



**TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES  
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL**

**Teléfono 2287-5625, Fax: 2287-5805 Email: [provts@tse.go.cr](mailto:provts@tse.go.cr)**

**LICITACIÓN ABREVIADA No. 2015LA-000008-85001**

**“READECUACIÓN PARA SOPORTE DE TORRE DE ENFRIAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES”**

La Proveeduría Institucional del Tribunal Supremo de Elecciones, recibirá ofertas electrónicas hasta las **10:00 horas del día 15 de mayo de 2015**, para la licitación abreviada 2015LA-000008-85001, denominada **“READECUACIÓN LOSA DE SOPORTE TORRES DE ENFRIAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES”**

La oferta solo podrá presentarse vía electrónica mediante el sistema Comprared y utilizando la “firma digital”, según el procedimiento para la presentación de oferta digital de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa, <https://www.hacienda.go.cr/rp/manuales/Manual%20oferta%20digital%20-%20proveedor%20comercial.pdf>

Para consultas y aclaraciones llamar a los teléfonos: Proveeduría Institucional: 2287-5625, Fax: 2287-5805. **Para consultas técnicas al teléfono 2287-5727 con la Ingeniera Karla Villalta Medina al correo [kvillalta@tse.go.cr](mailto:kvillalta@tse.go.cr).**

**El oferente podrá participar en la visita previa que se programará para el día 30 de abril a las 10:00 a.m. en el vestíbulo principal de oficinas centrales del Tribunal Supremo de Elecciones, costado oeste de Parque Nacional, con la Ingeniera Karla Villalta Medina.**

**I. OBJETO DEL CONTRATO: ÚNICO ÍTEM**

**READECUACIÓN PARA SOPORTE DE TORRE DE ENFRIAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES (40 M2)**

La readequación consistirá en la construcción de una losa para colocar una torre de enfriamiento y obras conexas en la Sede Central del Tribunal Supremo de Elecciones.

- a) Demolición de Cuarto de medición y contrapiso, según se indica en planos.
- b) Construcción de losa para torre de enfriamiento, colocación de relleno de sustitución y murete de cerramiento.
- c) Modificación a portón de acceso existente y ampliación de rampa de acceso, de acuerdo a planos constructivos.
- d) Reubicación de pileta de aseo.

- e) Modificación de cajas de registro eléctricas (cableado de mediana tensión).

Todos los trabajos mencionados se detallan en planos adjuntos a este cartel y se deben construir según la calidad y métodos constructivos descritos en especificaciones.

La obra deberá construirse siguiendo las condiciones generales, los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y demás documentación técnica del proyecto.

El monto del contrato original cubre todas las obras indicadas en planos y especificaciones técnicas descritas para las zonas de trabajo marcadas en planos.

**NOTA IMPORTANTE: En el Anexo 1 de esta licitación se encuentra el detalle de las especificaciones. Los planos se anexan en el expediente electrónico (pestaña documentos).**

## **II. ADMISIBILIDAD**

- a) Se considerará inadmisibles aquella oferta de persona física o jurídica que no se encuentre inscrito como patrono o trabajador independiente y al día con el pago de las obligaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) (artículos 31 de la Ley Orgánica de la CCSS y 65 del RLCA). La Administración verificará tal condición mediante el sistema SICERE el día de la apertura. De resultar el oferente moroso con esa Institución, se le solicitará que subsane este aspecto en el plazo de dos días hábiles, de lo contrario se procederá a la descalificación de la plica.

La Administración verificará, mediante los medios electrónicos dispuestos para este fin, que el oferente se encuentre al día con el pago de FODESAF y del impuesto a las Personas Jurídicas, cuando se trate de sociedades. Cuando exista algún inconveniente con las páginas electrónicas para estas consultas se procederá a solicitarle al oferente que en el plazo de 3 días hábiles, presente la certificación que pruebe el pago de dichos impuestos. En caso de mantenerse la morosidad en dichos impuestos se declarará inadmisibles la oferta.

- b) No se admiten a concurso las ofertas que incumplan con las condiciones legales y las especificaciones técnicas solicitadas.
- c) Toda oferta deberá suministrar la información completa y suficiente que permita su análisis y estudio comparativo para efectos de adjudicación. El no suministro de la información sustancial que permita verificar su ajuste a las condiciones significativas del cartel, descalificará la oferta.
- d) El oferente debe poseer al menos 6 años de experiencia en construcciones similares a las del objeto contractual a partir de la constitución de la empresa, en el caso de que el oferente sea persona jurídica, si se trata de persona física deberá rendir una declaración jurada.

- e) Para el caso del profesional o de los profesionales se establece que deberá ser ingeniero civil, o ingeniero en construcción con **5** años de experiencia como mínimo contados a partir de la inscripción ante el colegio profesional respectivo. Con experiencia de tres proyectos como mínimo en los últimos 3 años, que posean las siguientes características: áreas superiores a **500 m<sup>2</sup>** de construcciones en concreto que incluyan cimientos e instalaciones electromecánicas y otros. Solo se tomarán en cuenta las obras con estas características y deberá aportarse declaración jurada de las obras ejecutadas con su supervisión, inspección y control.
- f) Además deberá aportar un profesional responsable en el área de Ingeniería Eléctrica o Electromecánica con 5 años de experiencia contados a partir de la inscripción ante el colegio profesional respectivo. Con experiencia de tres proyectos como mínimo en los últimos 3 años que incluyan instalaciones electromecánicas y otros. Solo se tomarán en cuenta las obras con estas características y deberá aportarse declaración jurada de las obras ejecutadas con su supervisión, inspección y control.
- g) El oferente deberá adjuntar certificaciones emitidas por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos que tanto la empresa como los Profesionales Responsables de la obra, Ingeniero (civil o en construcción), Ingeniero Eléctrico o Electromecánico, están debidamente incorporados al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. Estos profesionales serán responsables de que la obra sea ejecutada en un todo de conformidad con los planos y especificaciones técnicas y serán el enlace de comunicación con el órgano fiscalizador.
- h) El oferente deberá enlistar **3** referencias de clientes a los que se les haya brindado este tipo de servicio de manera exitosa en los últimos **3** años, las cuales deberán indicar el nombre de la persona que refiere, descripción del proyecto, ubicación del mismo, metros cuadrados, así como los números telefónicos de contacto y correo electrónico. La Administración se reserva el derecho de verificar la información suministrada por cualquier medio legalmente admitido.

### **III. CONDICIONES ESPECÍFICAS**

- a) El oferente, estará obligado a describir de forma completa y precisa, las condiciones propias de la construcción que se compromete a brindar, sin necesidad de reiterar la aceptación de las cláusulas invariables o condiciones obligatorias, cuyo cumplimiento se presume.
- b) La Administración se reserva el derecho de rechazar al momento de la recepción, aquella obra o material que no cumpla con los requisitos de calidad, presentación y condiciones técnicas; siendo obligación del contratista, la corrección en un plazo que el órgano fiscalizador le señale posterior a la comunicación de dicha condición.

- c) El contratista deberá responder en forma telefónica o presencial, según el caso, los reportes que se formulen por parte de la Administración.
- d) La obra deberá coordinarse con la Ingeniera Karla Villalta Medina al teléfono 2287-5727, correo [kvillalta@tse.go.cr](mailto:kvillalta@tse.go.cr), quien funge como órgano fiscalizador.
- e) El contratista para ingresar a realizar el servicio contratado, deberá coordinar a través del órgano fiscalizador los permisos respectivos con la Oficina de Seguridad Integral. Para tal fin deberá suministrar el nombre completo del personal que ingresará y el número de identificación de cada uno. Si requiere el ingreso de vehículo, deberá suministrar el número de placa. Al momento de ingresar a la Institución, el personal del contratista deberá identificarse con los oficiales de seguridad e informar sobre las herramientas que ingresa y permitir la revisión de aquellas cuando se retire de las instalaciones.

#### **IV. CONDICIONES GENERALES**

- a) Se debe adjuntar comprobante de pago del **timbre** de **¢200,00** (Doscientos colones exactos) del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas (Ley 7105) extendido a la cuenta electrónica del CPCE en el Banco de Costa Rica 001-0281016-6 en colones bajo la denominación "Pago de timbres CPCECR" y el **timbre** de **¢20,00** (Veinte colones exactos) de La Ciudad de Las Niñas (Ley 6496) el cual deberá adjuntarlo a la oferta digital debidamente cancelado con el sello de la empresa oferente y debidamente identificado el número de la Licitación, documento que de esta forma deberá escanear e incluir en la oferta digital.
- b) Los oferentes podrán concurrir a través de cualquiera de las formas de representación contenidas en el artículo 18 del R.L.C.A.
- c) **La vigencia de la oferta** deberá ser igual ó mayor a 60 días hábiles a partir de la apertura de las ofertas.
- d) **Lugar de entrega:** La readecuación se realizará en Sede Central del Tribunal Supremo de Elecciones, específicamente a la entrada del cuarto de máquinas del edificio Torre.
- e) **Garantía del servicio:** No se aceptará una garantía inferior a **60** meses contados a partir de la puesta en marcha de la torre de enfriamiento.
- f) **Plazo de ejecución:** 10 semanas a partir de la orden de inicio dada por el órgano fiscalizador.
- g) El oferente en la cotización deberá adjuntar el desglose de los componentes en los costos de la línea, debiendo presentar los precios unitarios y totales, con las

disposiciones estipuladas en los artículos 25, 26, 27 y 52 del R.L.C.A. Para el único ítem, son los siguientes:

- a. Demolición de Cuarto de medición y contrapiso, según se indica en planos.
  - b. Construcción de losa para torre de enfriamiento, colocación de relleno de sustitución y murete de cerramiento.
  - c. Modificación a portón de acceso existente y ampliación de rampa de acceso, de acuerdo a planos constructivos.
  - d. Reubicación de pileta de aseo.
  - e. Modificación de cajas de registro eléctricas (cableado de mediana tensión).
- h) Los precios deberán ser ciertos y definitivos, sin perjuicio de eventuales revisiones. Se cotizará la oferta libre de tributos, debiéndose indicar a la vez el monto total de la oferta, en números y letras coincidentes.
- i) El oferente deberá presentar **DECLARACIÓN JURADA**, en la que manifieste bajo la fe de juramento que no le alcanzan ninguna de las prohibiciones de los artículos 22 y 22 bis de la Ley de Contratación Administrativa, que se encuentra al día con el pago de los impuestos nacionales y municipales y que no se encuentra inhabilitado para contratar con la Administración Pública.
- j) **Órgano Fiscalizador:** Ingeniera Karla Villalta Medina correo [kvillalta@tse.go.cr](mailto:kvillalta@tse.go.cr), teléfono 2287-5727 o quien ocupe su puesto; o quien para el efecto designe la Dirección Ejecutiva.
- k) **Modalidad y Forma de Pago:** USUAL DE GOBIERNO, mediante transferencia bancaria, será de **TREINTA DÍAS NATURALES**, de conformidad con la Directriz No 033-H del 4 de marzo de 2009, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 64 del 1º de abril de 2009) a partir de la presentación de la factura por avance de obra y una vez recibido el servicio de manera definitiva. Además con cada factura deben adjuntar el comprobante de que se encuentran al día con la Caja Costarricense de Seguro Social CCSS.
- l) **Solicitud de pedido:** Esta licitación abreviada se encuentra amparada en la solicitud de pedido **4011520315**. Puede consultar el presupuesto disponible de este documento o del que eventualmente le sustituya en la siguiente dirección: <https://www.hacienda.go.cr/rp/ca/consultaTramites.aspx>.
- m) Toda notificación de esta contratación se realizará por medio del Sistema Informático Comprared, de conformidad con el plazo para cada uno de los actos que se realicen.
- n) No se permiten ofertas conjuntas.



**TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES  
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL**

**Teléfono 2287-5625, Fax: 2287-5805 Email: [provtsse@tse.go.cr](mailto:provtsse@tse.go.cr)**

- o) No se permite la cotización parcial de una línea ni el cobro separado del transporte o acarreo.
- p) Seguros: Una vez aprobado el contrato, el contratista deberá presentar al órgano fiscalizador, dentro del plazo de ocho días hábiles, las pólizas de los seguros suscritas conforme al monto de la construcción.

De acuerdo a la norma técnica del INS, publicada en La Gaceta número 86 del

—  
declarar al INS toda obra o actividad de construcción a realizar previo a la fecha de inicio de los trabajos, sea que opere como propietario, contratista, sub-contratista o intermediario, haciendo uso del formulario “Solicitud de inclusión de proyecto de construcción” y adjuntando los respectivos documentos de respaldo.

## **V. ADJUDICACIÓN**

El Tribunal Supremo de Elecciones, resolverá este concurso en un plazo que no podrá ser superior al doble del plazo fijado para recibir ofertas; incluyendo las prórrogas que se den. (Artículo 87 y 95 R.L.C.A.).

Podrá adjudicar parcialmente esta contratación, según lo establece el artículo 27 del R.L.C.A, o bien declarar desierta la contratación.

### **a) Sistema de valoración y comparación**

Con las ofertas admisibles para una eventual adjudicación, se procederá a realizar la calificación de cada oferta, aplicando la metodología de evaluación siguiente:

#### **Precio 100%**

Las ofertas que cumplan con todos los requisitos solicitados serán evaluadas de la siguiente manera:

El puntaje se calculará de acuerdo a la razón del precio menor dividido entre cada uno de los precios de las ofertas en estudio, multiplicado por 100.

$$\text{Puntaje} = \frac{\text{Menor precio}}{\text{Precio de la oferta en estudio}} \times 100$$

### **Notas:**

- Las ofertas deberán cotizarse preferiblemente en colones, moneda de Costa Rica. Sin embargo, si la oferta se cotiza en dólares de los Estados Unidos, para efectos de comparación de las ofertas, la conversión a colones se realizará utilizando el tipo de cambio de venta oficial establecido por el Banco Central de

Costa Rica al día de la apertura de las ofertas. Para efectos de cancelación de facturas de ofertas cotizadas en dólares se utilizará el tipo de cambio venta del colón con respecto al dólar calculado por el Banco Central de Costa Rica vigente a la fecha del pago efectivo.

- El precio se deberá cotizar y se entenderá para todos los efectos, libre de los impuestos.
- El oferente deberá indicar el desglose porcentual del factor precio en mano de obra, insumos, gastos administrativos y utilidad ( $P= MO+I+GA+U$ ) que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de revisión de precios que eventualmente formule el contratista.

#### **b) Criterio de desempate de las ofertas**

De conformidad con el artículo 20 de la Ley 8262, se establece como mecanismo de desempate para la adjudicación de ofertas el siguiente:

- Se preferirá a la **PYME** de Producción Nacional.
- Cuando existan dos o más PYME nacionales participando en un mismo procedimiento de contratación administrativa, la Administración aplicará los criterios del artículo No. 55 bis del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.
- De persistir el empate, la Proveduría establecerá un sistema de rifa entre las ofertas que se encuentren en esa condición en presencia de un asesor legal, el analista encargado y los representantes de cada una de las empresas, previa convocatoria. Ante la inasistencia de alguno de los representantes, un funcionario de la Proveduría Institucional tomará su lugar en el sorteo, en el cual se utilizarán papelitos de igual tamaño, color y uno de ellos tendrá la palabra ganador. La no asistencia de las partes no impedirá la realización de la rifa. De lo actuado se levantará un acta que se incorporará al expediente.

## **VI. DEL ADJUDICADO O CONTRATISTA**

Una vez en firme el acto de adjudicación, el contratista deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a) El contratista deberá asegurar que la construcción se realizará con personal capacitado que utilizarán equipo técnico y profesional especializado.
- b) El contratista se sujetará a las disposiciones contempladas en la normativa que rige la materia de Contratación Administrativa.

- c) El contratista tiene el deber ineludible de cumplir las obligaciones laborales y de seguridad social, incluido el pago de los salarios mínimos para sus trabajadores establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, durante todo el período de ejecución contractual. La omisión de esta estipulación se tomará como causal de incumplimiento de acuerdo a la Directriz No. 34 del Poder Ejecutivo publicada en La Gaceta No. 39 del 25 de febrero del 2002, haciéndose acreedor el contratista a las sanciones establecidas en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento en éstos casos.
- d) El contratista deberá aportar el personal necesario para la prestación de la readecuación objeto de esta contratación, respecto del cual tendrá la condición de patrono y deberá asumir la responsabilidad civil y laboral con su personal profesional, técnico y operativo que asigne a este contrato de ahí que el Tribunal Supremo de Elecciones, quedará exento de cualquier responsabilidad laboral.
- e) En caso de que el personal del contratista ingrese o egrese de las instalaciones del TSE con paquetes, éstos serán objeto de control y revisión por parte del Oficial de Seguridad Integral correspondiente, asimismo, dichos funcionarios deberán portar en lugar visible un documento – carné- que los identifique.
- f) El contratista deberá coordinar con el órgano fiscalizador, todo lo relativo a las obras de readecuación objeto de esta contratación a saber: horario, personal, ingreso a las instalaciones de vehículos, materiales, etc.
- g) El contratista será el responsable directo de los daños que sus empleados ocasionen a los bienes propiedad del Tribunal o a sus funcionarios. No se tramitará ninguna factura hasta tanto se haya reparado el daño a entera satisfacción de esta Administración.
- h) El contratista deberá:
- Notificar en forma escrita, durante la ejecución del respectivo contrato, cualquier cambio en la conformación del equipo de trabajo. Lo anterior con el propósito de garantizar la calidad de los técnicos y que el órgano fiscalizador extienda la autorización respectiva. Asimismo, las personas que ingresen a las instalaciones del Tribunal, con ocasión de esta contratación, deberán acatar las disposiciones de seguridad y comportamiento imperantes en la Institución.
  - Poseer una organización que permita recibir reportes y atenderlos en el tiempo de respuesta estipulado. Se deberá indicar el sitio(s) número telefónico, fax u otros, del lugar en donde se reportarán las fallas. El Tribunal se reserva el derecho de inspeccionar las instalaciones del contratista.

## **VII. CONTRATO**



**TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES**  
**PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL**

Teléfono 2287-5625, Fax: 2287-5805 Email: [provts@tse.go.cr](mailto:provts@tse.go.cr)

El Tribunal Supremo de Elecciones y el contratista podrán suscribir un contrato para regular la remodelación objeto de este concurso. Dicho contrato tendrá la vigencia indicada para la obra.

### **VIII. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO**

Quien resulte adjudicatario está en el deber de asegurar la correcta ejecución del contrato y por tal razón rendirá una garantía de cumplimiento en la Contaduría del TSE, dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores a la fecha en que hubiese recibido requerimiento por escrito de la Proveduría del Tribunal Supremo de Elecciones. Esta garantía equivaldrá al **5%** del monto total anual adjudicado y tendrá un término de validez de sesenta (60) días naturales adicionales a la recepción definitiva de la obra por parte de órgano fiscalizador.

En caso de rendir garantía de cumplimiento en efectivo, deberá aportar el número de licitación para que la Contaduría del TSE emita dos comprobantes, un original para el adjudicatario para que posteriormente solicite la devolución correspondiente y una copia que el adjudicatario debe entregar en la Proveduría. En el caso que sea en colones, puede hacer el depósito en la cuenta N° 001-0132062-9 del Banco de Costa Rica y cuando se trate de dólares, puede hacer el depósito en la cuenta No. 100-02-000-621441, del Banco Nacional, en cualquier caso, debe presentar el recibo emitido por el banco en la Contaduría (Área de Tesorería) para que esta a su vez emita los comprobantes indicados en este punto.

En el caso de aportar la garantía en una modalidad distinta al efectivo, deberá presentar el documento original y una fotocopia, la Contaduría emitirá dos comprobantes, el original es para el adjudicatario y una copia es para adjuntarle la fotocopia del documento de garantía para que el adjudicatario los entregue en la Proveduría.

### **IX. SANCIONES**

Conforme lo establece el capítulo X de la Ley de Contratación Administrativa, los contratistas que durante el curso de los procedimientos de contratación, incurran en las causales previstas en dicho capítulo, serán sancionados con apercibimiento e inhabilitación, según corresponda, de conformidad con lo establecido en el Art. 215 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

### **X. CESIÓN DE LA CONTRATACIÓN**

Los derechos y obligaciones derivados de un contrato en ejecución o listo para iniciarse, podrán ser cedidos a un tercero, siempre y cuando no se trate de una

obligación personalísima. En todo caso, la cesión debe ser autorizada por la Administración mediante acto debidamente razonado. Cuando la cesión corresponda a más de un 50% del objeto del contrato, independientemente del avance en su ejecución, deberá ser autorizada por la Contraloría General de la República. (Art. 209 del R.L.C.A.).

## **XI. FORMALIZACIÓN**

Se advierte a los oferentes que cuando la estimación de la adjudicación se encuentre sujeta de aprobación interna por parte del Departamento Legal del Tribunal Supremo de Elecciones, se podrá elaborar el contrato respectivo, de acuerdo con el Reglamento de Refrendos de las Contrataciones Administrativas, emitido por el Ente Rector, publicado en La Gaceta No. 202 del 22 de octubre de 2007, reformado por Resolución No. R-DC-31-2012 de la Contraloría General de la República de las 13:00 horas del 07 de marzo de 2012.

