

<b>SOLICITUD DE COTIZACIÓN (SDC)</b> <b>SDC/60605/08-2014</b> <b>Programa de Apoyo a la Gobernabilidad Democrática, al Desarrollo Territorial y Económico Local en los departamentos Huehuetenango y Quiché” PRODEL/MAGA, Resultado 2</b> <b>Proyecto No. 60605</b>			
<b>Para:</b>	<b>Empresas de construcción legalmente constituidas en Guatemala</b>	<b>Referencia</b>	<b>SDC/60605/08-2014</b>
		<b>Fecha:</b>	<b>Guatemala 9 de octubre de 2014</b>

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación en su carácter de Organismo Nacional de Ejecución del Proyecto No. 60605 Programa de Apoyo a la Gobernabilidad Democrática, al Desarrollo Territorial y Económico Local en los departamentos Huehuetenango y Quiché en adelante, el Proyecto, le invita a cotizar los bienes que se indican a continuación:

Lote N°	Breve descripción	Cantidad a Ofertar
<b>1</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE LAVADO, CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE DE PAPA EN LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES</b>	<b>1</b>
Validez mínima de la oferta:	30 días <input type="checkbox"/> 45 días <input type="checkbox"/> 60 días <input checked="" type="checkbox"/>	
Términos de adquisición:	DDP <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/> _____	
Lugar de entrega de los servicios:	Aldea Paquix, municipio de Chiantla, Huehuetenango	
Forma de pago:	Quince días después, contra entrega de trabajos terminado y aceptación por parte del Programa, de acuerdo a cuadro de pagos.  Facturas emitidas a nombre de: <b>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.</b> <b>NIT: 312583-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para facturas emitidas en Quetzales, el pago del IVA se hará mediante una constancia de exención emitida por el PNUD por el monto del impuesto cargado en la factura.</li> <li>Los pagos a proveedores ubicados en un país distinto al del Comprador, el pago se efectuará por medio de transferencia bancaria. El costo de la transferencia será deducido del pago ya que es responsabilidad del proveedor cubrirlo.</li> </ul> La descripción de la factura debe incluir el número del Proyecto y el número del contrato.	
Plazo de la entrega de los bienes:	<b>90 días calendario máximo después de firmada la orden de inicio.</b>	
Fecha de Visita Técnica:	Martes 14 de octubre a las 11:00 horas	
Lugar de Visita Técnica:	Meseta de los Cuchumatanes, Aldea Paquix, municipio de Chiantla, Huehuetenango.	

Lugar para presentación de ofertas:	Oficina de la Dirección de Cooperación, Proyectos y Fideicomisos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –PRODEL/MAGA-, 4º. Nivel, Edificio Monja Blanca, 7ª ave. 12-90 Zona 13, ciudad Capital.
Fecha para presentación de ofertas:	<b>Miércoles 22 de octubre de 2014 a más tardar a las 16:00 horas</b>

Favor considerar que la presentación de una cotización implica que el Oferente ha leído y aceptado todas las condiciones que son parte de esta SDC, incluido el contrato y sus Condiciones Generales.

Quedamos a la espera de su cotización.

Atentamente,

---

**Inga. Maria Fernanda Rivera**  
**Directora Nacional**  
**PRODEL/MAGA**

## Sección 1 - CONDICIONES DE LA SOLICITUD DE COTIZACIÓN (SDC)

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación en su carácter de Organismo Nacional de Ejecución del Proyecto No. 60605 **Programa de Apoyo a la Gobernabilidad Democrática, al Desarrollo Territorial y Económico Local en los departamentos Huehuetenango y Quiché** en adelante, **el Proyecto**, le invita a cotizar los servicios motivo del presente proceso de compra.

Este proceso está siendo llevado a cabo en el marco de las disposiciones establecidas en el “Acuerdo entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Gobierno de la República de Guatemala” suscrito el 20 de julio de 1998 y aprobado por el Congreso de la República mediante Decreto N° 17-2000, del 29 de marzo de 2000. Los procedimientos para adquisición de los bienes objeto de este proceso serán los que el Gobierno de Guatemala y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) han acordado en el respectivo Documento del Proyecto.

1. La oferta a ser presentada deberá incluir los documentos indicados a continuación (la omisión de alguno de estos documentos puede ser motivo de rechazo de la misma):
  - a) Sección 2 (a) Términos de Referencia y Especificaciones Técnicas Mínimas requeridas y ofertadas debidamente completado y firmado por el representante legal.
  - b) Sección 2 (b) Lista de Precios de Bienes y Servicios Conexos de la SDC
  - c) Sección 2 (c) Carta de Presentación de la SDC firmada por el representante legal de la empresa oferente.

