



---

## ESPECIFICACIONES DE OBRAS

### CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACION DE RECUPERACION MANUAL DE MATERIALES RECICLABLES (IRM), MUNICIPIO DE YAMPARAEZ

#### 1. INTRODUCCIÓN

El enfoque de la Gestión Integral de Residuos se orienta a maximizar la reducción de generación de residuos sólidos en volumen y peligrosidad, destinados a disposición final, así como a maximizar el aprovechamiento, promoviendo la separación en origen y recolección selectiva con la inclusión de recicladores de base y el tratamiento de la fracción orgánica, para obtener compost, humus y otros subproductos.

En ese sentido, se han realizado las gestiones de los recursos necesarios para la realización del Proyecto “Iniciativa de Gestión Integral de Residuos Sólidos a través de la digitalización, innovación y proyectos en ciudades piloto para una transición justa” implementado por ONU Hábitat.

Dentro de las ciudades piloto del proyecto descrito con anterioridad se ha seleccionado al Municipio de Yamparaez ya que cuenta con un Estudio de Diseño Técnico Previo a la Inversión (EDTP) para la Recolección y Tratamiento de Residuos Sólidos que tiene por objeto desarrollar un diseño integral que no solo establezca un sistema estructurado y eficiente de recolección, tratamiento y eliminación de residuos, sino que también incorpore mejoras en la infraestructura que mejoren directamente la gestión de los residuos.

Este objetivo se logra mediante el diseño de un relleno sanitario, la mejora de las rutas de recolección y la implementación de soluciones de infraestructura que mejoren la separación, el tratamiento y la eliminación final de los residuos. La iniciativa contribuye al resultado 2 del proyecto principal mediante la puesta a prueba de modelos innovadores de gestión de residuos en pequeños municipios y la creación de un marco replicable para contextos similares en toda Bolivia. Así mismo, como parte del resultado 2.1 del programa mencionado, el EDTP es fundamental para la transición del municipio de un sistema de vertido abierto no regulado a un marco moderno de recogida y tratamiento de residuos que cumpla con la normativa nacional y municipal.

En abril de 2025, ONU-Habitat publicó una convocatoria de propuestas para la «Implementación del estudio de diseño técnico de preinversión para la recolección y el tratamiento de residuos sólidos en el municipio de Yamparáez, Bolivia». Basándose en su sólida experiencia en la gestión integral de residuos, HELVETAS Swiss Intercooperation en fecha 19 de noviembre de 2025 suscribió el Acuerdo de Cooperación entre Naciones Unidas, representada por ONU Habitat, para la ejecución de un proyecto.

Bajo esta premisa, Helvetas como socio implementador prevé la implementación de obras para la “CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACION DE RECUPERACION MANUAL DE MATERIALES RECICLABLES (IRM), MUNICIPIO DE YAMPARAEZ”, basado en los diseños previamente desarrollados.

---

## 2. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

**Macro localización.-** El municipio de Yamparáez se encuentra en el sector central norte del municipio Yamparáez, a su vez, Yamparáez corresponde a uno de los municipios de la provincia del mismo nombre y la capital corresponde al municipio Tarabuco ubicado hacia el este. Y la provincia corresponde a la región norte del departamento Chuquisaca; tiene una población de 8.537 habitantes, de los cuales el 31 % (2.675 habitantes) corresponde a la población urbana y el 69 % (5.862 habitantes) a la zona rural.

**Micro localización. -** El predio, para la implementación del Centro de Acopio de residuos reciclables de Yamparaez, se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas:



P1: Zona 20k 276687.63 m E; 7876718.53 m S  
P2: Zona 20k 276689.00 m E; 7876712.00 m S  
P3: Zona 20k 276701.00 m E; 7876724.00 m S  
P4: Zona 20k 276702.00 m E; 7876718.00 m S

## 3. ALCANCE

En el Municipio de Yamparaez, existe una necesidad clara para contar con un espacio que permita acopiar, compactar y enfardar residuos reciclables para su posterior comercialización en este Municipio.

El objetivo genérico de las obras a implementarse es: “Implementar una instalación de recuperación manual de materiales reciclables (IRM) basado en los diseños previamente desarrollados, para habilitar un espacio que permita acopiar, compactar y enfardar residuos reciclables para su posterior comercialización en este Municipio”.

Para su revisión a detalle, se dispone de los planos, cómputos métricos y especificaciones técnicas que estarán disponibles en las presentes especificaciones técnicas de obra.

#### 4. OBJETIVO

Implementar una instalación de recuperación manual de materiales reciclables (IRM) basado en los diseños previamente desarrollados, para habilitar un espacio que permita acopiar, compactar y enfardar residuos reciclables para su posterior comercialización en este Municipio.

#### 5. CRITERIOS GENERALES DE OBRA

##### 5.1 NÚMERO DE FRENTE DE TRABAJO

Debido al factor tiempo, la ejecución del proyecto será necesariamente con 2 FRENTE de trabajo (a ser distribuidos de acuerdo a las características de la obra, por ejemplo, cerco perimetral y obras de arte, movimiento de tierras, u otros); de esta manera, se podrá concluir satisfactoriamente los trabajos en el tiempo previsto.

**Nota.** - Tomar en cuenta este plan, debido a que se considerará y calificará en la evaluación de metodología y plan de trabajo propuesto.

##### 5.2 CONFORMIDAD DE OBRA CON LOS PLANOS

La propuesta debe ser presentada de acuerdo con los planos de construcción, que se encuentran adjuntos a este documento.

En el proceso de ejecución de las obras, el Proponente favorecido con la adjudicación deberá ejecutar las obras, de acuerdo con los diseños señalados, en los planos de construcción anteriormente mencionados y/o instrucciones del Supervisor del Proyecto.

En todos los casos, todos los trabajos ejecutados deberán estar de acuerdo con los detalles indicados en los planos, excepto en los casos dispuestos de otro modo, que se comunicarán, de manera escrita, por la SUPERVISIÓN.

##### 5.3 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Consiste en la ejecución de todos los trabajos topográficos destinados a la ejecución, medición y verificación de los trabajos de construcción de la obra, así como en la preservación, conservación y reposición de los mojones, estacas u otros elementos, que sirven de referencia del diseño de la obra.

Los trabajos topográficos serán considerados como una obligación subsidiaria a la ejecución del contrato por parte del CONTRATISTA; por lo tanto, su costo está considerado en los precios unitarios contractuales de las actividades de obra que lo utilizan.

De esta manera, el CONTRATISTA está obligado a realizar los trabajos topográficos necesarios para la ejecución de las actividades que así lo ameriten, en caso de divergencia con el SUPERVISOR, ONU hábitat definirá la alternativa correcta.

#### 5.4 INSPECCIÓN DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales, que se utilizarán en la Obra, deberán cumplir estrictamente con las Especificaciones Técnicas pertinentes y estarán sujetos a la inspección, pruebas y ensayos dispuestos por la SUPERVISIÓN.

Ésta se aplicará en cualquier momento y en los lugares de producción y/o utilización en la obra, antes de su incorporación a la misma. Los costos para la realización de ensayos están a cargo del CONTRATISTA.

#### 5.5 SUMINISTRO DE MATERIALES, FUENTES DE ORIGEN

El CONTRATISTA deberá proveer todos los materiales requeridos para la realización del Contrato, de fuentes de su elección. Todos los materiales deberán llenar las exigencias de las Especificaciones Técnicas y el CONTRATISTA deberá cerciorarse, personalmente, en forma satisfactoria con respecto a la clase y volumen de trabajo que pueda ser necesario, para el aprovisionamiento y transporte de dicho material. Este costo deberá estar considerado en el cálculo del precio unitario de la actividad correspondiente.

#### 5.6 CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Es responsabilidad del CONTRATISTA cumplir con las especificaciones del Contrato en cualquier fase de los trabajos, garantizando la correcta ejecución de la OBRA. (Ver Anexo 1).

#### 5.7 CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS AMBIENTALES

Es responsabilidad y obligación del CONTRATISTA cumplir con las medidas ambientales y las medidas de seguridad; las cuales deberán estar consideradas en Gastos Generales de la Empresa. Mínimamente, se requiere de la habilitación de lo siguiente:

| FACTOR | ATRIBUTO             | IMPACTO                      | Medidas de Mitigación  |
|--------|----------------------|------------------------------|--|
| AIRE   | Factor de dispersión | Partículas suspendidas (PST) | Se debe proceder al riego frecuente durante la permanencia de las actividades de obra, que generen partículas en suspensión.   |
|        | Generación de gases  | Generación de gases          | Realizar mantenimiento a toda maquinaria para evitar gases por el deterioro de las maquinarias.  |
|        | Olor                 | Generación de olores         | Se debe prohibir el abandono o entierro informal de residuos orgánicos, se debe almacenar los residuos de obra en contenedores cerrados el retiro de los mismos debe ser con frecuencia y trasladarlos a sitios autorizados. |

| FACTOR   | ATRIBUTO                       | IMPACTO  | Medidas de Mitigación   |
|----------|--------------------------------|--|---|
| AGUA     | Residuos sólidos               | Dispersión de los residuos<br>Turbidez                   | Se debe construir en un área de manera temporal para la disposición de los residuos sólidos generados en el área de obra.   |
|          | Sólidos suspendidos            |  | Se debe prohibir el vertido de desechos sólidos y líquidos, o basuras de los campamentos en los cursos de agua y tampoco en terrenos circundantes de ellos. La basura doméstica será almacenada en contenedores y trasladada periódicamente al relleno sanitario.   |
| SUELO    | Cambio en la calidad del suelo | Degradación del suelo                                    | El mantenimiento y reparaciones menores que se requieran hacer en el sitio de obras, deben realizarse en el patio del campamento, siendo este patio preferentemente cementado con una capa de por lo menos 3 cm de hormigón pobre, como una especie de capa de regularización del terreno y piso impermeable a la vez para las actividades de cambio de aceite, engrase y lavado del parque automotor.  |
|          | Usos de suelo                  | Cambio en la composición del suelo                       | Después de las actividades de movimiento de suelos, en la construcción, se debe proceder con la limpieza de dichas áreas antes de la ejecución de obras   |
|          | Residuos líquidos              | Lixiviados y cambios nutricionales del suelo             | <ul style="list-style-type: none"> <li>El mantenimiento de la maquinaria, especialmente el cambio de aceite debe realizarse de manera de no contaminar los suelos y aguas. Para ello, los patios del equipo mecánico y los vehículos y maquinaria no deben ser lavados en ríos o quebrados y no se debe arrojar desperdicios a los cuerpos de agua.</li> <li>Las aguas residuales domésticas y las asimilables a domésticas generadas básicamente en el campamento, serán manejadas a través de la construcción de fosas sépticas de manera temporal hasta la conclusión del proyecto.</li> </ul> |
| ECOLOGÍA | Fauna terrestre                | Alteración del hábitat                                   | Se debe delimitar físicamente (cercos, estacas, señalización) el área estrictamente necesaria para la construcción, además prohibir actividades fuera del polígono autorizado y mantener zonas de amortiguamiento entre el área de obra y ecosistemas sensibles.  |
|          | Aves                           | Alteración del hábitat                                   | Preservar árboles y vegetación circundante siempre que sea técnicamente posible.<br>Limitar ruidos, iluminación nocturna y tránsito innecesario de maquinaria.  |
|          | Vectores                       | Lugares potenciales de focos infecciosos                 | Prohibir la acumulación prolongada de residuos orgánicos en el área de obra.<br>Almacenar los residuos en contenedores cerrados y rotulados.<br>Disponer los residuos en sitios autorizados con recolección frecuente   |
| RUIDO    | Efectos Fisiológicos           | Jaquecas, dolores musculares, malestar                   | Se debe dotar a los trabajadores de protectores auditivos, para el caso del incremento de los niveles sonoros en general.   |
|          | Rendimiento Laboral            | Estrés laboral   |   |
| SALUD    | Sustancias peligrosas          | Afecciones respiratorias                                 | Se debe realizar un control de material particulado (polvo), humedecimiento periódico zonas de movimiento de tierras.<br>Debe realizarse un control de emisiones de maquinarias.  |
|          | Seguridad Industrial           | Cortes, golpes   | Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal.<br>Orden y limpieza en el área de obra.  |
|          | Salud Ocupacional              | Enfermedades ocupacionales (ergonómicas, estrés laboral) | Diseñar los puestos y tareas considerando principios ergonómicos.<br>Alternar tareas físicas pesadas con actividades de menor exigencia.<br>Evitar posturas forzadas y movimientos repetitivos prolongados.<br>Limitar la manipulación manual de cargas conforme a capacidades físicas del trabajador.  |
|          | Radiación                      | afectaciones de quemaduras por radiación solar           | Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal.<br>Programar las actividades a la intemperie en horarios de menor radiación solar (antes de las 10:00 y después de las 16:00).<br>Evitar trabajos prolongados bajo el sol en horas de máxima radiación.<br>Implementar rotación de personal para reducir tiempos de exposición.  |