## **XII. REVISIÓN DE PRECIOS**

Para efectos de una eventual revisión de precios, para aquellas ofertas presentadas, el oferente deberá considerar en su plica la propuesta de una fórmula matemática para ese fin, misma que se indica infra, y además incluir un presupuesto detallado de cada uno de los componentes del precio ofertado. La Administración se reserva el derecho de aceptar dicha propuesta o de solicitar información adicional que permita validar o rechazar lo argumentado, esto según la normativa vigente en materia de contratación.

El derecho a que se reajusten los precios del contrato, surge a partir de la fecha de presentación de las ofertas. Los cálculos de los reajustes para todo contrato se hacen con base en los índices de precios de la fecha de presentación de las ofertas y los índices de precios correspondientes al mes de la facturación conforme al programa de trabajo vigente.

Los reajustes se calcularán sobre el total de la facturación correspondiente al último día hábil de cada mes calendario de avance de la contratación, con base en los programas de trabajo vigentes en el caso de que éstos últimos existan.

El reajuste de precios se regirá de conformidad con lo que se consigna el Decreto No. 33114-MEIC, publicado en La Gaceta No. 94 del 17 de mayo de 2006 Y Decreto N° 33218-MEIC publicado en La Gaceta No. 39 del miércoles 19 de julio del 2006., y de conformidad con los siguientes parámetros:

Las bases de referencia para que se efectúe el reajuste serán:

- En primer lugar, las variaciones en los precios de los costos directos e indirectos son los que activan el instrumento de reajuste del precio del contrato.

- En segundo lugar, el valor de los índices de precios iniciales correspondientes al tipo de obra en la fecha de presentación de las ofertas.
- En tercer lugar, el reajuste se calculará sobre estimaciones mensuales de avance de la contratación, con base en los programas de trabajo vigentes. Si las actividades sufren atrasos imputables al contratista, en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustará con base en los índices de precios que originalmente les correspondían de acuerdo con dicho programa (ruta crítica), según lo establecido en el presente reglamento. Por el contrario, si las actividades se adelantan en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustarán con base en los índices de precios del mes en que efectivamente se realizaron.

Los elementos sobre los cuales puede aplicar el reajuste del contrato serán sobre la estructura del Precio del Contrato de conformidad con lo siguiente:

a) Costos directos:

- Costos de mano de obra directa
- Costos de insumos directos en el caso de Edificaciones
- Costos de los grupos de insumos y servicios especiales en el caso de obras de ingeniería civil.

b) Costos indirectos

1. costos de mano de obra indirectos
2. costos de insumos indirectos

La Administración calculará el reajuste de precios de conformidad con la siguiente fórmula:

$$RP = EPA \left( \frac{I_1}{I_0} - 1 \right) \times \left( (CD_M + CI_M) * \frac{I_{SMN_1}}{I_{SMN_0}} + CD_I \frac{I_{PE_1}}{I_{PE_0}} + CI_I \frac{IPC_2}{IPC_1} \right)$$

En donde,

*RP* Representa el monto total de reajuste de precios periódica.  
*EPA* Representa el monto de la estimación periódica del avance.

CDM Representa la ponderación del monto total de los Costos en Mano de Obra Directa propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

CDI Representa la ponderación del monto total de los Costos de Insumos Directos propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

CIM Representa la ponderación del monto total de los Costos en Mano de Obra Indirecta propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

CII Representa la ponderación del monto total de los Costos de Insumos Indirectos propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

I1 Representa el índice de precios para edificios, vivienda (índice base 1976), acueductos o alcantarillados (índice base 1983) suministrado por el INEC, según el tipo de obra contratada, para el mes de facturación correspondiente al último mes de publicación de dichos índices

I0 Representa el valor del índice de precios al mes de oferta para edificios, vivienda (índice base 1976), acueductos o alcantarillados (índice base 1983) suministrado por el INEC, según el tipo de obra contratada.

ISMN1 Representa el Índice de Salarios Mínimos Nominales para la actividad de construcción para el mes de facturación.

ISMN0 Representa el valor del Índice de Salarios Mínimos Nominales para la actividad de construcción al mes de oferta.

IPE1 Representa el Índice de Precios de Edificaciones respectivo, sea el Índice precios de Edificios o el Índice de Precios de Vivienda de Interés Social para el mes de facturación.

IPE0 Representa el Índice de Precios de Edificaciones respectivo, sea el Índice precios de Edificios o el Índice de Precios de Vivienda de Interés Social inicial correspondiente al primer mes de publicación de la nueva serie

IPC2 Representa el valor del Índice de Precios al Consumidor para el mes de facturación.

IPC1 Representa el valor del Índice de Precios al Consumidor inicial correspondiente al mes de publicación de los nuevos índices.

Una vez adjudicados los servicios no se aceptarán ampliaciones de los plazos de entrega, salvo que se trate de mejoras, toda documentación aportada debe ser en idioma español, no se aceptarán documentos construidos a partir de páginas de Internet.

### **XIII.PEDIDO Y TIMBRES FISCALES**



**TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES**  
**PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL**

**Teléfono 2287-5625, Fax: 2287-5805 Email: [provts@tse.go.cr](mailto:provts@tse.go.cr)**

El adjudicatario deberá cancelar el pago de especies fiscales equivalente al 0,25% del monto adjudicado más el monto proporcional por concepto de reintegro sobre el monto adjudicado, según Directriz DGABCA-15-2012 de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa, de previo a la firma del contrato y/ o a la emisión de la Orden de Compra con firma digital.

A los participantes en esta contratación, las notificaciones (incluyendo el envío de la Orden de Compra al adjudicatario) se enviará a la dirección electrónica o número de fax que conste en el Registro de Proveedores de la Dirección General de Bienes del Ministerio de Hacienda. Como medio para recibir notificaciones, en caso de que no se pueda realizar la notificación por los medios señalados, operará la notificación automática en los términos establecidos en el Reglamento de Utilización del Sistema de Compras Gubernamentales CompraRED 2.0

---

**Lic. Allan Herrera Herrea**  
**Proveedor Institucional**

## **ANEXO 1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **SECCION 01 00 00 NORMAS Y PROCEDIMIENTOS.**

#### **01 01 00 INSTRUCCIONES GENERALES**

Para la presente contratación se ha de entender como:

**Administración:** Tribunal Supremo de Elecciones

**Contratista:** la persona física o jurídica que resultó adjudicataria.

**Cuerpo de Inspectores:** funcionarios profesionales designados por la Administración, que tendrán como funciones las de girar instrucciones sobre la interpretación de los planos y especificaciones, vigilar que los trabajos se desarrollen como se indican y velar por el fiel cumplimiento del contrato así como de aprobar o no la calidad de los trabajos y materiales, así como las facturas después de hecha la comprobación e inspección respectiva.

**Profesional Responsable de la contratista:** Ingeniero o arquitecto propuesto para realizar la ejecución profesional de la obra.

**Departamento de Arquitectura Institucional:** Área técnica destacada en la Administración y órgano fiscalizador de las obras.

**Libro de Obra o Bitácora:** Cuaderno autorizado para estampar todas las instrucciones que se giren al contratista por el órgano fiscalizador y de situaciones especiales que ocurren en la ejecución de la obra. El contratista deberá indicar en cada caso, que se da por enterado de las instrucciones y podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estime necesarias, de las cuales se darán por enterados el fiscalizador. Los asientos efectuados en el libro mencionado se considerarán conocidos por ambas partes.

La bitácora será suministrada por la contratista y se mantendrá desde el inicio de cada obra, y en el sitio de la obra, bajo la custodia inmediata del superintendente del contratista.

Es la memoria de la construcción, que debe contener una reseña cronológica y descriptiva de la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores: sirve para controlar la ejecución de la obra y para facilitar la supervisión de ésta.

El uso del cuaderno de bitácora de la obra, será imprescindible para todos los

participantes que como miembros de un equipo de trabajo, estén involucrados en el desarrollo del proyecto.

Al empezar la construcción deberá escribirse una leyenda en la bitácora que indique la fecha de inicio, el nombre, el cargo y la firma de los profesionales que participarán en la obra. Si durante el proceso hay algún cambio de profesional, ello deberá constar en la bitácora.

Siempre que alguna persona vaya a hacer una anotación en el cuaderno de bitácora, deberá iniciarla con la fecha y terminarla con su firma.

Es obligatorio para los profesionales responsables de la obra dejar constancia o descripción de por lo menos los siguientes aspectos o incidentes (si se presentaran):

- a – Calidad de los materiales empleados.
- b– Modificaciones o ampliaciones en los planos o especificaciones originales, así como de los trabajos extra.
- c – Descripción de los métodos constructivos usados.
- d– Medición de aislamientos, resistencia a tierra de los sistemas eléctricos.

De presentarse algún problema con la calidad de los materiales suministrados, los trabajos realizados, los métodos constructivos, o con cualquier otro aspecto, deberá también constar en la bitácora las acciones tomadas para corregirlo y los resultados de dichas acciones.

Al concluir la obra, el profesional responsable anotará en la bitácora la fecha de finalización e indicará el área o características principales de la construcción y su costo; además, hará constar que los equipos mecánicos y sistemas eléctricos incorporados a la obra funcionan correctamente y entregará a la Administración un juego de planos con los cambios efectuados durante la construcción, de manera que reflejen el estado final de la obra.

### **01 01 01 SEGUROS**

Una vez aprobado el contrato, el contratista deberá presentar al órgano fiscalizador, dentro del plazo de ocho (8) días hábiles, las pólizas de los seguros suscritas conforme al monto de la construcción. Dichos documentos deberán contener, como mínimo, las condiciones generales y especiales del seguro, sus coberturas de riesgo, las estimaciones de pérdidas máximas de la obra, y otras.

El órgano fiscalizador deberá pronunciarse, sobre las pólizas, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, ya sea aprobándolas o bien rechazándolas; además, fundamentará las razones por escrito, si las pólizas no cumplen los requisitos mínimos establecidos para una efectiva cobertura de los riesgos de la obra.

Estas pólizas deberán contener, obligatoriamente, y en forma explícita, cláusulas de renovación automática (cobertura 100% del tiempo mientras la póliza se encuentre

vigente), y de imposibilidad de cancelar o dar término al seguro por parte del contratista, sin la aprobación por escrito de la Administración contratante.

