimientos (de cargo de la E.C.), y si resultaren con defectos que excedan

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

las tolerancias permitidas por Normas Inditecnor, tanto el ensaye o pruebas, como la reposición de las piezas será de cargo del Contratista.

Asimismo, se verificará que las piezas no presenten deformaciones (revisado, etc.) que excedan las tolerancias establecidas en las Normas Inditecnor.

La ITO podrá solicitar otros y nuevos ensayos cuando a su juicio así lo estimara, cuyos costos serán de cargo del Contratista.

6. MOLDAJES Y ALZAPRIMAS.

Serán metálicos que reúnan las condiciones de resistencia, estabilidad, estanqueidad y rigidez suficientes para soportar la caída del hormigón y su vibración. Los elementos soportantes y de refuerzo deberán tener las dimensiones, calidad y número necesarios que aseguren la indeformabilidad, y se construirán de modo que permitan un descimbramiento seguro, fácil, con aflojamiento paulatino, sin golpes ni sacudidas.

Los soportes se apoyarán sobre elementos continuos (tablones, etc.) de tal modo de no producir presiones puntuales en el terreno ni en la losa.

Los moldajes y alzaprimas se dispondrán de tal manera que al descimbrar se conserven los elementos que quedarán como soportes de seguridad y las bases en que descansan directamente.

El moldaje se construirá con la contraflecha necesaria para que al descimbrar; los elementos de la estructura, éstos adopten la forma prevista.

Se construirá de modo que permita una total limpieza antes del hormigonado, dejándose para tal efecto aberturas en la base de pilares, en el arranque de vigas y cadenas y en la cara inferior de vigas profundas.

La I.T.O. deberá tener una preocupación constante y permanente en la verificación de los niveles de moldaje y alzaprima antes y durante la colocación del hormigón.

El tipo de moldaje deberá ser adecuado a la calidad de terminación exigida según Especificaciones de Arquitectura.

El uso sucesivo de los moldajes estará condicionado a la reparación y limpieza después de cada uso, hasta reponerlos al estado original.

Los moldajes deberán calibrarse de acuerdo a las siguientes tolerancias, salvo indicación contraria en los planos, o lo que determine la I.T.O.

- Desplome de superficies o aristas en altura (variación en la verticalidad):

| | | |
|-----------------------|---|--------|
| En 3 m. de altura | = | 5 mm. |
| En 6 m. de altura | = | 10 mm. |
| Sobre 12 m. de altura | = | 20 mm. |

- Desnivelaciones de superficies (variaciones en la horizontal) :

| | | |
|--------------------|---|--------|
| Para vanos de 3 m. | = | 5 mm |
| Para vanos de 6 m. | = | 10 mm. |
| Sobre 12 m. | = | 20 mm. |

- Variaciones de ejes y posiciones relativas :

| | | |
|----------|---|--------|
| En 3 m. | = | 10 mm. |
| En 12 m. | = | 20 mm. |

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

- Variación de la sección en vigas, pilares y muros:
 - Hacia adentro de la sección teórica = 6 mm.
 - Hacia afuera de la sección teórica = 12 mm.

- Variación de la sección en fundaciones
 - Hacia adentro de la sección teórica = 15 mm.
 - Hacia afuera de la sección teórica = 30 mm.

7. RETIRO DE MOLDAJES Y PUNTALES.

El retiro de los moldajes se efectuará una vez que el hormigón esté lo suficientemente endurecido y sea capaz de soportar con seguridad los esfuerzos y deflexiones producidas por su propio peso y el de las cargas permanentes o temporales que puedan actuar sobre él.

Se deberán respetar las siguientes disposiciones generales:

- El retiro de moldajes debe realizarse sin producir sacudidas, choques, ni destrucción de aristas, esquinas o la superficie de hormigón.

- Los plazos mínimos antes de descimbrar son los establecidos en el artículo 15.2 de la norma NCh 170.

- Ninguna carga de construcción que exceda la combinación de la carga muerta más la carga viva especificada, deberá apoyarse en una zona de la estructura en construcción sin puntales a menos que un análisis indique que existe la resistencia adecuada para soportar tales cargas adicionales.

8. OBRAS DE CONSTRUCCION:

Instalación de Faenas:

Cierros Provisorios:

Antes de iniciar las obras se deberá delimitar y cerrar el área a intervenir, garantizando que la obra no dañará el resto del edificio, coordinándose con el mandante la secuencia constructiva y de entrega de áreas. Cualquier daño en zonas comunes será de cargo de la constructora.

Protección de Pisos y Cielos.

Se deberá proteger piso cerámico existente pues no se considera su cambio, solo su reposición en las zonas donde se instalara la estructura soportante de la cabina, además de las losas proyectadas, cualquier modificación a este punto deberá ser revisado por la ITO con su visto bueno por el MANDANTE.

Instalaciones Provisorias:

Se deberá coordinar con el mandante la asignación de las condiciones necesarias de trabajo; tales como baños, camarines, bodega de acopio de materiales y comedor, como lo mínimo según la normativa vigente.