El CONTRATISTA deberá elaborar el Programa de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (PGST), documento que el Municipio presentará ante el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social a fin de implementar las medidas que apliquen de acuerdo a normativa vigente las cuales deberán estar consideradas en Gastos Generales de la Empresa.

---

## 5.8 AUTORIDAD DEL SUPERVISOR Y FISCAL

El SUPERVISOR tendrá facultad y responsabilidad de resolver todas las cuestiones referentes a calidad, alcance, trabajo ejecutado, pago, progreso del trabajo, aceptabilidad y certificación del cumplimiento del contrato de OBRA.

La supervisión será designada por ONU Hábitat, haciendo notar que existirá un supervisor de acuerdo con normativa vigente. Sin embargo, **el interlocutor entre el CONTRATISTA y la SUPERVISION será Helvetas Swiss Intercooperation; debiendo el CONTRATISTA mantener un canal de comunicación directo con Helvetas y bajo autorización de esta instancia una comunicación con la SUPERVISION.**

## 5.9 INSTRUCCIONES POR ESCRITO

Todas las instrucciones emitidas al CONTRATISTA deberán ser realizadas por escrito, a menos que por alguna razón justificada y con carácter excepcional, el SUPERVISOR considere necesario impartir dichas instrucciones verbalmente, en cuyo caso deberán ser cumplidas.

Sin embargo, **el interlocutor entre el CONTRATISTA y la SUPERVISION será Helvetas Swiss Intercooperation; debiendo el CONTRATISTA mantener un canal de comunicación directo con Helvetas y bajo autorización de esta instancia una comunicación con la SUPERVISION.**

Tales instrucciones deberán ser confirmadas por escrito, ya sea antes o después de ser cumplidas y deberán ser consideradas como una orden en el ejercicio de la obra.

Las instrucciones deben ser escritas en el **Libro de Órdenes, documento que debe permanecer en obra hasta la conclusión del proyecto.**

## 5.10 TRABAJOS DE CAMPO

El CONTRATISTA procederá a ejecutar los trabajos de campo bajo el control estricto del SUPERVISOR, que verificará la correcta ejecución de las labores. Esto para garantizar el levantamiento de información fidedigna, que asegure la calidad de la obra.

Sin embargo, **el interlocutor entre el CONTRATISTA y la SUPERVISION será Helvetas Swiss Intercooperation; debiendo el CONTRATISTA mantener un canal de comunicación directo con Helvetas y bajo autorización de esta instancia una comunicación con la SUPERVISION.**

---

---

### 5.11 ORDEN DE PROCEDER

Para que el CONTRATISTA inicie la ejecución de la obra, el SUPERVISOR emitirá la Orden de Proceder mediante una carta expresa y a partir de esa fecha se procederá a computar el plazo de ejecución.

### 5.12 CERTIFICADOS Y PLANILLAS

El CONTRATISTA presentará, por escrito y con la fecha respectiva, un certificado o planilla por el total de trabajo ejecutado de acuerdo con los hitos planteados por el CONTRATISTA, emergente de la medición conjunta realizada con Helvetas y el SUPERVISOR, para la aprobación de ésta. Sin embargo, **el interlocutor entre el CONTRATISTA y la SUPERVISION será Helvetas Swiss Intercooperation; debiendo el CONTRATISTA mantener un canal de comunicación directo con Helvetas y bajo autorización de esta instancia una comunicación con la SUPERVISION.**

El valor del pago de las actividades de contrato será:

- El monto acumulado por las actividades ejecutadas hasta la fecha.
- Menos el total facturado por trabajos ejecutados hasta el mes anterior.
- Menos la amortización del anticipo otorgado, de acuerdo con el porcentaje establecido.

### 5.13 SUSPENSIÓN O PARALIZACIÓN TEMPORAL DE TRABAJOS

El CONTRATISTA, de forma escrita, podrá solicitar la suspensión temporal de la ejecución de los trabajos por el tiempo que considere necesario, cuando surjan las siguientes circunstancias en su lugar de trabajo:

- Condiciones adversas del clima, consideradas inapropiadas para la ejecución de los trabajos programados.
- Situación emergente de desastres naturales o de conmoción social, que implique la presencia de fuerza mayor o caso fortuito.
- Condiciones de inseguridad para el personal del CONTRATISTA, así como para el tráfico vehicular y el público en general, por causas ajenas a él.

Si el CONTRATISTA se ve obligado a suspender los trabajos por causa de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, hará conocer esta situación al SUPERVISOR, por escrito, dentro de los diez (10) días calendario posterior al acontecimiento. En cualquier caso, de suspensión o paralización temporal de los trabajos, se levantará la medida tan pronto cesen las causas que motivaron la misma.

---

La suspensión temporal, causada por cualquiera de las razones mencionadas, dará derecho al CONTRATISTA la posibilidad de solicitar la ampliación de plazo del contrato al Contratante, a través del SUPERVISOR, quien emitirá un informe del caso aceptando y validando lo requerido.

#### 5.14 ACTIVIDADES NO INCLUIDAS EN EL CONTRATO

En caso de que durante la ejecución de la obra se requiera la realización de actividades no consignadas en las actividades de contrato, los precios para cualquier nueva actividad de trabajo serán presentados por el CONTRATISTA y aprobados por el SUPERVISOR. Los montos resultantes no podrán exceder del diez por ciento (10%) del monto total ofertado en la propuesta del CONTRATISTA.

Los precios aprobados por el SUPERVISOR, para cualquier actividad nueva de trabajo y las modificaciones al plazo del Contrato, si corresponden, deberán incorporarse al contrato, con la emisión de una Orden de Cambio y/o Contrato Modificatorio, inclusive en el caso de que las cantidades de las actividades de contrato fuesen incrementadas, mediante Orden de Cambio.

Sin embargo, **el interlocutor entre el CONTRATISTA y la SUPERVISION será Helvetas Swiss Intercooperation; debiendo el CONTRATISTA mantener un canal de comunicación directo con Helvetas y bajo autorización de esta instancia una comunicación con la SUPERVISION.**

#### 5.15 RECEPCIÓN PROVISIONAL Y DEFINITIVA

La Recepción Provisional es un acto “obligatorio” de conformidad a los términos de Contrato. Es el documento técnico, administrativo y legal mediante el cual se demuestra la conclusión física de los ítems constructivos de las obras y certifica los plazos de ejecución en conformidad con los términos contractuales y las modificaciones aprobadas del Proyecto.

Para la Entidad Ejecutora, representa un acto formal de Entrega Provisional; y, para el Contratante, la Recepción Provisional.

Para la recepción provisional de obras, deben estar presentes el Fiscal de obras, el Supervisor, el Superintendente de obras o director de la Entidad Ejecutora, representación del contratante y demás profesionales que se crea conveniente.

Si la Entidad Ejecutora no cumple con la Recepción Provisional en la fecha establecida, esta se constituye “en mora” y es pasible a una multa por día de atraso, hasta el momento en que se realice la conclusión física de las obras y/o de acuerdo las condiciones contractuales. En el acta de Recepción Provisional deberán constar las observaciones Generales y Específicas y plazos para subsanarlas.

Posterior a la recepción provisional tendrá lugar la recepción definitiva de la obra. A este objeto el CONTRATISTA, mediante carta expresa indicará que han sido subsanadas todas las observaciones (si existieron) y solicitará al SUPERVISOR fije día y hora para la Recepción Definitiva de la Obra. La Recepción Definitiva no debe exceder los 90 días a partir de la Recepción Provisional.

En el caso de obras que hayan sido ejecutadas por mandatos, los trámites para la transferencia definitiva previa autorización del financiador ASDI deben iniciarse a más tardar a dos semanas después de la conclusión definitiva de las obras, a fin de que puedan ser plenamente utilizadas por los beneficiarios para el fin con que fueron construidas y no sufran daños ocasionados por el transcurso del tiempo y desuso.

Finalmente considerando la importancia del Proyecto el CONTRATISTA deberá prever la provisión de una placa de obras con la información y dimensiones a ser acordadas con Helvetas Swiss Intercooperation y el SUPERVISOR.

#### 5.16 VOLÚMENES DE OBRA

Los volúmenes para cotizar se encuentran estipulados a continuación:

| Nº | Descripción   | Und.           | Cantidad |
|----|---|----------------|----------|
| 1  | REPLANTEO Y TRAZADO                                     | m <sup>2</sup> | 77,18    |
| 2  | PLACA ENTREGA DE OBRAS                                  | pza            | 1,00     |
| 3  | EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA                          | m <sup>3</sup> | 26,90    |
| 4  | CARPETA DE HORMIGON POBRE                               | m <sup>3</sup> | 0,46     |
| 5  | ZAPATAS DE H°A°   | m <sup>3</sup> | 2,66     |
| 6  | SOBRECIMIENTO DE H°A°                                   | m <sup>3</sup> | 2,48     |
| 7  | IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS                    | m              | 31,10    |
| 8  | COLUMNAS DE H°A°  | m <sup>3</sup> | 4,16     |
| 9  | RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARIN                       | m <sup>3</sup> | 15,00    |
| 10 | MURO LADRILLO 6H E=15CM                                 | m <sup>2</sup> | 39,15    |
| 11 | MURO LADRILLO SUPERIOR CELOSIA                          | m <sup>2</sup> | 26,10    |
| 12 | ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA                       | m <sup>2</sup> | 78,05    |
| 13 | CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA PREPINTADA N°28        | m <sup>2</sup> | 81,58    |
| 14 | PROV. Y COLOC. DE ANCLAJE ESTRUCTURA METALICA           | pza            | 8,00     |
| 15 | CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N°26                         | m              | 12,55    |
| 16 | CANAleta DE PLANCHA GALV. N° 28 CORTE 100 MM            | m              | 12,55    |
| 17 | BAJANTES DE CALAMINA PLANA # 28                         | m              | 6,00     |
| 18 | CERRAM INTER MALLA OLIMP G. N°10 7X7CM C/TUBO FG ANCLAJ | m <sup>2</sup> | 8,55     |
| 19 | PUERTA METALICA ACCESO VEHICULAR                        | glb            | 2,00     |
| 20 | CARPETA DE H° C/PARRILLA SOBRE NIVELADO ESP 7CM         | m <sup>2</sup> | 58,50    |

### 5.17 SUBCONTRATOS

Las subcontrataciones deberán permitir dar cumplimiento a la ejecución del contrato, bajo la absoluta responsabilidad del CONTRATISTA y riesgo, siendo directa y exclusivamente responsable por los subcontratos suscritos, así como también por los actos y/u omisiones de los subcontratistas.