La contratista deberá declarar a la aseguradora toda obra o actividad de construcción a realizar previo a la fecha de inicio de los trabajos, sea que opere como contratista, subcontratista o intermediario. Para esto deberá adjuntar los respectivos documentos de respaldo de acuerdo a lo señalado por el artículo 23 de la Norma Técnica del Seguro de Riesgos del Trabajo publicada en La Gaceta número 86 del 7 de mayo del 2014.

La tramitación ante la entidad aseguradora por eventuales siniestros, será responsabilidad de la contratista. La no tramitación oportuna efectuada por el contratista ante la entidad aseguradora por los eventuales siniestros, constituirá causal para la ejecución de la garantía de cumplimiento sin demérito de acudir a otras vías para el resarcimiento de daños y perjuicios.

Los seguros que deberán suscribirse son los siguientes:

- Póliza contra todo Riesgo en Construcción.
- Póliza de Riesgos de Trabajo.
- Póliza de Responsabilidad Civil.

Los seguros que se emitan para este proyecto deberán apearse estrictamente al título IV del Código de Trabajo, artículos 193, 202 y 204, así como a lo dispuesto por la legislación costarricense en esta materia.

### **01 02 00 NORMAS DE SEGURIDAD LABORAL Y PROCEDIMIENTOS DE INGRESO**

Se deberán acatar todas las disposiciones de seguridad estipuladas en:

- El Reglamento de Seguridad en construcciones (última revisión).
- El Reglamento de Construcciones.
- Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

El contratista tomará las medidas de seguridad suficientes para evitar daños materiales y físicos a terceras personas, trabajadores e involucrados, así como a las oficinas vecinas. Para lograrlo debe utilizar todo el equipo especial necesario, entre los cuales se tienen presentes los equipos básicos de seguridad personal, andamios ademes, entre otros.

El área de trabajo se deberá delimitar con cintas de señalización de color rojo **“PREVENCIÓN”** o **“PELIGRO”**, de manera que no represente riesgo para otras personas.

Todo pasillo o puerta deberá mantenerse **SIEMPRE** libre, no se almacenarán cajas,



**TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES**  
**PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL**

**Teléfono 2287-5625, Fax: 2287-5805 Email: [provts@tse.go.cr](mailto:provts@tse.go.cr)**

materia prima o cualquier tipo de materiales, que bloqueen el paso.

Es responsabilidad de la contratista mantener condiciones de orden y limpieza en sus respectivos lugares de trabajo, así como la recolección y eliminación diaria de los desechos que generen durante el desarrollo del trabajo contratado.

Dentro de las instalaciones está **PROHIBIDO**, el uso o la posesión de drogas, **FUMAR** o ingresar a las mismas bajo los efectos del alcohol.

El contratista deberá velar por que sus empleados respeten las normas mínimas de presentación personal, reguladas por la Institución, (no se permitirán trabajadores en pantaloneta, sin camisa, tenis, o camisas sin mangas).

Los trabajos eléctricos o que impliquen soldadura y/o corte, deberán coordinarse con el órgano fiscalizador, a efecto de evitar posibles conatos de incendio. La contratista deberá conocer la ubicación del equipo de combate contra incendio en la unidad, en caso de presentarse la situación y preferiblemente contar con personal con conocimiento en el manejo de equipo de combate contra incendios.

Los trabajos de soldadura y corte, deberán realizarse de manera que no representen riesgo para las personas que transiten en los alrededores del área de trabajo además deberá despejarse del área de trabajo de todo material inflamable como madera, papel, basura y líquidos inflamables existentes.

La contratista aportará su propio equipo de trabajo: maquinaria, equipos, escaleras, extensiones, herramientas, las cuales deberán ser aptas para el trabajo y estar en perfectas condiciones.

Solo se permitirán extensiones eléctricas seguras, en buen estado y no se permitirá extensiones que mantengan cables expuestos o que puedan generar un riesgo.

No se permiten escaleras improvisadas, las mismas serán inspeccionadas periódicamente y si se encuentra algún riesgo debe corregirse de inmediato. No se utilizarán escaleras metálicas, cuando se realice algún tipo de trabajo eléctrico.

El personal que manipule la maquinaria deberá estar calificado para esto y **OBLIGATORIAMENTE** deberá utilizar el equipo de protección personal, el cual debe ser suministrado por la contratista, siendo responsable de suplir el equipo necesario a todos sus empleados, así como velar por su utilización.

Todo trabajador de la contratista deberá tener como mínimo para uso diario durante la jornada de trabajo, sus respectivos, anteojos de seguridad, chaleco reflectivo, protección auditiva (orejeras o tapones) y calzado de seguridad (dieléctrico y con puntera reforzada). Adicionalmente deberán mantener dentro de su equipo de protección

personal, guantes de seguridad y protección para trabajos de corte y/o soldadura, como el casco de seguridad clase C. Todo equipo de protección personal utilizado, deberá ser de alta calidad, homologado o certificado por ANSI o la CE; y cuando presente el mínimo desgaste o daño, ser sustituido inmediatamente. Todo trabajador deberá comprobar y verificar diariamente el estado real de su equipo de protección, antes de iniciar sus labores, debiendo desechar y sustituir cualquier equipo o elemento del mismo que presente algún tipo de daño. El encargado de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, podrá solicitar la sustitución del equipo.

La contratista podrá definir con los encargados de Arquitectura y de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, el equipo de protección personal necesario, según el trabajo a realizar.

Todo trabajador que realice algún tipo de labor a una altura superior a los 180 cm (tomados desde el piso a los pies), deberá utilizar OBLIGATORIAMENTE equipo contra caídas de cuerpo completo y línea de vida, los cuales deben estar en perfectas condiciones y no presentar ningún desgaste que genere riesgo, estos deben ser inspeccionados diariamente.

Sin excepción, todo andamio debe reunir las condiciones mínimas de seguridad, ser lo suficientemente estables, sus piezas uniformes y deberá estar anclado a un lugar seguro, de manera que no exista posibilidad de caída.

Para las actividades que representen manipulación de cargas manualmente, se deberá disponer equipo mecánico (carretillas hidráulicas, monta cargas, teclees, entre otros) que se encuentre en perfectas condiciones, libres de defectos y riesgos para sus usuarios como personal externo a la obra, la manipulación manual de cargas deberá ser la mínima. Solo trabajadores calificados utilizarán el equipo mecánico.

La contratista designará un responsable, cuya función consistirá en la prevención de accidentes. El nombre y el puesto de esa persona designada serán comunicados al órgano fiscalizador. En cualquier emergencia que afecte la seguridad de las obras o la de los inmuebles contiguos, la contratista deberá efectuar las diligencias necesarias para evitar que se produzcan pérdidas o daños.

En caso de producirse un accidente durante la ejecución del contrato, el mismo deberá ser reportado inmediatamente al: órgano fiscalizador, o al Profesional de Prevención y Salud Ocupacional del TSE.

Todos los trabajadores de la contratista deben ser mayores de 18 años de edad y estar incluidos dentro de la Póliza de Riesgos del Trabajo, en caso de incluirse un trabajador nuevo debe notificarse en forma inmediata al órgano fiscalizador del proyecto.

### **01 03 00 PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN**

El órgano fiscalizador asignado convocará a una reunión inicial con el equipo técnico con el objetivo de finiquitar detalles y para programar reuniones técnicas periódicas.

La contratista deberá asumir la responsabilidad de observar y cumplir todas las leyes, decretos, estatutos, ordenanzas y reglamentos, tanto nacionales como municipales.

La contratista deberá coordinar con el Ingeniero Eléctrico del TSE la conexión temporal de energía eléctrica.

La contratista garantizará la funcionalidad de todos y cada uno de los trabajos solicitados, y cualquier daño prematuro mayor al deterioro normal será su responsabilidad, debiendo sustituir o reparar cualquier pieza o elemento a la brevedad y sin costo adicional para la Administración.

Es requisito indispensable que la contratista envíe al Órgano Fiscalizador la lista con nombre completo y número de cédula, de los trabajadores que realizarán las labores propias del proyecto, lista de herramientas a ingresar y horario en que se presentarán los trabajadores para coordinar lo pertinente con la Oficina de Seguridad Integral.

Todos los trabajadores deben hacerse presentes en la Oficina de Seguridad Integral ubicada en el primer piso del edificio Plataformas, para registrar su ingreso con cédula de identidad. Asimismo se le entregará un gafete el cual deberá portar mientras permanezcan en labores dentro de la obra.

Cualquier trabajador que no cumpla con lo estipulado en el párrafo anterior, no le será permitido laborar, sin responsabilidad para la Administración.

Las presentes especificaciones determinan la utilización de los materiales y procedimientos constructivos e instalación, de medidas de seguridad y señalización adecuadas, estableciendo la calidad, acabados y funcionamiento del objeto a contratar.

#### **01 04 00 PROCESO DE TRABAJO**

El proceso de trabajo a realizar por la contratista será en el sitio para lo que se debe acatar lo siguiente:

Para realizar el trabajo, la contratista realizará un inventario de los sectores y los materiales a retirar y lo presentará al Órgano Fiscalizador, junto con un programa detallado de trabajo que contendrá al menos la siguiente información:

- a) Detalle de las zonas que intervendrá en el sitio.
- b) Cronograma de ejecución en tiempo y obra.
- c) Antes de proceder a cualquier retiro la contratista deberá contar con la aprobación del órgano fiscalizador, igualmente deberá coordinar todo lo relativo para afectar lo menos posible el funcionamiento diario del TSE.

- d) Cualquier trabajo de instalación que por su naturaleza produzca ruidos mayores a los 70 decibeles deberá coordinarse con el órgano fiscalizador.
- e) El proceso de trabajo a realizar tendrá una duración aproximada de 10 semanas.

La contratista debe realizar todos los trabajos relacionados con la limpieza y cuidado de las obras a realizar durante el proceso de construcción. Todos los materiales y escombros deben ser transportados y desechados en un sitio apropiado fuera de la institución, cuya selección es de su responsabilidad.

### **01 05 00 INSPECCIÓN**

El Tribunal Supremo de Elecciones designará al órgano fiscalizador, quien tendrá como funciones girar instrucciones sobre la interpretación de los planos y especificaciones, vigilar que los trabajos se desarrollen como se indican y velar por el fiel cumplimiento del contrato así como de aprobar o no aprobar la calidad de los trabajos y materiales.

El órgano fiscalizador podría solicitar la destitución de cualquier maestro de obras, operario o empleado del contratista en la obra, si a su juicio, hubiera molestias o impedimentos de llevar a cabo una inspección de calidad y que la construcción pudiere quedar deficiente por causa de incompetencia o problemas causados por los empleados de la empresa contratante. En esos casos, el contratista está obligado a acatar la solicitud sin responsabilidad laboral o de otra índole para el TSE.