Libro de obra:

Se mantendrá en obra un libro de obras foliado en triplicado, el que deberá llenarse de acuerdo con la ley.

Elementos de seguridad:

El contratista deberá proporcionar todos los elementos de seguridad dispuestos por las normas vigentes para el personal que labora en la obra, tanto en interior como exterior, además de cumplir con lo establecido en las Bases Administrativas que son parte integrante de esta Construcción.

Oficina para la Inspección Técnica de la Obra:

Se deberá coordinar espacio e instalaciones necesarias con mandante.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

Horarios de trabajo

El contratista debe considerar que los trabajos sólo podrán ser ejecutados en el siguiente horario:

Lunes a viernes: de 08:00 hrs. a 18:00 hrs.

Sábados de 08:00 a 18:00 hrs, domingo no se realizan trabajos en el lugar

En caso de que eventualmente sea necesario trabajar en un horario distinto al señalado, el Banco podrá autorizar un horario durante la semana, sólo si las labores no implican ruido ni emisión de polvo, previa coordinación con la ITO.

PAVIMENTOS:

Se refiere a la reposición de Pavimentos intervenidos producto del atravesado de los trabajos realizados en el lugar. La reposición del pavimento deberá ser correspondiente a la misma materialidad afectada. En caso de no poder igualar la materialidad de terminación de pavimento afectada por la intervención, se deberá revisar con la ITO y/o Mandante, un posible cambio de materialidad de pavimento, el cual deberá corregir la totalidad de la superficie afectada.

CUBIERTA:

El proyecto al considerar la implementación en la estructura soportante para la ubicación de la cabina de ascensor se considerará la re ubicación de la estructura existente de cubierta, dejando las mismas terminaciones existentes en terreno, además de las instalaciones de aguas lluvias existentes; se debe dar fiel cumplimiento a los planos de Arquitectura y las EETT.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

PINTURAS.

Todos los productos que se empleen en un mismo frente deben tener la misma procedencia, e incluso ser de un solo lote para ser utilizados en el mismo paño de forma que se garantice un resultado homogéneo.

Se darán las manos necesarias, de todas las partidas consideradas en este ítem, para cubrir completamente la superficie con el objeto de obtener una superficie lisa, homogénea e impermeable.

Cualquier daño durante el transcurso de la obra, de las partidas consideradas en este ítem, se deberá reparar por paños completos, no se aceptarán reparaciones por parches.

En general las superficies a pintar deben estar limpias, sin defectos, libres de polvo, eflorescencias salinas y perfectamente secas.

TRANSPORTES Y EMBALAJE

El Contratista será el único responsable de la calidad de los embalajes utilizados. Una vez desocupados los embalajes, el Contratista deberá trasladarlos al lugar de disposición final y definitiva a su cargo. Este lugar deberá estar debidamente autorizado para operar como tal.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar que el material sea doblado, raspado o sometido a esfuerzos indebidos o mayores que los de diseño.

Todos los elementos doblados o dañados serán rechazados.

La carga, transporte y descarga del material deberá hacerse de modo que el material se mantenga limpio y sin daños.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

8.3 INSPECCIÓN TÉCNICA Y RECEPCIONES:

8.3.1 INSPECCIÓN TÉCNICA:

Se da por supuesto que el contratista involucrado posee personal idóneo que controla permanentemente la calidad y buena ejecución del producto elaborado. Por lo tanto, la ITO siempre deberá entenderse como un apoyo y chequeo de dicho control.

Recepciones:

Recepciones Parciales: Será obligatorio solicitar recepciones parciales luego de cada faena especializada, tales como, demoliciones por tramos o pisos, instalaciones de EEMM, instalaciones de enfierraduras, revisiones de soldaduras elementos de terminaciones,

8.3.2 RECEPCIONES PROVISORIA FINAL:

Se efectuará según lo indicado en las bases.

Aseo y Entrega:

La obra se entregará perfectamente limpia y ordenada, libre de escombros y restos de instalaciones provisionales.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

9. ANEXOS DE PLANOS

PLANOS DE ESTRUCTURAS

Se adjuntan tres planos de estructuras. E1 con detalles y métodos de soldadura, E2 con Planta de fundación existente y proyectada y E3 con los planos de elevación plantas y 3D.

En los planos hay diseños de lo existente y lo proyectado. Solo se debe considerar lo proyectado indicado en estos planos y todos los documentos administrativos.

Se adjunta una cubicación la cual debe ser revisada por el profesional de la obra.

Todos los hormigones, excepto los emplantillados serán H25.

El terreno natural debe ser compactado y sobre este, se debe instalar un estabilizado al 90% del Proctor Modificado (PM), válido para las fundaciones proyectadas.

Los electrodos a utilizar deben ser de calidad para resistencia estructural Se recomienda un electrodo 7018 (E 70XX)

El soldador deberá ser calificado con documentos que demuestren su calidad y expertiz tanto para líneas de soldadura vertical y horizontal. En caso de ser expertos en solo un sentido, la soldadura se deberá ejecutar solo de esa manera, adaptando la posición de la estructura para ese efecto.