Ningún subcontrato o intervención de terceras personas relevará al CONTRATISTA del cumplimiento de todas sus obligaciones y responsabilidades contraídas en el presente Contrato. Las subcontrataciones, que realice el CONTRATISTA, de ninguna manera incidirán en el precio ofertado y aceptado por ambas partes en el presente contrato. El SUPERVISOR realizará el control de ejecución de obra efectuada por los subcontratistas.

### 5.18 MAQUINARIA REQUERIDA

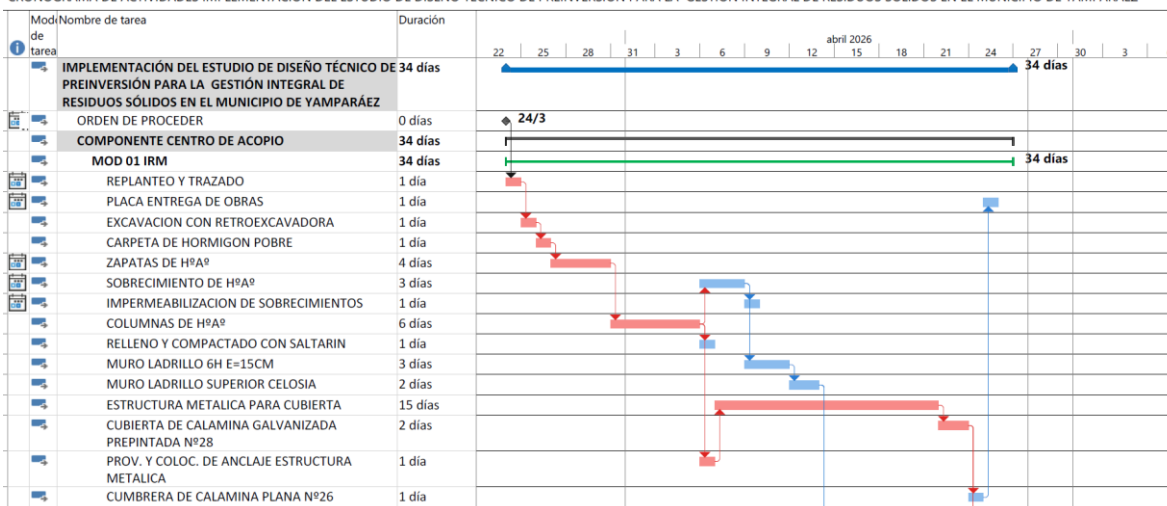
De acuerdo con las características de la obra se ha planteado un número de equipo no siendo limitativo lo que quiere decir que se puede proponer su equivalente en número de equipo vs capacidad o superior capacidad. A continuación, se detalla el equipo mínimo requerido:

| Nº                | DESCRIPCIÓN  | CANTIDAD | OBSERVACIONES                         |
|-------------------|--|----------|---------------------------------------|
| <b>MAQUINARIA</b> |  |          |                                       |
| 1                 | Retroexcavadora  | 1        | Para nivelación inicial y fundaciones |
| <b>EQUIPOS</b>    |  |          |                                       |
| 1                 | Equipo Topográfico   | 1        |                                       |
| 2                 | Compactadora Saltarin  | 1        |                                       |
| 3                 | Hormigonera  | 1        | Opcional                              |
| 4                 | Mezcladora   | 1        |                                       |
| 5                 | Vibradora  | 1        |                                       |
| 6                 | Otros específicos en ítems de Hormigón y estructuras metálicas |          | Según corresponda                     |

## 6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De acuerdo con los prediseños realizados, se ha determinado que la temporalidad de las actividades no deberá ser mayor a 35 días calendario, el mismo que deberá estar desarrollado como parte de la propuesta, denominándose Cronograma de Ejecución de la Obra. Sin embargo, a continuación, se detalla un cronograma tentativo que puede ser utilizado como referencia:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PREINVERSIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE YAMPARÁEZ



El cronograma debe ser elaborado utilizando un diagrama de barras Gantt, que permita apreciar la ruta crítica de la obra, hitos y el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades del proyecto.

## 7. PRECIO REFERENCIAL

| PROYECTO   | PRESUPUESTO REFERENCIAL (Bs.) |
|--|-------------------------------|
| Centro de Acopio de residuos Reciclables                       | 108.610,77                    |
| <b>TOTAL</b>   | <b>108.610,77</b>             |
| <b>Son: Ciento Ocho Mil Seiscientos Diez 77/100 bolivianos</b> |                               |

Los pagos se realizarán por avance de obra, contra presentación de planillas e informes de avance respectivamente, certificados y verificados en campo por la supervisión. El consultor deberá emitir las facturas correspondientes en cada pago recibido, a nombre de HELVETAS Swiss Intercooperation, NIT 286350020.

## 8. PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONFIDENCIALIDAD

Queda establecido que toda la documentación resultante del trabajo realizado por el proponente, así como los informes que emita y toda otra información complementaria, será considerada desde su elaboración como propiedad del contratante. Los derechos exclusivos para publicar, modificar o difundir los mismos se reservan por el contratante. Este derecho continuará vigente aún concluida la relación contractual entre partes.

## 9. PROPUESTA TÉCNICA

Deberá contener mínimamente los siguientes aspectos:

- Hitos de obra a alcanzar con su respectivo detalle de ítems a desarrollar y su temporalidad.
- Organigrama o detalle del personal clave para la ejecución de la obra.
- Métodos constructivos, detallando las técnicas constructivas a utilizar para la ejecución de la obra, según el tipo de obra.
- Número de frentes de trabajo a utilizar, describiendo la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar de acuerdo con el cronograma de actividades.
- Equipamiento para emplear en las actividades de ejecución
- Metodología aplicada y detalle del seguimiento a la implementación de medidas ambientales y de seguridad industrial.

## 10. PROPUESTA ECONOMICA

El proponente deberá presentar su Propuesta Económica de manera electrónica (escaneada y remitida al contacto ya mencionado), conteniendo los siguientes documentos:

- Presupuesto por Ítems y General de la Obra, para todas las actividades a ejecutar, describiendo unidades y cantidades conforme a los Volúmenes de Obra requeridos.
- Análisis de Precios Unitarios, conteniendo todos los ítems de manera coherente con las especificaciones técnicas requeridas por la entidad convocante, y cumpliendo las leyes sociales y tributarias vigentes.
- Cronograma de Desembolsos, programado conforme al Cronograma de Ejecución de Obra (GANTT)

## 11. EXPERIENCIA DEL PROPONENTE Y PERSONAL CLAVE

### 11.1 EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

- Experiencia General del Proponente: La Empresa deberá contar con una experiencia general mínima por un monto equivalente a tres (3) veces el valor de su propuesta.
- Experiencia Específica del Proponente: Deberá contar con experiencia específica mínima por un monto equivalente a (2) veces el Valor de su Propuesta en proyectos similares como ser: Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas.

### 11.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

#### Gerente de Obra

- Formación académica en Ingeniería Civil con Título en Provisión Nacional.
  - Con postgrado o maestría en ingeniería sanitario, gerencia de construcción o afines
-

- Experiencia general, que se considera a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional y debe ser mínima de 2 veces el monto respecto al valor de la propuesta.
- La Experiencia específica será a partir del Título en Provisión Nacional, mínima de 1,5 veces el monto respecto al valor de la propuesta como Gerente, Superintendente, Director, Fiscal y/o Supervisor de Obras en la Construcción de Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas.

### Residente de Obra

- Formación Académica en Ingeniería Civil con Título en Provisión Nacional.
- Con postgrado o maestría en ingeniería sanitario, gerencia de construcción o afines
- Experiencia general, que se considera a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 1 vez el monto respecto al valor de la propuesta.
- Experiencia específica será a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 0.5 veces el valor de la propuesta en la Construcción de Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas.

### Profesional en Medio Ambiente y Seguridad Ocupacional

- Formación Académica en Ingeniería Ambiental, Civil, Agronómica o afines con Título en Provisión Nacional.
- Con postgrado o maestría en medio ambiente, seguridad industrial o afines
- Registro RENCA vigente y mínimamente categoría "B"
- Registro Nacional de Profesionales y Técnicos en Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina del Trabajo (SySO) mínimamente categoría "B"
- Experiencia general, que se considera a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 1 vez el monto respecto al valor de la propuesta.
- Experiencia específica será a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 0.5 veces el valor de la propuesta como responsable ambiental en obras de Construcción de Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas.

Hay que considerar que, adicionalmente al personal propuesto, se deberá contemplar el apoyo de los siguientes profesionales:

**Topógrafo:** La empresa deberá presentar el currículo de un topógrafo, que no será sujeto de calificación. Formación Académica como Técnico Superior.

---

Los profesionales propuestos por los Potenciales Proponentes no pueden estar propuestos en dos o más propuestas para el presente proceso de contratación. El Potencial Proponente, si así lo desea, puede respaldar su propuesta con los Certificados de Trabajo, actas de recepción definitiva y contratos correspondientes, donde se detalle objeto del servicio, plazo y monto final, en fotocopia simple.

En caso de adjudicación el proponente debe presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por el Convocante.

## 12. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

Junto a la propuesta técnica, se deben presentar los siguientes documentos:

- a) Certificación actualizada del NIT.
- b) Fotocopia simple de Testimonio de Constitución de la empresa.
- c) En caso de sociedades accidentales, los documentos deben presentarse diferenciando los que corresponden a la Asociación y los que corresponden a cada asociado.
- d) Fotocopia legalizada del Poder del Representante Legal, con facultades para realizar ofertas y firmar contratos a nombre de la empresa.
- e) Fotocopia del Certificado de Actualización de matrícula en Registro de Comercio (SEPREC).
- f) Fotocopia de Cédula de Identidad del Representante Legal.
- g) Fotocopia de registro en la Gestora Pública.
- h) Certificación de no adeudo a la Gestora Pública (actualizado).
- i) Fotocopia de registro a una Caja de Salud Pública.
- j) Certificación de no adeudo a Caja de Salud Pública que corresponda (actualizado).
- k) Estados financieros o informe de auditoría de la última gestión.
- l) Declaración de la empresa en la que expresa que cumple con los requisitos de no exclusión.

## 13. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los posibles oferentes se considerarán no elegibles y, por lo tanto, serán excluidos del proceso de licitación por los siguientes, y no-exclusivos, motivos: En caso de que participen o participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas.

1. Encontrarse suspendido o castigado en el Sistema de Contrataciones Estatales SICOES
2. Si están en bancarrota, si han suspendido sus actividades comerciales o son objeto de procedimientos relacionados con estos asuntos.
3. En caso de que hayan sido, mediante juicio, declarados culpables de un delito relacionado con su conducta profesional.
4. En caso de que hayan sido culpables de mala conducta profesional de carácter grave, comprobada por cualquier medio justificable.