Todos los materiales, accesorios y la mano de obra estarán sujetos a aprobación del órgano fiscalizador. Todos los materiales deberán ser nuevos y de la mejor calidad en su clase, de acuerdo con lo especificado y pueden ser sometidos a pruebas por parte del órgano fiscalizador en cualquier momento del proceso constructivo.

El órgano fiscalizador tiene derecho de rechazar el material y la mano de obra defectuosa, y de exigir su corrección. Toda mano de obra rechazada deberá ser corregida satisfactoriamente y todo material sustituido deberá ser retirado inmediatamente del lugar de la obra.

El órgano fiscalizador tendrá la función de recibir y recomendar la aprobación de las facturas después de hecha la comprobación en el sitio y con el cronograma de ejecución e inspección respectiva.

### **01 06 00 ERRORES, DISCREPANCIAS, OMISIONES**

La contratista no podrá aprovecharse de los errores u omisiones que puedan ocurrir en los documentos del contrato. Si durante el curso de los trabajos la contratista hallare cualquier error, discrepancia u omisión en los planos o en las especificaciones, lo notificará inmediatamente por escrito al órgano fiscalizador. La corrección de cualquier

error u omisión y la interpretación de cualquier discrepancia, hecha por el órgano fiscalizador, será aceptada como final. En caso de que existiese discrepancia entre las especificaciones y los planos generales de la obra; entre éstos y los planos de detalles, y entre las Condiciones Generales y las Condiciones Especiales, se aplicarán las siguientes reglas:

- a) Los dibujos a escala mayor regirán sobre los de escala menor.
- b) Las dimensiones indicadas en números regirán sobre las medidas a escala.
- c) Las condiciones especiales regirán sobre las Condiciones Generales.

### **01 07 00 TRABAJOS PRELIMINARES**

El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para proteger el área de intervención y evitar daños a la propiedad, al edificio e instalaciones existentes, a los usuarios y personal, construyendo además protecciones adecuadas si fueran necesarias.

Así mismo, asumir responsabilidad sobre los daños al inmueble o a equipos que sucedan durante la etapa de construcción de la obra que se modifiquen, causadas por una mala práctica constructiva.

Todos los días será necesario realizar limpieza, por lo que debe transportar y disponer del material excedente producto de las labores propias de la construcción, en un sitio apropiado fuera de la institución, cuya selección es responsabilidad del contratista, manteniendo el orden y la limpieza en todo momento.

### **01 07 01 BODEGAS**

La contratista deberá ubicar la bodega de materiales y sitio de trabajo para preparación de ciertos elementos que puedan ser transportados y contruidos fuera de las áreas de intervención.

### **01 08 00 DEMOLICIONES**

Para las demoliciones, la contratista hará un inventario de los bienes a demoler y lo presentará al órgano fiscalizador, junto a un programa detallado de demolición que contendrá al menos la siguiente información:

- 1 Detalle de lo que se va demoler con planos de planta.
- 2 Cronograma de ejecución en tiempo y en obra.
- 3 Antes de proceder a cualquier demolición la contratista deberá contar con la aprobación del órgano fiscalizador. Se deberá coordinar con Arquitectura Institucional para afectar lo menos posible el funcionamiento de la Institución.
- 4 Cualquier trabajo que por su naturaleza produzca ruidos mayores a 70 decibeles deberá realizarse después de la jornada de trabajo habitual de la Administración.

El contratista debe realizar todos los trabajos relacionados con la limpieza y demoler todos los elementos que se indiquen en planos así como salvaguardar los que se vayan a conservar. Todos los materiales y escombros deben ser transportados y desechados en un sitio apropiado fuera de la propiedad, cuya selección es de su responsabilidad.

## **SECCION 02 00 00 OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAL**

### **02 01 00 OBRAS ESTRUCTURALES EN CONCRETO ARMADO**

#### **02 01 01 EXCAVACIÓN, RELLENO Y NIVELACIÓN**

Bajo esta sección el contratista suministrará todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para llevar a cabo todo el trabajo de excavaciones de cualquier clase, relleno y nivelación del terreno, necesarias para facilitar la construcción del edificio y todas las obras anexas indicadas en planos.

También esta sección comprende todo lo relativo a los sistemas estructurales y métodos de construcción de los mismos, y se complementan con lo expresado en los planos que acompaña a estas especificaciones

#### **02 01 01.1 ESTADO ACTUAL DEL TERRENO**

El contratista recibirá el terreno en las condiciones prevalecientes a la fecha de iniciar labores. El espacio donde se va a construir la losa es, actualmente, donde se ubica el chiller que abastece la red de aire acondicionado del edificio Torre y parte del edificio Plataformas.

Se deberá considerar todas las cajas de registro y equipos mecánicos y eléctricos para la demolición del contrapiso existente y preparación del terreno según se indica en planos. Así como obras de retención para evitar el desprendimiento de las paredes laterales al momento de la excavación. Todo el material sobrante debe retirarse fuera de los predios de la obra, corriendo por cuenta del contratista los daños que se ocasionen a segundos o terceros por motivo de la botada y movimiento de materiales.

El murete de refuerzo, las gradas de acceso a la losa de los equipos Minichiller y los drenajes se construirán en el jardín noreste del edificio principal. Se deberá considerar los movimientos de tierra, los niveles de terreno y la longitud de los drenajes a colocar de acuerdo a planos. Es obligación del contratista visitar el sitio en que va a construir antes de iniciar las obras.

#### **02 01 01.2 TRAZADO Y NIVELACIÓN**

El contratista es el único responsable por los trabajos de trazado y nivelación de la obra. Deberá ajustarse a los niveles y ejes de referencia que se indica en los planos, y antes

de iniciar el trazado debe consultar a los Inspectores encargados si las referencias escogidas son las indicadas.

### **02 01 01.3 MOVIMIENTO DE TIERRA Y CONDICIONES ESPECIALES**

Como parte de la preparación del terreno, el contratista deberá efectuar todas las demoliciones y la limpieza final de los mismos. Todos los materiales y escombros deben ser transportados y desechados en un sitio apropiado fuera del TSE, cuya selección es de su responsabilidad.

El contratista debe obtener y transportar por su cuenta el material que requiera el relleno compactado y debe trasladar el excedente de material de corte en un sitio apropiado fuera de la propiedad, cuya escogencia es su responsabilidad; así como la verificación de que el mismo esté en apego con las normativas vigentes.

El contratista debe conformar todas las rampas, y debe rectificar los niveles y pendientes del nivel de desplante en tal forma que correspondan a las indicaciones de los planos constructivos.

Para el control del polvo y el lodo se deben cumplir las siguientes condiciones:

- El material excavado deberá ser ubicado lejos de las excavaciones y de los materiales granulares que se tengan en reserva dentro y fuera del área de construcción.
- Las llantas de todos los vehículos que salen de la construcción deben lavarse para mantener la calle pública en condiciones apropiadas de limpieza.
- Debe cuidarse de la escorrentía de lluvia que pueda afectar las actividades en construcción y a los vecinos de la construcción.

### **02 01 01.4 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL**

El contratista debe realizar la excavación requerida para la construcción de la losa, cimientos del murete y gradas en concreto que se muestran en planos. Debe transportar y disponer el material excedente de las excavaciones en un sitio apropiado fuera del TSE, cuya selección es responsabilidad del contratista.

Deberá realizar la excavación del relleno hasta el nivel indicado en los planos, realizando las sustituciones indicadas en los planos. Antes de proceder a la construcción de estos elementos, el contratista debe obtener la aprobación de los Inspectores, quienes determinarán el nivel definitivo. La aprobación debe consignarse en la respectiva bitácora de obra.

En caso de encontrarse en sitio, condiciones de suelo que difieran de los resultados del estudio de suelo o de las asumidas en el diseño, los Inspectores podrán ordenar cambios en el nivel y profundizar más la excavación para el relleno de sustitución o de desplante para los cimientos. El costo adicional debido a una mayor profundidad de cimentación la administración lo pagará mediante los mecanismos legales existentes.

El contratista debe tomar las precauciones necesarias para evacuar, mediante sistemas

de bombeo, el agua freática y lluvia de las zonas de excavación y debe mantener estas secas y en condiciones óptimas de limpieza, para permitir una correcta colocación del acero refuerzo y el colado de la fundación.

El contratista debe tomar las precauciones necesarias para proteger los cortes de excavación y evitar daños a las propiedades, construyendo tablaestacados, ademes y protecciones adecuadas para evitar accidentes a los trabajadores. Este trabajo provisional incluye todo el perímetro del sector a intervenir deberá ser retirado una vez finalizada la obra. Asimismo, asume responsabilidad sobre los daños que sucedan durante la etapa de excavación y construcción de las obras de cimentación y sobre accidentes a trabajadores y terceras personas.

Una vez concluida la construcción de la cimentación y la instalación de drenajes, el contratista deberá rellenar nuevamente las zonas excavadas con lastre fino de corte de primera calidad, y donde lo permita la construcción, compactado con equipo mecánico en capas de espesor de 20 cm. para alcanzar un grado de compactación del 95% del Proctor Standard en cada capa.

#### **02 01 01.4 BASE COMPACTADA DE LASTRE O MATERIAL GRANULAR**

El contratista deberá colocar la base requerida para la losa y cimientos de las obras civiles que correspondan a esta contratación. Asimismo, donde corresponda, debe rectificar los niveles y pendientes de la base para llevar el piso terminado, a los niveles indicados en los planos.

El contratista deberá suministrar y transportar el material requerido para la base, que será material granular que no desarrolle plasticidad. Se requerirá la aprobación del material de relleno por parte de la inspección antes de su colocación, así como la indicación de la proveniencia del mismo.

El material de relleno deberá cumplir con las normas de calidad de sub base del CR-2010 MOPT, compactado en capas no mayores a los 150 mm al 95% del Proctor Modificado, con las siguientes características:

<b>ESPECIFICACIÓN PARA MATERIAL GRANULAR DE SUB BASE</b>	
Límite líquido	≤25
Índice plástico	≤4
Índice de soporte (CBR)	≥30 al 95% de compactación Modificado
<b>GRADUACIÓN (A)</b>	
<b>MALLA</b>	<b>% PASANDO</b>
63 mm (2 ½")	100
50 mm (2")	97-100
25 mm (1")	65-99
12,5 mm (½")	45-59

4,75 mm (#4)	28-42
0,425 mm (#40)	9-17
0,075 mm (#200)	4-8

El espesor de la base de material granular compactado es el que se especifica en los planos y será el necesario para alcanzar los niveles de rasante indicados en planos. Se colocará el relleno en capas horizontales, que no deberán exceder una profundidad de 150mm en espesor compactado.