Se debe considerar un análisis de tinta permanente en soldaduras.

El acero laminado soldable propuesto debe tener la calidad de A42-27ES

El acero de construcción será de calidad A63-42H

Se consideran 8 bases (tipo 1). El detalle se encuentra en el plano de detalles.

| | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|
|  | Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural | Código | RE-GR-20 |  |
| | | Versión N° | 00-01 | |
| REGISTRO | | Fecha validación | 06-10-2009 | |

En el plano E3 se puede ver que el proyecto intenta separarse de lo existente. Varía de 30cm a la distancia que sea más cómodo para el contratista dependiendo de la fundación de los verticales existente.

En la cota 1.47m se considera una losa para nivelar con la estructura existente en la cota 1.66m. Considerar el voladizo de 30cm o variable. Para efectos de montaje se recomienda retirar la terminación existente de la cota 1.47m y rellenar con aislapol u otro similar. Para los espesores finales, consultar a ITO el tipo de terminación para considerar los espesores correctos de los rellenos y losas.

Las losas serán de doble malla de fe 12@15cm inferior y superior.

Los suples superiores serán de @10c/20cm con un largo de un tercio de luz a la izquierda y media luz a la derecha.

Para el Nivel 6.1m, se ubican vigas IPE 200. Estas vigas están emplazadas para soldar en ellas los ganchos de carga de los ascensores. Estos se deben instalar según lo estipula el fabricante.

Se adjunta memoria de cálculo del sistema completo.

LAMINA E1

Estructura ascensor Balneario Banco Central
 Dimensiones en metros.
 Electrodo: E 70XX
 Pernos: Calidad A307
 Ascensor para 630kgf en 2 pisos
 Norma de acero laminado: NCh427
 Norma de hormigón: NCh430.Of2008, D°60:2011
 Acero laminado: A42-27ES
 Hormigón: H25
 Escala: 1:100

LAMINA E1

| Elemento | Pos. | Diám. | No. | Long. (cm) | Total (cm) | A-63-42H (kg) |
|--|-----------------------------|-------|-----|---------------|---------------|------------------|
| N5=N3=N9 | 1 | Ø12 | 5 | 162 | 810 | 7.2 |
| | 2 | Ø12 | 5 | 162 | 810 | 7.2 |
| | Total+10%: (x3): | | | | | 15.8 |
| N7 | 3 | Ø12 | 5 | 157 | 785 | 7.0 |
| | 4 | Ø12 | 5 | 157 | 785 | 7.0 |
| | Total+10%: | | | | | 15.4 |
| (N25 - N26 - N49 - N50 - N57 - N59 - N62 - N63) | 5 | Ø12 | 18 | 369 | 6642 | 58.9 |
| | 6 | Ø12 | 18 | 549 | 9882 | 87.7 |
| | 7 | Ø12 | 18 | 369 | 6642 | 58.9 |
| | 8 | Ø12 | 11 | 549 | 6039 | 53.6 |
| | Total+10%: | | | | | 265.0 |
| | | | | | Ø12: | 347.8 |
| | | | | | Total: | 347.8 |

| Cuadro de arranques | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Referencias | Pernos de Placas de Anclaje | Dimensión de Placas de Anclaje |
| N5, N3, N9, N7, N25, N26, N57 y N59 | | |
| N49 | 4 Pernos ϕ 15.9 | Placa base (350x350x15) |

LAMINA S5

| Soldaduras | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|--------------------------|---------------------------|
| (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 3669.7 | En taller | En ángulo | 4 | 2192 |
| | | | 7 | 2156 |
| | En el lugar de montaje | En ángulo | 4 | 536 |
| | | | 5 | 1072 |
| | | | 7 | 1480 |
| 8 | 3080 | | | |
| 4179.4 | En taller | A tope en bisel simple con talón de raíz amplio | 4 | 804 |

| Chapas | | | | |
|----------|---------------|----------|------------------|-----------|
| Material | Tipo | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S235 | Rigidizadores | 2 | 170x170x15 | 6.81 |
| | | 2 | 170x95x15 | 3.80 |
| | Chapas | 1 | 170x170x9 | 2.04 |
| | | 1 | 230x220x15 | 5.96 |
| Total | | | | 18.61 |

| Placas de anclaje | | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|-----------|
| Material | Elementos | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S275 | Placa base | 4 | 350x350x12 | 46.16 |
| | Total | | | |
| B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos de anclaje | 16 | ϕ 16 - L = 348 | 8.79 |
| | Total | | | |

Especificaciones Técnicas Cálculo Estructural

| | |
|------------------|------------|
| Código | RE-GR-20 |
| Versión N° | 00-01 |
| Fecha validación | 06-10-2009 |



Aquiles Revello C.

INGENIERO CIVIL



06 – Mayo - 2020