5. En caso de ser empresa, que no haya cumplido las obligaciones relacionadas con el pago de las cotizaciones o impuestos a la seguridad social de conformidad con las disposiciones legales vigentes en el país.
6. En caso de haber sido objeto de una sentencia que tenga la fuerza de *res judicante* por violación de los derechos de propiedad intelectual, fraude, corrupción, lavado de dinero o financiación del terrorismo, trabajo infantil, participación en una organización criminal o cualquier otra actividad ilegal.
7. En caso de que hayan estado sujetos a una deficiencia en la capacidad de cumplir con las principales obligaciones o tengan participación previa en el diseño de la licitación.
8. En caso de presentarse conflicto de intereses, ya sea por tener un parentesco o una relación muy cercana con algún miembro de la institución.

Serán excluidos además del actual y de futuros concursos, en caso de intentos de tergiversar, de manera fraudulenta o negligente, la información requerida para la verificación de la ausencia de motivos de exclusión o el cumplimiento de los criterios de selección o en la ejecución de un contrato; llegar a un acuerdo con otros operadores económicos con el objetivo de distorsionar la competencia; influir en el proceso de toma de decisiones de la Parte Contratante durante el procedimiento de contratación; u obtener información confidencial que pueda conferirle ventajas indebidas en el procedimiento de adquisición.

Además, serán excluidos postores que han mostrado deficiencias significativas en el cumplimiento de las principales obligaciones en el cumplimiento de un contrato financiado por la Parte Contratante.

#### 14. GARANTÍAS

Las garantías, mediante Boletas o Pólizas, garantizan la correcta y fiel ejecución del contrato; en todas sus partes, deben contener las características de irrevocable, renovable y de ejecución inmediata. Las garantías deben ser presentadas de acuerdo con lo que se encuentra descrito en el contrato de construcción según el objeto, como ser:

1. Cumplimiento de contrato. Boleta equivalente al 7% del total del contrato. En caso de existir pagos parciales, esta garantía puede sustituirse haciendo la retención del 7% de cada pago.
2. Buena ejecución de obra. Boleta de presentación obligatoria relacionada a la calidad del trabajo, el CONTRATISTA otorga la boleta o póliza que corre a partir de la fecha de entrega definitiva, por el 5% del total del contrato, con vigencia en función a la magnitud y características de la obra. Al finalizar el periodo de vigencia, si no se tienen observaciones de la construcción, la garantía será devuelta al CONTRATISTA mediante la respectiva Acta de entrega.

## 15. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la propuesta técnica presentada por los profesionales se realizará aplicando la evaluación según el Método Calidad, Propuesta Técnica y Costo.

La evaluación de propuestas se realizará en dos (2) etapas con los siguientes puntajes:

|                |                           |           |
|----------------|---------------------------|-----------|
| PRIMERA ETAPA: | Propuesta Económica (PE): | 20 puntos |
| SEGUNDA ETAPA: | Propuesta Técnica (PT) :  | 80 puntos |

## 16. MULTAS

El consultor se encuentra obligado a cumplir con el cronograma y el plazo de entrega de los componentes de obra establecidos en el presente documento, caso contrario será multado, aplicando una multa por cada día calendario de retraso, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Multa\ aplicada = \frac{2}{3} * \frac{Dm}{n} * Mh$$

Donde:

Dm= Número de días en mora correspondiente al hito analizado.

N = Número de días pactado sobre el hito analizado.

Mh= Monto correspondiente al Hito analizado.

Asimismo, el SUPERVISOR, para efectos de control, contabilizará la multa acumulada, sumando las multas establecidas por cada Hito verificable incumplido, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Ma = M1 + M2 + \dots . Mn$$

La suma de las multas no podrá exceder, en ningún caso, el veinte por ciento (20%) del monto total del contrato, pudiéndose resolver el mismo por acuerdo de partes, si se verifica el monto de multa correspondiente a este porcentaje.

## 17. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

Los proponentes interesados deberán hacer llegar su nota de manifestación de interés, acompañada de su Propuesta Económica (PE), Propuesta Técnica (PT) y requisitos administrativos (RA) al correo electrónico [sergio.morales@helvetas.org](mailto:sergio.morales@helvetas.org).

El plazo es hasta 09 de abril de 2026 en formato digital con el asunto:

(NOMBRE DE LA EMPRESA O ASOCIACION ACCIDENTAL) – CENTRO DE ACOPIO DE RECICLABLES,  
GAM YAMPARAEZ

La Paz, 2026

## FORMULARIO 1

Formato para la presentación de hoja de vida de la empresa y/o sociedad Accidental

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Nombre de la Firma Consultora:  |  |
| Nacionalidad:                   |  |
| N° Matrícula de Comercio:       |  |
| Fecha de Matrícula de Comercio: |  |

### EXPERIENCIA GENERAL:

| NOMBRE DEL CLIENTE | DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO | Monto en (Bs.) | PERIODO EJECUCIÓN   |                         |
|--------------------|--------------------------|----------------|---------------------|-------------------------|
|                    |                          |                | INICIO<br>(mes/año) | CONCLUSIÓN<br>(mes/año) |
|                    |                          |                |                     |                         |
|                    |                          |                |                     |                         |

### EXPERIENCIA ESPECÍFICA:

| NOMBRE DEL CLIENTE | DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO | Monto en (Bs.) | PERIODO EJECUCIÓN   |                         |
|--------------------|--------------------------|----------------|---------------------|-------------------------|
|                    |                          |                | INICIO<br>(mes/año) | CONCLUSIÓN<br>(mes/año) |
|                    |                          |                |                     |                         |
|                    |                          |                |                     |                         |

*Nota: Se entiende por experiencia específica a aquellos trabajos realizados, que tienen características o guardan estrecha similitud con el servicio, que será ejecutado en los últimos quince (15) años.*

TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE FORMULARIO SE CONSIDERA DECLARACIÓN JURADA DEL PROPONENTE.

### FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

*(La falta de la firma será causal de descalificación inmediata)*

## FORMULARIO 2

Formato para la presentación de hoja de vida del equipo de profesionales propuesto

### HOJA/S DE VIDA DEL PERSONAL PROPUESTO

(Llenar un formulario por cada persona propuesta)

|  |               |            |
|--|---------------|------------|
| Nombre completo:   |               |            |
| Edad:  | Nacionalidad: | Profesión: |
| Área de formación y fecha de obtención del título profesional académico (día/mes/año): |               |            |
| Postgrados:  |               |            |

### EXPERIENCIA PROFESIONAL GENERAL

Años: \_\_\_\_

### EXPERIENCIA ESPECÍFICA:

| NOMBRE DEL CLIENTE | DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO | DEL | CARGO | Monto en (Bs.) | PERIODO EJECUCIÓN    |                          |
|--------------------|--------------------------|-----|-------|----------------|----------------------|--------------------------|
|                    |                          |     |       |                | INICIO (día/mes/año) | CONCLUSIÓN (día/mes/año) |
|                    |                          |     |       |                |                      |                          |
|                    |                          |     |       |                |                      |                          |
|                    |                          |     |       |                |                      |                          |

Nota: Se entiende por experiencia específica a aquellos trabajos realizados, que tienen características o guardan estrecha similitud con el servicio que será ejecutado por el profesional, realizados en los últimos quince (15) años.

TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE FORMULARIO SE CONSIDERA DECLARACIÓN JURADA DEL PROPONENTE.

### FIRMA DEL PROFESIONAL

(La falta de la firma de cualquier profesional propuesto será causal de descalificación inmediata)

**FORMULARIO 3**  
**EQUIPO MÍNIMO COMPROMETIDO PARA LA OBRA**

| PERMANENTE                 |             |        |          |          |           |
|----------------------------|-------------|--------|----------|----------|-----------|
| N°                         | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | POTENCIA | CAPACIDAD |
| 1                          |             |        |          |          |           |
| 2                          |             |        |          |          |           |
| 3                          |             |        |          |          |           |
| 4                          |             |        |          |          |           |
| ...                        |             |        |          |          |           |
| N                          |             |        |          |          |           |
| DE ACUERDO A REQUERIMIENTO |             |        |          |          |           |
| N°                         | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | POTENCIA | CAPACIDAD |
| 1                          |             |        |          |          |           |
| 2                          |             |        |          |          |           |
| 3                          |             |        |          |          |           |
| 4                          |             |        |          |          |           |
| ...                        |             |        |          |          |           |
| N                          |             |        |          |          |           |

(La entidad podrá adicionar una o más columnas, si se requieren otro tipo de características técnicas).

En caso de adjudicación, el proponente adjudicado presentará certificados de garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado, firmado por el Representante Legal y un profesional del área.

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

*(La falta de la firma será causal de descalificación inmediata)*



**FORMULARIO 4**  
**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

| PERMANENTE |           |                 |   |
|------------|-----------|-----------------|---|
| N°         | ACTIVIDAD | DURACIÓN (DIAS) | DIAGRAMA DE BARRAS EN (DÍAS, SEMANAS O MESES) |
| 1          |           |                 |   |
| 2          |           |                 |   |
| 3          |           |                 |   |
| 4          |           |                 |   |
| ...        |           |                 |   |
| N          |           |                 |   |

El cronograma debe ser elaborado utilizando MS Project o similar y debe señalar de manera clara la Ruta Crítica (Hitos) de la obra.

(\*\*) La entidad convocante podrá establecer la escala temporal o en su defecto el proponente adoptará la más conveniente.

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

*(La falta de la firma será causal de descalificación inmediata)*

**FORMULARIO 5**  
**CRONOGRAMA DE MOVILIZACIÓN DE EQUIPO**

| PERMANENTE |   |                 |   |
|------------|---|-----------------|---|
| N°         | NOMBRE DE LA ACTIVIDAD Y EQUIPO A REQUERIMIENTO | DURACIÓN (DIAS) | DIAGRAMA DE BARRAS EN (DÍAS, SEMANAS O MESES) |
| 1          |   |                 |   |
| 2          |   |                 |   |
| 3          |   |                 |   |
| 4          |   |                 |   |
| ...        |   |                 |   |
| N          |   |                 |   |

El cronograma debe ser elaborado utilizando MS Project o similar y debe señalar de manera clara la Ruta Crítica (Hitos) de la obra.

(\*\*) La entidad convocante podrá establecer la escala temporal o en su defecto el proponente adoptará la más conveniente.

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

*(La falta de la firma será causal de descalificación inmediata)*

---

**FORMULARIO 6**  
**PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA**  
(En bolivianos)

| N°                     | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL (numeral) |
|------------------------|-------------|--------|----------|-----------------|------------------------|
| 1                      |             |        |          |                 |                        |
| 2                      |             |        |          |                 |                        |
| 3                      |             |        |          |                 |                        |
| 4                      |             |        |          |                 |                        |
| ...                    |             |        |          |                 |                        |
| N                      |             |        |          |                 |                        |
| PRECIO TOTAL (numeral) |             |        |          |                 |                        |
| PRECIO TOTAL (líteral) |             |        |          |                 |                        |

(La entidad podrá adicionar una columna, si se requieren otro tipo de características técnicas.)

**NOTA.** - La empresa proponente debe incorporar a este cuadro las planillas de análisis de precios unitarios debidamente firmados y que hayan considerado mínimamente: Datos generales; Materiales, Mano de obra; equipo, maquinaria, y herramientas; gastos generales y administrativos; utilidad e impuestos.