Además el contratista deberá realizar pruebas de compactación cada 2 capas como máximo, y en caso de no cumplir con la compactación requerida, deberá re compactar las zonas correspondientes y volver a tomar las pruebas de compactación.

### **02 01 02 CONCRETO**

Bajo esta partida la contratista suministrará todos los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción de todas las obras de concreto reforzado, según se detallan en planos o se mencionan en las especificaciones.

En la fabricación, transporte y colocación del concreto se deben cumplir todas las recomendaciones del **American Concrete Institute (ACI - Instituto Americano del Concreto)**, contenidas en el informe del Comité **ACI 301 - Specifications for Structural Concrete for Buildings** (Especificaciones para Concreto Estructural para Edificios), última revisión.

Para todas las demás operaciones relacionadas con los trabajos de concreto reforzado se deben seguir las recomendaciones contenidas en el **Building Code Requirements for Reinforced Concrete ACI 318** (Código de Construcción para Concreto Reforzado ACI 318), última revisión.

Se consideran también incluidas en estas especificaciones y por lo tanto obligatorias, todas aquellas normas y especificaciones de la **American Society for Testing and Materials (ASTM - Sociedad Americana para Pruebas y Materiales)**, mencionadas en estas especificaciones y en los códigos antes citados.

#### **02 01 02.1 RESISTENCIA DEL CONCRETO**

La resistencia a la compresión especificada se medirá en cilindros de 150 x 300 mm a los 28 días de edad, de acuerdo con la especificación **ASTM C-39**, última revisión. El concreto empleado en la obra debe tener un revenimiento no mayor de 100 mm y la mezcla debe ser de consistencia adecuada, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de permitir el vibrado y el llenado de los encofrados, sin dejar cavidades y vacíos.

Antes de iniciar la obra y con debida anticipación, deberá la contratista presentar al órgano fiscalizador el diseño de la mezcla de concreto, realizado por un laboratorio de

materiales reconocido, basado el diseño y proporcionamiento en los agregados que la contratista haya almacenado en el sitio. Se obtendrán 3 cilindros de la mezcla de diseño a ser probados a los 7, 14 y 28 días.

En la construcción de todos los elementos de concreto reforzado, detallados en los planos o mencionados en las especificaciones **se utilizará concreto con una resistencia de 280 kg/cm<sup>2</sup>**, donde no se indique se empleará concreto con una **resistencia mínima de 210 Kg/cm<sup>2</sup>**.

### **02 01 02.2 CEMENTO**

El cemento a emplear en la obra será **cemento tipo UG-RTCR 383:2004**, y debe cumplir con la especificación **ASTM designación C-150**, última revisión. Asimismo, debe cumplir con las siguientes características físicas:

<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CEMENTO</b>		
		<b>RTCR 383:2004 UG</b>
Contenido de aire ASTM C-185 (Max. %)		12,0
Finura (superficie específica) ASTM C204 (min. cm <sup>2</sup> /g)		-
Finura retenido en malla 0.045 mm (No. 325), ASTM C 430 (max. %)		-
Resistencia a la compresión ASTM C109 (min. MPa)	3 días	10
	7 días	17
	28 días	28
Fragua Vicat ASTM C191	inicial (mínimo minutos)	45
	Final (máximo minutos)	420
Cambio al autoclave, ASTM C 151	Expansión (max. %)	0,80
	Contracción (max. %)	-

Debe llegar al sitio de la construcción en los envases originales sin dañar, debe estar fresco, y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Se debe almacenar en bodega seca sobre tarimas de madera, en estibas no mayores de 10 sacos.

### **02 01 02.3 AGUA**

El agua empleada en la mezcla de concreto debe ser potable, limpia y libre de grasa, aceites, materias orgánicas, álcalis, ácidos e impurezas que puedan afectar la resistencia y las propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

### **02 01 02.4 AGREGADOS**

Los agregados empleados en la mezcla deben ser clasificados según su tamaño y se deben almacenar en forma ordenada y separados según granulometría, evitando que se

mezclen. No se deben almacenar en contacto con el suelo para evitar que se mezclen con materia orgánica y tierra. Los agregados deben cumplir con la especificación **ASTM designación C- 33**, última revisión.

Los agregados gruesos serán a base de piedra triturada sana. El tamaño máximo del agregado será de 40 mm para placas y vigas de fundación, y de 25 mm para los demás elementos estructurales. Para el proporcionamiento de la mezcla de concreto se exigirá utilizar mínimo dos tamaños de piedra, debidamente clasificados, con granulometría adecuada para obtener una mezcla trabajable y densa.

La arena o agregado fino debe ser lavada, limpia, libre de impurezas, materia orgánica y limo, y la granulometría debe cumplir con los requisitos de las especificaciones correspondientes, para obtener un concreto denso y trabajable, sin exceso de cemento.

### **02 01 02.5 ADITIVOS**

Es requisito usar en la mezcla de concreto un aditivo apropiado para obtener mayor plasticidad, densidad y trabajabilidad y para aumentar la resistencia final del concreto. Debe además servir para retardar la fragua inicial del cemento de acuerdo con las condiciones climáticas del sitio. No se debe usar aditivos y acelerantes que contengan cloruro de calcio.

El aditivo debe ser aprobado previamente por el órgano fiscalizador, y en el empleo se deben seguir las instrucciones del fabricante. Debe ser de marca y propiedades conocidas, debe llegar al sitio de la obra en sus envases originales, y debe cumplir con la especificación **ASTM designación C- 494**, última revisión.

### **02 01 02.6 MEZCLADO**

Para garantizar la uniformidad, densidad y resistencia del concreto, se deben proporcionar y pesar los agregados para cada batida antes de introducirlos en la mezcladora. Para este efecto la contratista debe disponer de una báscula para el pesado de agregados. No se permite el proporcionamiento por volumen, ni el mezclado a mano del concreto. Los agregados deben dosificarse para usar en cada batida uno o más sacos de cemento enteros; no se permite usar en el proporcionamiento fracciones de saco de cemento.

La contratista debe disponer en el sitio de dos (2) mezcladoras de 500 litros de capacidad cada una, para asegurar un colado continuo. Las mezcladoras y el equipo para el transporte, colocación y compactación del concreto deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento, para evitar interrupciones durante el proceso de colado. El tiempo de mezclado de cada batida será de mínimo 1 1/2 minutos, contados a partir del momento en que todos los materiales, agregados, agua y cemento, se encuentren en la mezcladora.

Si se emplea en la obra concreto premezclado, éste debe cumplir con la especificación **ASTM designación C-94**, última revisión, y debe cumplir con los requisitos de estas especificaciones. Además debe presentarse la ficha técnica del concreto antes de la chorro para verificar que es de la resistencia especificada, esta verificación la realizará uno de los profesionales a cargo de la inspección y quedará anotada en bitácora.

### **02 01 02.7 COLOCACION Y VIBRADO DEL CONCRETO**

El órgano fiscalizador debe aprobar los encofrados y moldes y la disposición y recubrimiento de las varillas de refuerzo. La contratista debe notificarle con (3) tres días de anticipación la fecha y hora en que pretende iniciar el colado del concreto, y no procederá sin la autorización expresa del órgano fiscalizador y sin la presencia de un representante personal de éste. La autorización debe constar en el libro de bitácora.

La contratista debe disponer de equipo apropiado para la rápida colocación del concreto, equipo de bombeo, grúa o similar y el órgano fiscalizador debe dar la aprobación del equipo a emplear en la obra.

Debe contar con los vibradores de alta frecuencia necesarios para la compactación del concreto, en óptimas condiciones de operación. El diámetro máximo del cabezote de los vibradores será de 65 mm, debiendo contar además con uno de diámetro delgado de 25 mm para vibrar secciones delgadas o densamente reforzadas.

El colado se debe realizar sin interrupción entre las juntas de construcción previamente aprobadas por el órgano fiscalizador. El colado debe interrumpirse en caso de lluvia y cuando ésta pueda lavar la superficie del concreto fresco. No se permite la colocación de concreto, después de transcurridos 45 minutos de iniciado el mezclado; tampoco se permite renovar y reusar el concreto adicionando agua y cemento. La colocación del concreto debe hacerse con cuidado, evitando que se segreguen los materiales, se separe el concreto en capas, y se formen juntas frías. El concreto no debe ser lanzado de una altura mayor de 2 metros.

Antes de proceder al colado del concreto, la contratista debe limpiar los encofrados y juntas de construcción con **aire comprimido**, removiendo polvo y material suelto. Las barras de acero deben ser limpiadas con cepillo de acero.

### **02 01 02.8 CONTROL DE RESISTENCIA**

La contratista contratará los servicios de un laboratorio de materiales reconocido que se encargará de enviar personal debidamente identificado a realizar la toma de muestras para realizar las pruebas necesarias para determinar la resistencia de los materiales. Con esta medida se requiere como norma que el personal de la empresa constructora no participe en la toma de muestras de concreto, llenado o curado de cilindros o

actividad alguna relacionada con las pruebas.

La resistencia a la compresión del concreto se determinará según la especificación **ASTM designación C-39**, última revisión, en cilindros de prueba de 150 x 300 mm. Los cilindros serán preparados bajo la supervisión del Inspector; en la toma de muestras de concreto fresco se seguirá la especificación **ASTM designación C-172**, y en la preparación y curado de los cilindros de prueba se seguirá la especificación **ASTM designación C-31**, ambas última revisión.

La contratista debe facilitar un mínimo de 12 moldes de acero para tomar los cilindros de prueba, y debe dar la colaboración necesaria para obtener las muestras de concreto. En la bitácora se anotará la fecha de colado, los elementos estructurales, número y designación de los cilindros, revenimiento, y los valores de resistencia obtenidos.

Si los resultados de las pruebas resultan defectuosos y los valores de resistencia menores a la especificada, con una tolerancia máxima de 10 % menos de la resistencia especificada en un 10 % de las pruebas, podrá entonces el Inspector ordenar demoler y reconstruir las partes de la obra y los elementos afectados por la baja resistencia. A criterio del órgano fiscalizador, éste podrá aceptar las partes de la obra afectadas, si una revisión del diseño o una prueba de carga demuestran que mantienen adecuada seguridad estructural.

## **02 01 02.9 ENCOFRADOS Y OBRA FALSA**

Los encofrados para la estructura y elementos de concreto deben ser de construcción fuerte y rígida, para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto fresco y para permitir el uso repetido sin daño y deterioro. La superficie en contacto directo con el concreto debe ser lisa y cepillada, a base de madera seca y sana, sin deformaciones y fisuras. Los encofrados deben ajustarse a las formas y dimensiones dadas en los planos. La limpieza de los encofrados se debe realizar mediante **aire comprimido** para garantizar la remoción de material suelto y escombros.