Así mismo el Proponente declarara en las planillas de precios unitarios que han sido llenados de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**  
(La falta de la firma será causal de descalificación inmediata)

**FORMULARIO 7**  
**CONDICIONES ADICIONALES**

| Para ser llenado por la Entidad convocante |   |   | Para ser llenado por el proponente al momento de elaborar su propuesta |
|--|---|---|--|
| #  | Condiciones adicionales solicitadas (*)   | Puntaje asignado (definir puntaje) (**) | Condiciones adicionales propuestas (***)                               |
| 1  | <b>Propuesta de maquinaria</b>  | <b>5</b>                                |  |
|  | Mejor o mayor al requerido en cuanto a capacidad o rendimiento  | 5                                       |  |
|  | Similar al requerido  | 0                                       |  |
| 2  | <b>Plazo de entrega inferior al requerido</b>   | <b>10</b>                               |  |
|  | A) metodología de trabajo que muestre conclusión del trabajo en un plazo menor al solicitado en 10 días calendario                    | 4                                       |  |
|  | B) metodología de trabajo que muestre conclusión del trabajo en un plazo menor entre 5 y 10 días calendario                           | 6                                       |  |
| 3  | <b>Mejoras</b>  | <b>15</b>                               |  |
|  | Propuesta de mejora en los aspectos constructivos para que los mismos, queden en las mejores condiciones.                             | 5                                       |  |
|  | Estética de la obra, pintado exterior, señalética u otros   | 5                                       |  |
|  | Herramientas u otros materiales, manuales de operación que ayuden a mejorar la operatividad en la separación de residuos reciclables. | 5                                       |  |
| <b>TOTAL</b>                               |   | <b>30</b>                               |  |

Nota: En caso de que la contratación se efectuó por ítem o lotes, se deberá repetir el cuadro para cada ítem o lote.

(\*) Se deberá describir los criterios, rangos o parámetros que se consideren necesarios. Por ejemplo, condiciones adicionales o mejoras a las especificaciones técnicas para la adquisición de bienes, siempre y cuando sean: objetivos congruentes y se sujeten a los criterios de razonabilidad y proporcionalidad. Ej. Si para la compra de computadoras se define en las especificaciones técnicas un mínimo de 512 Mb. en memoria RAM, se puede especificar en los criterios de calidad que para 1Gb. de memoria se asignarán 5 puntos adicionales, para 2Gb., 10 puntos).

(\*\*) La suma de los puntajes asignados para las condiciones adicionales solicitadas deberá ser 30 puntos.

(\*\*\*) El proponente podrá ofertar condiciones adicionales superiores a las solicitadas en el presente formulario, que mejoren la calidad de los bienes ofertados, siempre que estas características fuesen beneficiosas para la entidad y/o no afecten para el fin que fue requerido el bien.

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**  
*(La falta de la firma será causal de descalificación inmediata)*

## ESCALA DE CALIFICACION DE LA PROPUESTA TECNICA (PE) DE PROPONENTES

| CRITERIO  | Ponderación adicional   |
|---|---|
| <b>Experiencia del proponente</b>   |   |
| Experiencia general mínima por un monto equivalente a tres (3) veces el valor de su propuesta   | 0 puntos  |
| Experiencia Específica del Proponente: Deberá contar con experiencia específica mínima por un monto equivalente a (2) veces el Valor de su Propuesta en proyectos similares como ser: Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas.   | 5 puntos adicionales por proyecto con un monto equivalente o mayor al Valor de su Propuesta en proyectos similares. Como máximo 20 puntos   |
| <b>Personal clave</b>   |   |
| <b>Gerente de Obra:</b><br>Formación académica en Ingeniería Civil con Título en Provisión Nacional. Con postgrado o maestría en ingeniería sanitario, gerencia de construcción o afines<br><br>Experiencia general, que se considera a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional y debe ser mínima de 2 veces el monto respecto al valor de la propuesta<br><br>La Experiencia específica será a partir del Título en Provisión Nacional, mínima de 1,5 veces el monto respecto al valor de la propuesta como Gerente, Superintendente, Director, Fiscal y/o Supervisor de Obras en la Construcción de Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas.   | 2,5 puntos por cada postgrado o maestría en ingeniería sanitario, gerencia de construcción o afines. Como máximo 5 puntos<br><br><br>2,5 puntos adicionales por proyecto con un monto equivalente o mayor al Valor de su Propuesta en proyectos similares. Como máximo 5 puntos |
| <b>Residente de Obra:</b><br>Formación Académica en Ingeniería Civil con Título en Provisión Nacional. Con postgrado o maestría en ingeniería sanitario, gerencia de construcción o afines<br><br>Experiencia general, que se considera a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 1 vez el monto respecto al valor de la propuesta.<br><br>Experiencia específica será a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 0.5 veces el valor de la propuesta en la Construcción de Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas.   | 2,5 puntos por cada postgrado o maestría en ingeniería sanitario, gerencia de construcción o afines. Como máximo 5 puntos<br><br><br>2,5 puntos adicionales por proyecto con un monto equivalente o mayor al Valor de su Propuesta en proyectos similares. Como máximo 5 puntos |
| <b>Profesional en medio Ambiente y Seguridad Ocupacional:</b><br>Formación Académica en Ingeniería Ambiental, Civil, Agronómica o afines con Título en Provisión Nacional. Con postgrado o maestría en medio ambiente, seguridad industrial o afines. Registro RENCA vigente y mínimamente categoría "B"; Registro Nacional de Profesionales y Técnicos en Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina del Trabajo (SySO) mínimamente categoría "B"<br><br>Experiencia general, que se considera a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 1 vez el monto respecto al valor de la propuesta.<br><br>Experiencia específica será a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, mínima de 0.5 veces el valor de la propuesta como responsable ambiental en obras de Construcción de Complejos de Tratamiento de Residuos (CTR); Plantas de Clasificación de residuos; Centros de Acopio de residuos reciclables; Instalaciones de Reciclaje de Residuos Municipales (IRM); Tinglados de colegios, coliseos o canchas. | 2,5 puntos por cada postgrado o maestría en medio ambiente, seguridad industrial o afines o afines. Como máximo 5 puntos<br><br><br>2,5 puntos adicionales por proyecto con un monto equivalente o mayor al Valor de su Propuesta en proyectos similares. Como máximo 5 puntos  |
| <b>Condiciones adicionales descritas en el formulario 7 de su propuesta</b>   | La suma de los puntajes asignados para las condiciones adicionales solicitadas deberá ser 30 puntos   |

La suma total de calificación de la Propuesta técnica no excederá los 80 puntos



---

# ANEXOS

---

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

### “IMPLEMENTACION GIRS EN EL MUNICIPIO DE YAMPARAEZ”.

#### CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS RECIBLACLES IRM

#### MOD-1 IRM

#### 1. REPLANTEO Y TRAZADO

M2

#### DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para efectuar el replanteo y trazado de los ejes y vértices del área operativa de la estructura, la ubicación de los componentes, y el posicionamiento de las estructuras menores (tinglado, muro perimetral, zona de acopio temporal) de acuerdo con los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

#### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las construcciones y de otras obras. Teniendo en cuenta que el equipo a ser empleado debe ser calibrado y luego verificado por el Supervisor de obras, cada vez que este así lo requiera y sea plenamente justificable. Se utilizará todos los materiales adecuados para este fin, tales como estacas, pintura, mojoneros de hormigón (si corresponde), etc., además se preverá de equipos de precisión suficientes (niveles, distanciómetros, estaciones totales, medidores de pendiente, etc.) para asegurar que los trabajos estén dentro de las tolerancias, desde el punto de vista de su geometría, sean las contempladas en el Diseño Final del Proyecto, el contratista debe realizar la verificación y/o rediseño de cada una de las obras a emplazarse, las cuales deberán ser aprobadas por escrito por el Supervisor. El Contratista marcará el trazo definitivo de las áreas operativas mediante el estacado de ejes, vértices con elementos de madera, estableciendo puntos de referencia en las intersecciones de ejes y en los vértices de las estructuras. Dicho marcado será realizado a partir de los planos otorgados al contratista y en base a las coordenadas y puntos topográficos de referencia. En cada punto replanteado (vértices, intersecciones de ejes o cambios de geometría) deberá ubicarse una estaca con una leyenda donde indiquen la identificación del punto, la cota de referencia y la profundidad de excavación o nivel de fundación correspondiente. Adicionalmente, se colocará una referencia auxiliar testigo para su conservación durante la ejecución de la obra.

El Contratista correrá con todos los gastos emergentes de un replanteo equivocado o de errores cometidos por descuido en la conservación de la señalización. Así mismo será el responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El total del ítem ejecutado se medirá tomando como unidad el m<sup>2</sup>, considerando la totalidad de toda la superficie.

#### FORMA DE PAGO

El Replanteo y trazado topográfico se pagarán al precio fijado con el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

## 2. PLACA ENTREGA DE OBRAS

PZA

### DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatoria, la misma que se instalará a la conclusión de la obra en el lugar que sea determinado por el Supervisor de Obra.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La placa deberá ser de Granito de 5 mm. de espesor, sobre una base o pedestal de Hormigón

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La placa deberá ser fabricada en empresas especializadas en granito.

La lámina de bronce de 5 mm. de espesor deberá tener una dimensión de 40 x 40 cm. Todas las leyendas, escudo, bandera y logotipo deberán estar dentro de un recuadro de 36 x 36 cm.

El Escudo Nacional deberá ir en la parte izquierda con una dimensión aproximada de 5 x 5 cm. con todos los colores que lo caracterizan.

Una vez concluida la plaqueta, se la debe sujetar con pegamentos epóxicos sobre una base de hormigón ciclópeo. con molduras redondeadas en las aristas, de tal forma que le de una buena apariencia a la placa.

Prevía a su colocación, la placa de entrega de obras deberá ser aprobada por el Supervisor en caso de contener errores, la misma deberá ser sustituida por otra con todas las correcciones, gastos que correrán por cuenta del Contratista.

### COLOCADO DE LA PLACA

Una vez que la placa ha sido aprobada, se la colocará necesariamente bajo techo y preferentemente en el ingreso principal.

### MEDICIÓN

La placa de entrega de obra se medirá por pieza debidamente instalada y aprobada por el Supervisor de Obra.

### FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## 3. EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA

M3

### DEFINICIÓN

Este ítem consiste en ejecutar la excavación con equipo adecuado (Retroexcavadora), para la nivelación del terreno, en número suficiente y de acuerdo con lo ofrecido en la propuesta aceptada.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los

trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

### **FORMA DE EJECUCIÓN**

Una vez realizado el movimiento de tierra hasta el nivel especificado en los planos y verificado el replanteo de las obras, se procederá a la excavación.

Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles, establecidos en los planos del proyecto.

Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el Contratista deberá informar inmediatamente por escrito al Supervisor de Obra para su aprobación. El material excavado deberá ser colocado fuera de los límites de la obra o en los lugares que indique en forma escrita el Supervisor de Obra, de tal forma que no perjudique al Proyecto. Caso contrario, el Contratista, por su cuenta y sin recargo alguno, deberá reubicar el material en los lugares autorizados.

### **METODO DE MEDICIÓN**

La cuantificación del material excavado se hará en metros cúbicos en banco, de acuerdo con las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obra.

### **FORMA DE PAGO**

El volumen de excavación autorizado y verificado en terreno por el Supervisor de Obra será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

El volumen de excavación que innecesariamente exceda al autorizado no será considerado en la liquidación, por el contrario, el Contratista está obligado a ejecutar el relleno y compactado correspondiente por cuenta propia.

## **4. CARPETA DE HORMIGON POBRE**

**M3**

### **DEFINICIÓN:**

Comprende la preparación y colocación de hormigón pobre de 0,05 m de espesor como base niveladora o de apoyo para cimientos, zapatas o losas, garantizando resistencia, nivelación y distribución uniforme. Incluye preparación de mezcla, colocación, compactación y curado.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:**

- Cemento, arena y agua para hormigón pobre.
- Mezcladora, palas, carretillas y vibradores manuales.
- Llana, regla y nivel para acabado superficial.
- EPP: casco, guantes, botas y gafas de protección.

### **FORMA DE EJECUCIÓN:**

Se prepara la mezcla según proporciones de diseño. Se vierte sobre la base compactada, se extiende y nivela uniformemente. Se compacta y alisa la superficie con llana y regla, garantizando pendiente y nivel. Se protege durante el curado y se revisa consistencia y acabado final.

### MÉTODO DE MEDICIÓN:

Medición por m<sup>3</sup> de hormigón colocado y compactado, verificado en obra y conforme a espesores indicados.

### FORMA DE PAGO:

Incluye materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos, EPP y control de calidad.

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 5. ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO | M3 |
| 6. SOBRECIMIENTO DE HºAº      | M3 |
| 7. COLUMNAS DE HºAº           | M3 |

### DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra: zapatas, columnas, vigas, muros, losas, cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado.

### MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra, y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado.

### CEMENTO

Se deberá emplear Cemento Pórtland del tipo normal, fresco y de calidad probada.

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

### AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorios.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90 % en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigoné.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entresijos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entresijos.

### **AGUA**

El agua a emplearse para la mezcla, curación y otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5 °C.

### **ACERO DE REFUERZO**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

### **ADITIVOS**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

### **CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN**

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días indicados en los planos. La resistencia característica real de obra  $F_{c.r.}$  se obtendrá de la interpretación estadística de los resultados de ensayos antes y durante la ejecución de la obra, sobre resistencias cilíndricas de compresión a los 28 días, utilizando la siguiente relación:

$$F_{c.r.} = F_{cm} (1 - 1.64 S)$$

Dónde:  $F_{cm}$  = Resistencia media aritmética de una serie de resultados de ensayos

$S$  = Coeficiente de variación de la resistencia expresado como número decimal

1.64 = Coeficiente correspondiente a la cuantía 5%

### **RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días. Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

**ENSAYOS DE CONTROL:** Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

**ENSAYOS DE CONSISTENCIA:** Mediante el Cono de Abrams se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 y 5 cm.

**ENSAYOS DE RESISTENCIA:** Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 metros cúbicos de concreto

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En el caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el Contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor de Obra.

- Ensayos sobre probetas extraídas de las estructuras en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor de Obra.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.

Si los resultados obtenidos son menores a la resistencia especificada, se considerará:

**a)** Si la resistencia es del orden del 80 al 90% de la requerida:

Se procederá a ensayos de carga directa de la estructura constituida con hormigón de menor resistencia; si el resultado es satisfactorio, se aceptarán dichos elementos. Esta prueba deberá ser realizada por cuenta y riesgo del Contratista.

En el caso de las columnas, que, por la magnitud de las cargas, resulte imposible efectuar la prueba de carga, la decisión de refuerzo quedará librada a la verificación del Proyectista de la estructura, sin embargo, dicho refuerzo correrá por cuenta del Contratista.

**b)** Si la resistencia está comprendida entre el 60 y el 80%:

Se podrán conservar los elementos estructurales si la prueba de carga directa da resultados satisfactorios y si las sobrecargas de explotación pueden ser reducidas a valores compatibles con los resultados de los ensayos.

Para el caso de las columnas se procederá a un refuerzo adecuado que permita que alcancen el grado de seguridad deseado. La ejecución de los mencionados refuerzos se hará previa aprobación del Supervisor de Obra y por cuenta y riesgo del Contratista.

c) La resistencia obtenida es inferior al 60% de la especificada:  
El Contratista procederá a la destrucción y posterior reconstrucción de los elementos estructurales que se hubieran construido con dichos hormigones, sin que por ello se reconozca pago adicional o prolongación del plazo de ejecución.

## PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**PREPARACIÓN, COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y CURADO DOSIFICACIÓN DE MATERIALES:** Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso, en proporciones de 1:2:3, salvo alguna observación del supervisor de obra, esta Dosificación podrá verse incrementada o disminuida. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo. Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa. La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

**MEZCLADO:** El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad de mezclado.
- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:
  - 1°.- Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)
  - 2°.- El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
  - 3°.- La grava
  - 4°.- El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundo para capacidades útiles de hasta 1 m<sup>3</sup>, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**TRANSPORTE:** El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o a introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

**COLOCACIÓN:** Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrarios, no se colocará hormigón mientras llueva. El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras. No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua. Después de hormigonar las columnas y muros, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar vigas y losas. En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la viga anterior no se haya iniciado el fraguado.

**VIBRADO:** Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados. Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

**PROTECCIÓN Y CURADO:** Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

**ENCOFRADOS Y CIMBRAS:** Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contra flechas en los encofrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados. Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

**REMOCIÓN DE ENCOFRADOS Y CIMBRAS:** Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

|  |             |
|--|-------------|
| Encofrados laterales de vigas y muros:                     | 2 a 3 días  |
| Encofrados de columnas:                                    | 3 a 7 días  |
| Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad: | 7 a 14 días |
| Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad:            | 14 días     |
| Retiro de puntales de seguridad                            | 21 días     |

**ARMADURAS:** El acero para refuerzo deberá llegar a la obra en las cantidades en sección y tipo que fija el proyecto (incluyendo los desperdicios posibles), sin oxidación exagerada, exento de aceites, grasas, escamas o deformaciones de su acción. El acero se almacenará clasificado por su tipo y diámetro en cobertizos que lo protejan de la humedad y colocándolos sobre plataformas que lo separen del suelo.

Antes de colocar el acero en los encofrados se limpiará totalmente hasta dejarlo libre de óxido, mortero, aceite, polvo o cualquier materia extraña que pueda reducir su adherencia. Si por estar mucho tiempo en la obra, el acero tuviera una oxidación excesiva será desechado. Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente. Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos. Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

|  |               |
|--|---------------|
| Ambientes interiores protegidos              | 1.0 a 1.5 cm. |
| Elementos expuestos a la atmósfera normal    | 1.5 a 2.0 cm. |
| Elementos expuestos a la atmósfera húmeda    | 2.0 a 2.5 cm. |
| Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva | 3.0 a 3.5 cm. |

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones (puntos de momento nulos).

---

### **HORMIGÓN PARA ZAPATAS**

Este ítem comprende la ejecución de todos los elementos que sirven de fundación a las estructuras como ser: zapatas aisladas, continuas, plateas de fundación, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las zapatas se vaciarán directamente en las excavaciones hechas para el efecto, una vez colocada la armadura en su posición final, y dado el visto bueno del Supervisor. Una vez vaciada la mezcla de hormigón, se procederá a empotrar el agregado grueso en la masa para luego con ayuda de los instrumentos necesarios, enrasar el hormigón y darle su forma definitiva.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el Supervisor de Obra. Sólo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

### **HORMIGÓN PARA COLUMNAS**

Este ítem comprende la ejecución de las columnas de hormigón que servirán de soporte a las estructuras, a partir de la cota superior de las respectivas zapatas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón en las columnas se hará monolíticamente salvo que el Supervisor autorice de otra manera. A menos que se provea de una junta de construcción en la parte superior de las columnas, un intervalo de no menos de una hora, ni más de dos horas deberá transcurrir entre el vaciado final de la columna. Se permite este intervalo para el asentamiento del hormigón en la columna.

Las caras exteriores de la madera del encofrado deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las columnas quedara con manchas de texturas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento a las columnas.

Conjuntamente el último tramo de columnas, se vaciarán las vigas y losa de fondo de los tanques de agua. El desencofrado de este último tramo de columnas se lo efectuará de la misma manera.

### **HORMIGÓN PARA VIGAS DE ARRIOSTRAMIENTO Y VIGAS DE SUSTENTACIÓN EN RAMPAS**

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán las columnas, a objeto de rigidizarlas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

A menos que el Supervisor autorice otra cosa, el vaciado de las vigas se hará en una operación continua. El vaciado preferentemente comenzará por un lado de la viga para continuar en forma sucesiva hasta llegar al lado opuesto. El ancho de la faja longitudinal deberá ser tal que el hormigón depositado en ella no adquiera su fraguado inicial antes de que se vacíe la franja adyacente.

---

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies de hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre previsto el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las vigas quedara con manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

### **Medición**

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas o paredes serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

En la medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón Simple" y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en kilogramos (kg) o toneladas (ton), de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

- Las columnas se medirán de piso a piso
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas

En general todos los elementos de Hormigón Armado serán medidos en m<sup>3</sup>.

### **FORMA DE PAGO**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medidos según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

---

## 8. IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS

ML

### DEFINICION

Este Ítem se refiere a la impermeabilización de sobrecimientos de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

### MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este Ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre esta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

### MEDICIÓN

La impermeabilización de los sobrecimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertos y otros será medida en metros lineales, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

### FORMA DE PAGO

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## 9. RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARIN

M3

### DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al relleno y compactado en áreas que fueron excavadas y se debe rellenar hasta la rasante de la estructura del tinglado y otras estructuras.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para rellenos, El Contratista solo deberá emplear aquellos materiales que previamente hayan sido aprobados por el Supervisor de Obra.

Este ítem se efectuará empleando apisonadoras mecánicas tipo saltarín con motor a gasolina y plataforma de compactado de 30 x 30 cm como mínimo.

### FORMA DE EJECUCIÓN

El material de relleno se colocará en capas uniformes de 0.25m de espesor, el cual deberá ser compactado con equipo y herramientas de manera que no se produzcan hundimientos y asentamientos posteriores.

Para la compactación el material de relleno debe ser humedecido óptimamente a fin de obtener el máximo grado de compactación.

La última capa de relleno recibirá el acabado final conforme el ítem respectivo.

Si el contratista hubiera hecho una excavación mayor que la necesaria o la especificada, está en la obligación de rellenar el espacio excavado en exceso, sin derecho a remuneración especial.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

Este ítem será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta los volúmenes efectuados en obra, salvo instrucciones en contrario escritas por el Supervisor de Obra.

### FORMA DE PAGO

El ítem relleno y compactado, se pagará por metro cúbico de trabajo realmente ejecutado y medido en obras.

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>10. MURO LADRILLO 6H E=15CM</b> |
|------------------------------------|

|           |
|-----------|
| <b>M2</b> |
|-----------|

### DEFINICION

Comprende la construcción de muros de cerramiento y/o tabiques de albañilería de ladrillo 6H con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

### Materiales, herramienta y equipo

#### MATERIALES:

- ARENA FINA
- CEMENTO
- LADRILLO 6H 24 x 15 x 12 cm

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Los ladrillos serán de primera calidad, bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, además, toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo. El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general, los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

Cualquier material que a juicio del Supervisor de Obra sea inadecuado para el trabajo, será rechazado.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero con un espesor mínimo de 1.0 cm.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hiladas y en los cruces entre muro y muro o muro y tabique. Los ladrillos colocados en forma inmediata, adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos, para lo cual, previo a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga, hasta que haya transcurrido un tiempo de por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final. El mortero de cemento y arena en proporción 1:5, será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de consistencia tal, que asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes. Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

Para terminar las hileras en los extremos se utilizará medios ladrillos, de fábrica o ladrillos cortados con amoladora, no siendo aceptables aquellos cortados a golpes.

### **MEDICIÓN**

Todos los muros y tabiques de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutada y aprobada por el supervisor.