La obra falsa que sirve de apoyo a los encofrados debe ser diseñada para resistir el peso de los elementos estructurales a colar y las sobrecargas impuestas durante el proceso de construcción. Debe tener, por lo tanto, suficiente resistencia y rigidez para soportar las cargas previstas sin deformaciones excesivas. El diseño y construcción de encofrados y obra falsa es responsabilidad del contratista. Se podrá dar a los encofrados y obra falsa una contraflecha para compensar las deflexiones debidas al peso propio.

En los costados de vigas y columnas se pueden remover los encofrados 48 horas después del colado del concreto. La remoción de obra falsa y puntales no se debe realizar antes que el concreto haya alcanzado el 80 % de la resistencia especificada, y no antes de 10 días de efectuado el colado.

### **02 01 02.10 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**

Toda junta de construcción horizontal o vertical, debe ser aprobada por el órgano fiscalizador, quien determinará la forma de realizar las juntas y la disposición de muescas, llaves y anclajes. Las juntas deben ser ejecutadas cuidadosamente y se deben localizar en sitios tales que no se afecten la resistencia de la estructura. Deben espaciarse de acuerdo con el volumen de concreto a colar y su disposición y forma serán determinadas en consulta con el órgano fiscalizador.

Antes de colocar los encofrados adyacentes a una junta de construcción, se debe picar el concreto para obtener una superficie rugosa, y se debe limpiar ésta cuidadosamente con aire comprimido para eliminar material suelto y escombros. Antes de proceder a la colocación del concreto, se debe humedecer la junta de construcción y se debe cubrir la superficie de concreto con una lechada espesa de cemento.

A lo largo del perímetro de construcción de la losa y en muros de retención de concreto reforzado, deberán colocarse bandas de hule tipo "waterstop", según indicación del inspector. Alternativamente, podrán utilizarse sellos de bentonita para evitar las fugas de agua en las juntas de construcción de dichos elementos. Los sellos de bentonita son tiras enrolladas de compuestos impermeables de hule y arcilla expandible, que se expanden al contacto con el agua, formando un sello.

### **02 01 02.11 CURADO DEL CONCRETO**

Inmediatamente después de colado el concreto, se deben proteger las superficies expuestas de los efectos de la intemperie: sol, lluvia y viento, y se deben cubrir con láminas plásticas o manteados.

El curado con agua se iniciará tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente. Todas las superficies de concreto se deben mantener húmedas en forma constante un mínimo de ocho días. Se permite el uso de aditivos para formar una membrana sobre la superficie de concreto, que impide la pérdida y evaporación de agua. También se permite el uso de membranas plásticas o manteados con el mismo fin.

### **02 01 02.12 REPARACION DE DEFECTOS EN EL CONCRETO**

Se deben reparar todos los defectos en el concreto, cavidades, vacíos e irregularidades, picando la sección defectuosa, eliminando el material suelto y limpiando con aire comprimido. Las secciones defectuosas así preparadas se llenarán con mortero o concreto epóxico, el cual se preparará y aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante. **No se permite la reparación con concreto o mortero a base de cemento Portland o de uso general.** El mortero o concreto epóxico se preparará con arena limpia y secada al horno, para eliminar la humedad. Se deben esmerilar las irregularidades de las juntas y superficies reparadas para obtener una superficie lisa y

uniforme.

Para uniones de concreto nuevo con existente se utilizará un epóxico estructural bicomponente sin solventes, igual o superior a **Maxistik 580-LPL** que cumpla con las normas ASTM C 881 Tipos I, II, IV y V Grado 2 Clases B y C, y AASHTO M235-91 y se colocará de acuerdo a las especificaciones del fabricante. El epóxico debe llegar al sitio de la obra en sus envases originales, y debe ser de uso apropiado para reparaciones estructurales.

### **02 01 03 ACERO DE REFUERZO**

Todo el acero de las varillas empleadas para el refuerzo del concreto, serán barras de acero "**grado 40**" con límite de fluencia mínimo de **2800 kg/cm<sup>2</sup>** ó "**grado 60**" con límite de fluencia mínimo de **4200 kg/cm<sup>2</sup>**, según se indique en planos y debe cumplir con la especificación **ASTM designación A 615 o A 706**, según corresponda, igual o superior al distribuido por Arcelor Mittal.

El acero ASTM A 615 debe cumplir con lo estipulado en el capítulo 8 inciso 8.1.2 del CSCR 2010, donde se indica que puede ser utilizado siempre y cuando se cumpla:

- a. El esfuerzo real de cedencia no sobrepasa el esfuerzo especificado en más de  $1250 \text{ kg/cm}^2$ .  $f_{yreal} < f_y + 1250 \text{ kg/cm}^2$
- b. La relación de la resistencia última en tracción al esfuerzo de cedencia real no es inferior a 1.25.  $f_u > 1.25f_y$

Las deformaciones de las barras deben cumplir con la especificación **ASTM designación A 305**.

El contratista debe presentar la ficha técnica del fabricante del acero con todas sus características para su aprobación antes de la colocación.

La preparación, corte, doblaje, colocación y empalme de las varillas de acero se hará de acuerdo a la práctica establecida para este tipo de trabajo, siguiendo las recomendaciones del **American Concrete Institute (ACI** Instituto Americano del Concreto) contenidas en el "**Building Code Requirements for Reinforced Concrete ACI 318**" (Código de Construcción para Concreto Reforzado), y del **Concrete Reinforcing Steel Institute (CRSI** - Instituto del Acero para Refuerzo de Concreto) contenidas en su "Design-Handbook" (Manual de Diseño).

Las varillas de refuerzo serán clasificadas al recibirse en obra según diámetro, longitud, grado y uso final, y serán almacenadas sobre tarimas libres de humedad y protegidas de la intemperie. Las varillas deben estar limpias y libres de escamas, oxidación avanzada, grasa, impurezas e imperfecciones, que puedan afectar la resistencia, las propiedades físicas, y la adherencia con el concreto.

Las varillas serán sujetadas firmemente y mantenidas en posición con ataduras de

alambre negro calibre # 16, para evitar que sean desplazadas durante el colado y vibrado del concreto. El recubrimiento especificado entre varillas y el encofrado será asegurado mediante separadores de mortero de forma semiesférica o cúbica. No se permite el uso de separadores de varilla, madera, ladrillo, piedra o similar. Cuando no se indique lo contrario, el recubrimiento del acero de refuerzo será mínimo 40 mm en los elementos de fundación y muros de retención, y 25 mm en los demás elementos estructurales.

Las varillas se doblarán en frío con un radio superior a tres diámetros, ajustándose a los planos, con una tolerancia menor de 10 mm. Antes de proceder a colar el concreto, el Inspector debe revisar la correcta disposición de las varillas. Los diámetros, la cantidad, separación, y distribución de las varillas de refuerzo deben ajustarse a lo indicado en planos.

Donde sea necesario hacer empalmes, éstos se harán preferentemente en los puntos de inflexión de los elementos o en las secciones de menor esfuerzo. Los empalmes se deben alternar en tal forma de no empalmar más de la mitad de las varillas en una misma sección; la longitud de los empalmes debe hacerse según se indica en planos. No se permite empalmar doblando las varillas en forma de "cuello de botella". Los empalmes se deben sujetar con ataduras de alambre negro calibre #16. El concreto debe cubrir adecuadamente el empalme con un recubrimiento mínimo de 30 mm.

El acero utilizado en las mallas electrosoldadas será grado 70 y deberá cumplir con la normas ASTM A 497 y A 496, igual o superior a las distribuidas por Arcelor Mittal.

Las varillas de acero grafilado a utilizar deberán cumplir con la norma ASTM A 496, igual o superior a las distribuidas por Arcelor Mittal.

#### **02 01 04 MAMPOSTERÍA**

Toda las paredes de mampostería serán de bloques de concreto de las dimensiones indicadas en los planos, y deben cumplir con la especificación **ASTM designación C 90**, y la norma **UBC Standard No. 24-4**, ambas última revisión. Los bloques deben ser fabricados en máquinas bloqueras automáticas, deben ser de primera calidad, con cantos rectos y a escuadra, de superficie y textura uniformes, sin fisuras o imperfecciones. Los bloques deben tener una **resistencia mínima de 45 Kg/cm<sup>2</sup>**, como valor promedio de 3 pruebas; ningún valor individual de resistencia debe ser menor de 35 kg/cm<sup>2</sup>. La resistencia se determina dividiendo la carga de rotura entre el área bruta del bloque, sin reducir el área de las celdas.

Asimismo los bloques de concreto deben cumplir con las siguientes normas:

- ✓ INTE 06-03-01-07: elementos de mampostería hueca de concreto para uso estructural.
- ✓ INTE 02-02-13-07: muestreo y ensayo de unidades de mampostería de concreto.
- ✓ INTE 06-02-18-07: método de ensayo para determinar la resistencia a la

- compresión de prismas de mampostería.
- ✓ Requisitos complementarios para la mampostería estructural. Apéndice A. CSCR-2010.
- ✓ Requisitos para mampostería en edificaciones TMS 402-08/ACI 530-08.

Las juntas de mortero entre bloques deben ser trabajadas cuidadosamente y las sisas, cuando los bloques queden expuestos, deben ser uniformes, de 10 mm de profundidad, perfectamente redondeadas para lograr un acabado y apariencia de óptima calidad. El trabajo de albañilería, colocación y pega de los bloques, y la disposición del refuerzo, se hará siguiendo la mejor práctica establecida para este tipo de obra.

El mortero para la pega de los bloques de concreto debe cumplir con las especificaciones **ASTM designación C 161 y C 270**, y con la norma **UBC Standard No. 24-21**, todas última revisión, y será a base de **cemento tipo UG-RTCR 383:2004**, según la especificación **ASTM designación C 150**, última revisión. Se empleará en el mortero masilla de cal envejecida o cal hidratada según la especificación **ASTM designación C 206**, última revisión. El agregado fino será arena de río lavada, según la especificación **ASTM designación C 33**, última revisión, limpia, libre de limo, materia orgánica, e impurezas. El agua será pura, libre de aceites, grasas, álcalis, ácidos, impurezas y materias dañinas al mortero.

El mortero tendrá una proporción por volumen de una parte de cemento, una cuarta parte de masilla de cal, y cuatro partes de arena de río. El mortero será fresco y debe ser empleado dentro de los 45 minutos posteriores a su preparación; no se permite remezclar y emplear mortero que haya iniciado la fragua o endurecido. Las pegas y sisas de los bloques se deben mantener húmedas durante un lapso de mínimo ocho días siguiendo las indicaciones del Capítulo 02 01 02.11 CURADO DEL CONCRETO.