### **FORMA DE PAGO**

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

---

## 11. MURO LADRILLO SUPERIOR CELOSIA

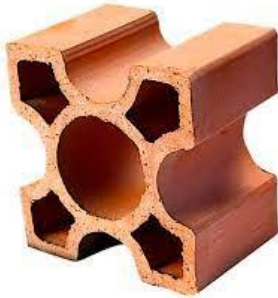
M2

### DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de tabiques decorativos de albañilería con diferentes tipos de ladrillo (gambote, cerámico, rustico y adobito entre otros) de cerámica huecos y bloques de acuerdo a las dimensiones y anchos establecidos en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Los ladrillos las piezas de cerámica serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquiera de sus dimensiones.



Sin embargo, podrá aceptarse tolerancias mayores siempre y cuando esté debidamente justificado en forma escrita por el Supervisor de Obra. Los ladrillos y las piezas de cerámica serán de buena calidad y toda la partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos emitiendo al golpe un sonido metálico tendrán un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento portland y arena fina en la proporción 1=5 con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cubico de mortero.

Esta dosificación podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona se especificara en los planos una proporción con mayor contenido de cemento.

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Los ladrillos las piezas de cerámica se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre silos colocándose en las hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas tanto vertical como, horizontal de mortero deberá ser de 1.5 cm.

Cuando los paños de las celosías se encuentran limitados por columnas vigas o losas previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de las celosías colocadas entre losa y viga de hormigón armado sin que

se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañerías no se colocara la hilada final superior continua a la viga, hasta después de transcurridos por lo menos siete días. Una vez que las celosías, hubieran absorbido todos los asentamientos posibles se rellenaran este espacio acuñando firmemente las piezas de ladrillo de cerámica o de cemento correspondientes a la, hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia que asegure su trabajabilidad ' la manipulación de masas compactas densas y de aspecto y coloración uniformes.

Las celosías construidas en vanos de ventanas para permitir la circulación del aire.

### MEDICION

Las celosías de ladrillo de cerámica serán medidas en metros cuadrados tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado.

### FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido serán lo señalado y aprobado por el supervisor de obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales mano de obra, herramientas equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 12. | ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA                | M2 |
| 13. | CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA PREPINTADA N°28 | M2 |

### DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina y del entramado de la estructura metálica que servirá de soporte de dicha cubierta, de acuerdo a las características especificadas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los aceros de perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo: no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

Los materiales empleados para la estructura tienen las siguientes características:

PERFIL C100x50x15x2mm

PERFIL C 100x50x15x3mm

Considerar las uniones o soldaduras de acuerdo a lo especificado en los planos estructurales; Las calaminas deberán ser de industria brasilera de primera calidad para los cual el contratista deberá presentar los respaldos

y certificados de calidad del material. La soldadura a utilizarse será de tipo, calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos.

El material de cubierta Zingalum especificada en el formulario de presentación de propuestas, así como todos los accesorios deberán tener la garantía de calidad del fabricante. Las cumbresas, canaletas cantoneras (terminales laterales) deberán ser del mismo material de la cubierta y apropiadas al tipo de cubierta a emplearse. Los elementos de fijación deberán ser aquellos en número y tipo especificados por el fabricante para las diferentes clases de cubiertas y de cumbresas. Se define Chapa Trapezoidal al elemento nervado procedente de acero galvanizado y prelacado en sus diferentes calidades.

- Aplicación
- Cubierta

### Características del material

Tipo de acero: DX51D Norma Une-En-10.142

**Recubrimiento galvanizado:** En proceso Sendzimir, con recubrimiento hasta 275 gr/m<sup>2</sup> de Zinc (según norma 10327).

**Recubrimiento Aluzinc (Al-Zn):** Recubrimiento metálico obtenido mediante inmersión en caliente a base de 55% de aluminio, zinc (43,5%) y silicio (1,5%) (según norma 10215)

**Recubrimiento Poliéster.** Sobre el acero base galvanizado se aplica una imprimación de 7 a 10 micras y posteriormente se le aplica en la cara exterior pintura tipo silicona-poliéster de 20 micras (según norma 10169)

**Recubrimiento PVDF (PVD2).** Sobre el acero base galvanizado se aplica una imprimación de 7 a 10 micras y posteriormente se le aplica en la cara exterior pintura a base de fluoruro de polivinilo de 25 micras.

**Recubrimiento Plastisol 200 micras.** Sobre el acero base galvanizado se aplica una imprimación de 7 a 10 micras y posteriormente se le aplica en la cara exterior resina termoplástico a base de cloruro de polivinilo de 200 micras.

**Colorcoat Prisma®.** Ofrece unas prestaciones y una retención del brillo superiores, con un efecto de color y destello más profundos en comparación con los PVDF. Sustrato Galvalloy™ (S 220 GD + ZA 265) optimizado con un revestimiento metálico compuesto de un 95 % de zinc y un 5% de aluminio acorde con la EN 10326 y EN 10327 para garantizar una resistencia a la corrosión y una protección a los bordes definitivas.

**Colorcoat HPS 200 Ultra®.** Los ensayos han demostrado que reduce significativamente los efectos de la corrosión y la exfoliación de los bordes en comparación con los productos de plastisol. Sustrato Galvalloy™ (S 220 GD + ZA 265) optimizado con un revestimiento metálico compuesto de un 95 % de zinc y un 5% de aluminio acorde con la EN 10326 y EN 10327 para garantizar una resistencia a la corrosión y una protección a los bordes definitivas.

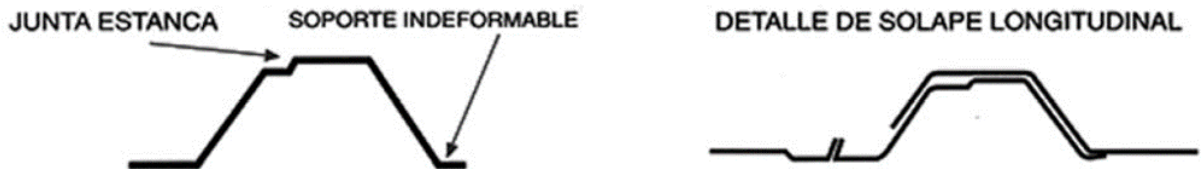
### Características físicas

Espesor acero: 0.42-0.8 mm.

Ancho total: 1.00 m.  
Ancho útil: 0.80m  
Longitud mínima: 1.00 m.  
Longitud máxima: Permitido según transporte

#### **Ventajas**

- Resistencia mecánica
- Rigidez
- Ligereza
- Estética
- Durabilidad
- Estanqueidad



#### **Estocaje**

Cuando está apilada en paquetes, la chapa de acero galvanizado es sensible a la humedad, a la condensación y a la lluvia. El agua infiltrada entre las chapas puede llevar a la formación de un hidcarburo de zinc, comúnmente llamado "óxido blanco".

- Este óxido no es perjudicial para la chapa, aunque puede tener un mal efecto estético.
- Se recomienda estocar los elementos galvanizados al amparo de la lluvia y en una atmósfera lo más seca posible.
- En caso de estocaje a la intemperie, los paquetes se aislarán del suelo mediante tacos de altura diferente, favoreciendo así el deslizamiento del agua.
- Nuestra sociedad se considerará libre de toda responsabilidad en caso de no observarse dichas normas.

#### **FORMA DE EJECUCION**

En caso de especificarse la ejecución de tijerales, éstos serán ejecutados en cuanto se refiere a sus nudos, utilizando elementos tanto como pernos y planchas, ciñéndose estrictamente a los detalles especificados en los planos y empleando mano de obra especializada.

Las correas serán en escuadrías indicadas en los planos de detalle y serán fijados a los cabios o tijerales con el espaciamiento especificado por el fabricante de acuerdo al tipo de las placas y dimensiones de éstas.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas, el empleo de estructura metálica para soporte de la cubierta, la misma deberá fabricarse empleando en las uniones planchas y pernos o planchas y soldadura, en sujeción estricta a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos.

Todos los elementos de la estructura metálica deberán llevar una mano de pintura anticorrosiva.

La cubierta será ejecutada utilizando el material especificado y para el transporte, manipuleo, almacenamiento e instalación (pendiente mínima, sentido de colocación, elementos de fijación, traslades y normas de seguridad) se deberá solicitar el asesoramiento técnico del fabricante, quien podrá ser requerido por el Supervisor de Obra para certificar la calidad del trabajo ejecutado.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreas especificadas y fabricadas especialmente para el tipo de cubierta utilizada. Si en los planos de detalle se indicara la utilización de cantoneras (terminales laterales), las mismas deberán ser colocadas de acuerdo a normas y recomendaciones del fabricante y sujetadas con elementos de fijación apropiados.

El Contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto. Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

#### **MEDICION**

Las cubiertas de calamina y estructura metálica se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros, cumbreas y cantoneras. En caso de especificarse las cumbreas, cantoneras (terminales laterales), limatesas y limahoyas de manera separada en el formulario de presentación de propuestas. Éstas se medirán en metros lineales y se pagarán independientemente.

#### **FORMA DE PAGO**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presents

|  |
|--|
| <b>14. PROV. Y COLOC. DE ANCLAJE ESTRUCTURA METALICA</b> |
|--|

|            |
|------------|
| <b>PZA</b> |
|------------|

#### **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de sistemas de anclaje, entre la columna de arranque construida de hormigón armado y la columna de estructura metálica.

#### **MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Los materiales equipo y herramientas serán proporcionados por el contratista para el correcto desarrollo de la actividad. Los aceros de las planchas metálicas, deberán cumplir con las características técnicas en lo que concierne a normas de calidad y resistencia, además que las secciones y dimensiones deberán comprenderse según se muestra en los detalles. El acero no deberá presentar fisuras, escamas, oxidación excesiva y corrosión.

Este ítem comprende el uso de:

-Plancha de acero e = 6.0 mm 25x40 cm por punto de anclaje

- Pernos de 12 mm A36 6 piezas por anclaje (incluye arandelas de presión) o soldadura si lo requiere cuidando el tipo de soldadura para cada elemento en cuestión.
  - Rigidizadores tipo angulares 2 x 635x635x63.5mm cordón base de estructura
  - Y otros materiales descritos en los planos estructurales específicos.
- El contratista deberá contar con el equipo necesario para ejecutar la correcta soldadura de las piezas.

### FORMA DE EJECUCIÓN

El área de la plancha de anclaje, tendrá las dimensiones tal cual se especifica en el plano de detalles constructivos. Los aceros del dispositivo de anclaje irán inmersos en las columnas de arranque, mediante la disposición de 6 pernos de acero con un diámetro de 12 mm de longitudes ya definidas.

Previo al colocado de la plancha deberá realizarse la perforación en la misma a fin de disponer los pernos de fijación. Los rigidizadores tendrán que estar soldados a la base de la columna metálica y placa, formando un marco rígido; así mismo las perforaciones en los angulares deben ser coincidentes con los de la plancha metálica para así lograr una correcta fijación entre las mismas.

### MEDICION

La medición de este ítem se efectuará en forma pza. de anclaje ejecutado en función a la utilización de los materiales y accesorios utilizados. Queda establecido que las longitudes de desperdicio o cortes estarán consideradas en el análisis de precios unitarios del proponente.

### FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en su totalidad de acuerdo a los planos técnicos, planillas y el presente pliego, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado por metro lineal de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

|  |
|--|
| <b>15. CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N°26</b> |
|--|

|          |
|----------|
| <b>M</b> |
|----------|

### DEFINICIÓN

Este Ítem se refiere a la provisión y colocación de cumbreras de calamina galvanizada, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

La calamina para las cumbreras, limatesas y cubertinas deberá ser plana y galvanizada con un espesor correspondiente al calibre N° 26.

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El Traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal, No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Debe ser verificada y cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

### MEDICIÓN

Si las cumbreras se especificarán en el formulario de presentación de propuestas de manera separada a la cubierta, estas se medirán en metros lineales y se pagarán independientemente.

### FORMA DE PAGO

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|     |  |
|-----|--|
| 16. | CANALETA DE PLANCHA GALV. N° 28 CORTE 100 MM |
| 17. | BAJANTES DE CALAMINA PLANA # 28              |

M  
M

### DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la colocación de canaletas y bajantes en los límites inferiores de la cubierta según los requerimientos y características de diseño.



### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las canaletas y bajantes se construirán con Calamina Plana Galvanizada # 28, con soldadura de refuerzo (Estaño), Pletinas detallada con Pletinas detallada y todos los requerimientos que en los planos constructivos indique.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La construcción de las canaletas y bajantes deberá realizarse considerando un desarrollo transversal de acuerdo a lo solicitado en los detalles de los planos constructivos, llegando a darle un mayor grado de rigidez a

la cara frontal, mediante pliegues de diseño geométrico. Para uniones de traslape, terminales de la canaleta y los encuentros con las bajantes, deberán ser reforzadas con soldadura tanto interna como externamente y su posterior protección con pintura anticorrosiva.

La fijación de las canaletas y las bajantes se realizará mediante pletinas de las longitudes requeridas y detalladas en los planos constructivos, mínimamente cada metro, previamente pintados con anticorrosivo. Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, deberán limpiarse las superficies respectivas de las canaletas cuidadosamente con agua acidulada para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva, luego se procederá al pintado de las mismas a dos manos.

#### **UNIDAD DE MEDICIÓN**

Una vez desarrollado este ítem se procederá a su medición total, tomando en cuenta como unidad el metro lineal.

#### **FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro lineal ejecutado, este precio es una compensación total de todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra empleados en el desarrollo de dicha actividad.

### **18. CERRAM INTER MALLA OLIMP G. N°10 7X7CM C/TUBO FG ANCLAJ**

**M2**

#### **DESCRIPCIÓN**

Ester ítem consiste en el cerramiento divisorio de malla olímpica tubo galvanizado, comprende provisión y fijación de postes de Fierro Galvanizado de una longitud indicada en planos o según instrucciones del supervisor la malla. La malla Olímpica será fijada a los postes mediante hierro corrugado de ¼" en forma de argollas o verticales soldada, colocada antes del vaciado del cordón de empotramiento a fin de fijar el borde inferior en la pasta fresca de hormigón simple, el borde superior llevará alambre galvanizado N.º 10 de tensor.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales serán proporcionados por el contratista, los postes de Fº Gº de 2" cada L=2.5m, además para una mejor fijación se debe colocar un tubo de la misma dimensión en la parte superior e inferior con la finalidad de rigidizar el cerramiento intermedio y la malla olímpica será de alambre galvanizado N° 10, con un rombo de 7 x 7 cm. Se utilizará como tensor de alambre galvanizado N° 10-12 y el mismo número para fijar las corridas de alambre de púa.

Las herramientas y equipo que sea necesario serán proporcionado por el contratista y las que pueda sugerir el supervisor de obra para que tenga una buena ejecución. Se debe prever una placa de anclaje y pernos en cada tubo, hacia el piso de Hormigón, tomando en cuenta que son muros divisorios de separación de residuos reciclables.

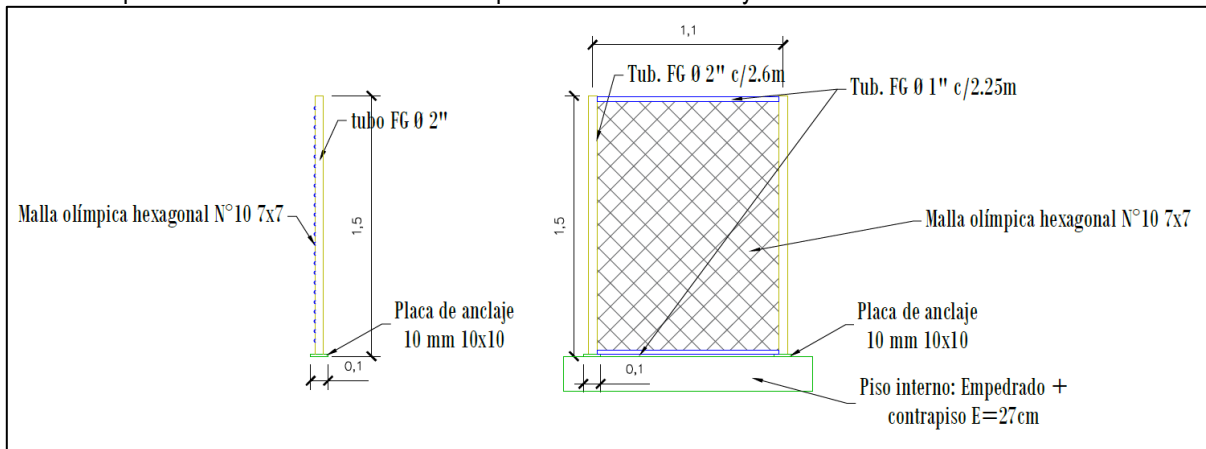
**SOPORTES MISCELANEOS Y ACCESORIOS:** Los soportes misceláneos de acero y los accesorios recubiertos de zinc a ser utilizados deberán ser de un grado de acero comercial o de mejor calidad apropiados para el artículo a utilizarse y de suficiente resistencia para proveer un diseño balanceado cuando es utilizado en conjunto con los postes y alambres de la calidad especificada.

MARCAS: Cada rollo de marca deberá llevar una etiqueta donde muestre el tipo del material base (acero, aluminio, o aleación de aluminio) tipo de recubrimiento, calibre del alambre, longitud de la malla en el rollo, y el nombre del fabricante. Los postes, alambres y otras sujeciones deberán ser identificados también por el fabricante, con el tipo de material básico (acero, aluminio, o aleación de aluminio), y el tipo de recubrimiento.

### FORMA DE EJECUCIÓN

Los materiales a ser empleados serán de buena calidad y deben ser aprobados por el supervisor de obra para que se inicie la ejecución. La malla Olímpica será fijada a los postes de Hierro Galvanizado y la sujeción será con argollas o varillas de hierro corrugado de  $\frac{1}{4}$ " soldadas para evitar que la malla sufra desprendimientos y deformaciones en el momento de ser tesado y colocado en toda su longitud, en la parte superior como tensor debe llevar alambre galvanizado N° 12 y este debe estar sujeto por el interior de los rombos de la malla para tener una mejor sujeción y resistencia.

Todo debe estar sujeto a las indicaciones en los planos de especificaciones técnicas o la instrucción del supervisor de obra ante cualquier duda en la ejecución. Se debe pintar con pintura adecuado los postes de F°G° de 2" para evitar la corrosión o deterioro por factores climáticos y externos del medio ambiente.



### MEDICIÓN

La malla olímpica colocada será medida en metros cuadrados considerando una altura de malla de 2m. o la que se especifique en los planos. Incluyéndose el colocado del alambre galvanizado como tensor en la parte superior, el alambre de púa de tres hilos en el poste de Hierro Galvanizado de 2" de acuerdo con los planos constructivos, a menos que el Supervisor instruya por escrito expresamente otra cosa, quedando a cuenta del contratista cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de instrucciones o planos de diseño.

### FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo con las presentes especificaciones aprobadas por el Supervisor de Obra y medidos de acuerdo con el acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario sea compensación total de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y demás gastos en que incurriera el contratista para ejecutar los trabajos de acuerdo con las presentes especificaciones y a plena satisfacción del Supervisor de obra.

## 19. PUERTA METÁLICA DE ACCESO VEHICULAR

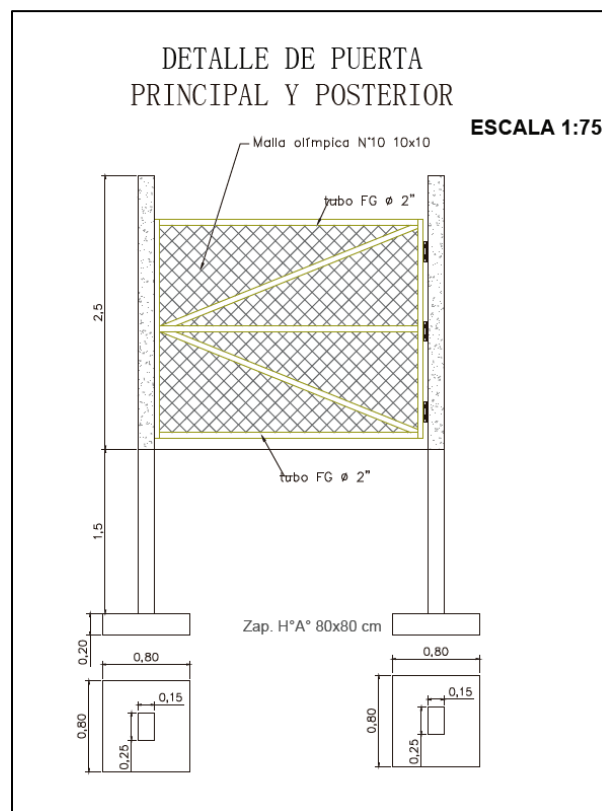
GLB

### DEFINICIÓN

Este ítem contempla la provisión y colocación de una puerta metálica destinada al acceso vehicular, diseñada para resistir el uso frecuente y garantizar seguridad. La puerta será fabricada en estructura metálica reforzada, con acabado anticorrosivo y dimensiones especificadas en planos. Su correcta instalación permite un control adecuado de accesos y contribuye a la durabilidad de la obra.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Perfiles metálicos de acero estructural.
- Bisagras, anclajes y herrajes de seguridad.
- Pintura anticorrosiva y esmalte de acabado.
- Herramientas: soldadora, esmeril, taladro, llaves.
- Equipos auxiliares de izaje y montaje.
- EPP: casco, guantes, botas, lentes de soldador.



### FORMA DE EJECUCIÓN

La puerta será fabricada según planos, con perfiles metálicos soldados y refuerzos adecuados. Se colocarán bisagras y herrajes en taller, aplicando dos manos de anticorrosivo. En obra, se procederá al montaje en los

marcos o columnas de soporte, verificando su correcta alineación y nivelación. El anclaje se realizará mediante soldadura o pernos de fijación, garantizando resistencia y durabilidad. Finalmente, se aplicará pintura de acabado y se revisará el correcto funcionamiento de apertura y cierre.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por unidad (global - glb) de puerta instalada y aceptada por la Supervisión.

### FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de puerta instalada, incluyendo materiales, fabricación, transporte, montaje, soldaduras, pintura, mano de obra, equipos y costos indirectos.

|  |
|--|
| <b>20. Carpeta de h° c/parrilla sobre NIVELADO esp 7cm</b> |
|--|

|           |
|-----------|
| <b>M2</b> |
|-----------|

### DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de la carpeta de Hormigón con parrilla que será el piso de la infraestructura, señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- El hormigón armado de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1 : 3 : 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.
- El fierro se colocará en la carpeta superior de 7 cm en forma de parrilla separados cada 25 cm con diámetro de 8 mm
- El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.
- El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Contrapisos de piedra y concreto.- Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

### **MEDICIÓN**

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

---