### **02 01 05 LOSAS DE PISO**

La losa de concreto reforzado sobre el terreno será de 200 mm de espesor mínimo con 4 vigas nervaduras, el acero de refuerzo de ambos elementos se indica en planos. Antes de colar el concreto de la losa y sobre la capa de material selecto, se colocará doble plástico de construcción como aislamiento hidrófugo. **La resistencia mínima del concreto empleado en la losa es de 280 kg/cm<sup>2</sup>.**

Las especificaciones técnicas para estas losas de piso son las siguientes:

- Las losas de concreto reforzado sobre terreno serán del espesor y acabado indicado en planos.
- La construcción de las losas de concreto reforzado deberá seguir los requerimientos y lineamientos de la norma ACI302.1R-96 “Guía para la Construcción de Losas y Pisos de Concreto”.
- La resistencia del concreto empleado en la losa será de 280 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

- La arena a utilizar será de río y limpia, y deberá cumplir con la siguiente granulometría según Tabla 5.4.1 del ACI 302.

Designación de la malla Estándar	Porcentaje Pasante
9.5 mm	95
4.75 mm	95-100
2.36 mm	65-80
1.18 mm	45-65
600 $\square$ m	25-45
300 $\square$ m	5-15
150 $\square$ m	0-5

- Se deberá tomar una muestra de 3 cilindros. Los cilindros se fallarán a los 7, 14 y 28 días y se guardará uno como cilindro testigo. El laboratorio contratado para tales fines será el único autorizado para tomar y manipular las muestras.
- El revenimiento máximo será de 80 mm.
- La relación agua / cemento estará en rango de 0.47 a 0.53.
- El proceso de curado comenzará tan pronto terminen las operaciones de acabados, la superficie será curada con agua o protegida con una película monomolecular. El tiempo de curado debe ser de 10 días como mínimo.
- El contratista rectificará niveles y conformará la base de material selecto, cortando o rellenando, en tal forma que se obtengan los niveles de piso terminado y las pendientes requeridas en planos. El nivel de tolerancia de la base antes de colar será de 6mm por encima o 12mm por debajo de la cota de diseño. Antes de proceder a la construcción de la losa, se someterá al Inspector los resultados de las pruebas de compactación del material de la base, y obtendrá la aprobación correspondiente.
- El contratista presentará todo el armado de la losa al Inspector antes de la chorroa de concreto, para su aprobación.
- Todo el acero se colocará respetando las alturas, separaciones y traslapes indicados en planos.
- La superficie de la formaleta en las juntas de construcción debe ser completamente lisa y estará completamente limpia. Se colocará desmoldante en la formaleta.
- Las juntas de construcción serán rellenadas con epóxico semirígido una vez que la losa alcance al menos 60 días. El tipo de epóxico debe ser sometido a aprobación de la inspección.

### **02 01 06 MURO DE RETENCIÓN**

El muro de retención deberá construirse bordeando la losa de los equipos de Minichiller ubicada en el jardín noreste de la institución, de acuerdo al detalle de planos. Antes de construir la cimentación de la estructura debe realizarse una sustitución de suelo de 50

cm. El muro se construirá en mampostería clase A y el acero de refuerzo vertical se colocará en la cara interna del block que se encuentra en contacto con el terreno.

El muro deberá construirse con mano de obra calificada y bajo las mejores prácticas constructivas.

Además se colocará un geocompuesto en la cara externa del block que está en contacto con el terreno para el drenaje de las aguas, igual o superior al distribuido por Maccaferri Mac Drain FP 2L 20.1.

## **02 01 07 IMPERMEABILIZACION DE LOSAS DE CONCRETO Y MUROS DE RETENCION**

Las superficies exteriores de losas de concreto reforzado y todos los muros de retención deben ser impermeabilizadas con un mortero impermeabilizante igual o superior a Maxiseal Flex de Intaco. El impermeabilizante se debe aplicar de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

## **02 03 00 ESTRUCTURA Y ELEMENTOS DE ACERO**

### **02 03 01 RESISTENCIA Y ESPECIFICACIONES**

La contratista debe suministrar, fabricar, transportar y construir los sistemas y perfiles requeridos para el soporte de tuberías, ductos y equipos, asimismo todas las estructuras de acero detalladas en planos, mencionadas en las especificaciones o requeridas para la debida terminación de la obra, incluyendo arriostres, placas de apoyo, anclajes, pernos y demás accesorios. Los perfiles, láminas, secciones y accesorios serán de **acero grado 36**, según la especificación de la **ASTM designación A 36**, última revisión, con un **límite de cedencia mínimo de 2535 kg/cm<sup>2</sup>**.

El material para los perfiles de lámina delgada doblada en frío, será **acero grado 33** según la especificación **ASTM designación A 570**, con un límite de cedencia mínimo de **2310 kg/cm.2**.

La fabricación y la erección de los elementos de acero estructural se harán de acuerdo a la mejor práctica establecida para este tipo de obra, siguiendo las recomendaciones del **American Institute of Steel Construction (AISC - Instituto Americano de Construcción en Acero)**, contenidas en su "**Specifications for the Design, Fabrication & Erection of Structural Steel for Buildings**" (Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Erección de Acero Estructural para Edificios), y del **American Iron and Steel Institute (AISI - Instituto Americano del Hierro y Acero)** contenidas en su "**Light-gage Cold-formed Steel Structures Design Manual**" (Manual de Diseño de Estructuras de Acero con Láminas Delgadas Dobladas en Frío).

### **02 03 01.3 SOLDADURA**

Los trabajos de soldadura en taller y en el campo serán realizados por operarios calificados y con experiencia, siguiendo los procedimientos y las recomendaciones de la **American Welding Society (AWS - Sociedad Americana de Soldadura)**, contenidas en el "**AWS Structural Welding Code-D.1.1**" (Código AWS para Soldadura Estructural), para garantizar un trabajo de óptima calidad. Excepto que se indique lo contrario, la soldadura será del **tipo E 6013**.

La contratista debe emplear equipo de soldadura de tipo y capacidad adecuada para el trabajo a realizar, y lo mantendrá en estado óptimo de operación. Los tipos de electrodos para soldar con arco deben ser adecuados al procedimiento adoptado y se deben seleccionar en forma apropiada para satisfacer las necesidades de los distintos trabajos de soldadura.

La inspección de la soldadura se hará en forma visual. La soldadura debe presentar un aspecto uniforme, sin fisuras y defectos visibles, debe ser regular y simétrica. Los criterios de aceptación son los establecidos en las normas citadas y se regirán de acuerdo con las imperfecciones aisladas y los defectos acumulados en una costura. Soldaduras defectuosas sólo se pueden reparar con autorización del órgano fiscalizador, y en caso que éste las rechace deben ser removidas. Concluida la reparación, serán sometidas a nueva revisión.

Las juntas deben ser preparadas mediante oxicorte y esmerilado, según el procedimiento y el tipo de unión adoptados, deben ser de geometría regular, con cantos rectos o biselados según se requiera en los planos constructivos y de taller. Antes de soldar se deben limpiar cuidadosamente y se debe remover el óxido, polvo, grasa e impurezas que puedan afectar la calidad de la soldadura. En las uniones se usarán espaciadores y mordazas de alineamiento, para mantener firmemente sujetos los perfiles y láminas a soldar. Después de cada pase de soldadura se debe remover la escoria y el material en exceso, y corregir las secciones defectuosas. La secuencia de soldadura debe ser tal que se reduzcan las distorsiones en el material debido a calentamiento y esfuerzos internos. La soldadura debe ser esmerilada para eliminar irregularidades y lograr un aspecto uniforme.

Todos los elementos de la estructura deben ser fabricados y soldados en taller, y sólo se permite realizar en campo la unión y soldadura de los mismos, y la fabricación de piezas aisladas, que el órgano fiscalizador autorice.

### **02 03 01.4 PINTURA**

Todos los perfiles, elementos, componentes y accesorios de acero, deben ser pintados con una base de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte. La pintura anti-corrosiva será a base de cromato de zinc, similar al corro primer # 116 de Kativo, de color

diferente al del esmalte. El esmalte será una pintura a base de resina alquídica de buena resistencia al impacto, tipo "**Quick Dry de kativo corro-alkid código 480** o similar. Cada capa de esmalte también será de diferente color. El espesor de la capa de primario será de **2 mil (50 micras)** y las dos capas de esmalte tendrán en conjunto un espesor de **2 mil (50micras)**, para un espesor total de **4 mil (100 micras)**. En la aplicación de la pintura se seguirán las recomendaciones del fabricante. El color de la pintura será escogido por el órgano fiscalizador.

La contratista debe garantizar la pintura empleada por un término de dos años; ésta debe ser apta para soportar las condiciones climáticas y de servicio a que estará sujeta la estructura y los elementos de acero, sin reducción de color y calidad de protección, durante el plazo de garantía indicado. Debe someter a la aprobación del órgano fiscalizador la marca, nombre del fabricante, color y tipo de pintura.

En la preparación de las superficies de acero a pintar se seguirán las recomendaciones del **Steel Structures Painting Council** (Consejo de Pintura para Estructuras de Acero), contenidas en su norma "**ANSI A 159.1- Surface Preparation Specifications**" (Especificaciones para la Preparación de Superficies). Las superficies a pintar deben estar secas, libres de polvo, grasa, suciedad e impurezas, y se debe remover la escoria de soldadura y eliminar las partículas de óxido. La limpieza se hará mediante herramientas motorizadas, tales como cepillos de acero, lijadoras y esmeriles, hasta dejar la superficie limpia y libre de materias extrañas; se deben emplear solventes para remover grasas y aceites. La aplicación del primario debe hacerse inmediatamente después de efectuar la limpieza. No se debe aplicar pintura en sitios polvorientos, ni durante tiempo excesivamente húmedo o ventoso. No se debe adelgazar la pintura para aplicarla, excepto que el fabricante lo recomiende, en cuyo caso se deben seguir sus instrucciones. Cada mano de pintura se debe aplicar uniformemente, sin irregularidades. La mano de pintura anticorrosiva y la primera mano de esmalte se aplicarán en taller; la segunda mano de esmalte será aplicada en el sitio de la obra, una vez concluidos la erección de la estructura y los trabajos de soldadura. A las secciones soldadas en sitio se les aplicará una mano de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte. Las caras internas y externas de los perfiles deben quedar perfectamente cubiertas de pintura y donde no se puede pintar con brocha, se debe atomizar con pistola.

Las superficies galvanizadas y de aluminio deben ser neutralizadas químicamente con primario "corro primer # 115" de Kativo o similar, aplicado según las recomendaciones del fabricante.