Adicionalmente presentar junto con la oferta una copia simple de la siguiente documentación legal:

- a) Patente de Comercio de Empresa.
- b) Patente de Comercio de Sociedad (si aplica).
- c) Copia de nombramiento del representante legal (si aplica).
- d) Copia del Documento Personal de Identificación (DPI) del representante legal o del propietario, según corresponda.
- e) Al menos 3 contratos (cartas, finiquitos o copias de contratos) de prestación de servicios iguales o superiores al monto de la oferta presentada.
- f) Como parte de su oferta, además de los otros documentos que se le requieran, el Oferente deberá presentar Declaración Jurada, donde se comprometa a lo siguiente:
  - Mantener su oferta durante un período de 60 días calendario.
  - Cumplir con las especificaciones técnicas y planos para la ejecución de la obra y a las normas y procedimientos establecidos por PRODEL.
  - Que en caso de serle adjudicado el proyecto, posterior a su ejecución al finalizar el mismo, se compromete a garantizar la calidad de la obra en tiempo de por lo menos un año calendario.

2. La difusión de la presente Solicitud de Cotización se realiza mediante: invitación a empresas, publicación en prensa y publicación en el portal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
3. Lugar y fecha de recepción de ofertas completas, en sobre cerrado, en un (1) original y una (1) copia completa del original rotulado de la siguiente manera:

**CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE LAVADO, CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE DE PAPA EN LA MESETA DE LOS  
CUCHUMATANES  
SDC/60605/08-2014**

Oficina de la Dirección de Cooperación, Proyectos y Fideicomisos del Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Alimentación –PRODEL/MAGA-,  
4º. Nivel, Edificio Monja Blanca, 7ª a v. 12-90 Zona 13, ciudad Capital.

**Fecha: miércoles 22 de octubre 2014**

Hora de recepción: de 8:30 hasta las 16:00 horas  
(No se aceptaran ofertas presentadas fuera de tiempo)

4. Los términos de referencia descritos en la sección 2 (a) son los mínimos requeridos, no serán consideradas las ofertas que no alcancen estos requerimientos mínimos.
5. No se aceptaran ofertas parciales. La adjudicación se realizará de forma total de acuerdo a los términos de referencia.
6. La oferta debe ser presentada en idioma español.
7. La presentación de su oferta deberá ser en los formatos establecidos en la presente Solicitud de Cotización, no se aceptaran ofertas en formatos diferentes.
8. Será responsabilidad de los Oferentes sufragar todos los gastos relacionados con la preparación y presentación de ofertas, tales como visitas a campo. El Comprador no será responsable en ningún caso por dichos costos.
9. Todo oferente que requiera aclaración al presente proceso de compra, podrá solicitarla por escrito al correo electrónico [prodelr2@maga.gob.gt](mailto:prodelr2@maga.gob.gt) a más tardar 5 días calendario antes del vencimiento del plazo para presentación de ofertas. El documento que consolide las consultas y respuestas serán enviadas a todas las firmas oferentes y será publicada en el portal del MAGA a más tardar 4 días calendario antes del vencimiento del plazo de presentación de ofertas; a partir de la fecha de comunicación de las respuestas, las mismas formarán parte y serán leídas conjuntamente con la Solicitud de Cotización.
10. El Proyecto, podrá por cualquier causa y en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de ofertas, modificar los documentos de la Solicitud de Cotización mediante enmiendas, ya sea a solicitud de Proyecto o en atención a aclaraciones solicitadas por los Oferentes.

11. **Precio de la oferta:** los precios cotizados deberán expresarse en valor unitario y valor total. La oferta deberá ser expresada en Quetzales. Los precios indicados en la oferta incluirán todos los costos, gastos, riesgos, responsabilidades y obligaciones en que el oferente deba incurrir. No se aceptarán precios reajustables.
12. **Forma de pago al proveedor:** El pago se hará efectivo en Quetzales, mediante cheque o transferencia a la cuenta bancaria que el proveedor indique en su oportunidad.

El pago se realizará de acuerdo a renglones de trabajo terminados de la siguiente forma:

No.	RENGLONES DE TRABAJO	% DE PAGO
1	ROTULO DE PROYECTO	10
2	LIMPIA Y CHAPEO	
3	ZAPATAS tipo 1 1.0* 1.0 *0.20	
4	CIMIENTO CORRIDO C-1 0.20 * 0.40	
5	SOLERA HIDROFUGA 0.15 * 0.20	
6	PAREDES DE BLOCK (a solera intermedia)	25
7	SOLERA INTERMEDIA	
8	PAREDES DE BLOCK (a solera de corona)	
9	SOLERA INTERMEDIA Y DE CORONA	25
10	SOLERA DE MOJINETE DE 0.15 * 0.20	
11	VIGA 1 DE 0.15 * 0.20	
12	COLUMNA TIPO C-1 0.30 *0.30	
13	COLUMNA TIPO C-2 0.26 *0.26	
14	COLUMNA C -3 0.15* 0.20	
15	COLUMNA C -4 0.15* 0.15	
16	COLUMNA C -5 0.10* 0.15	
17	REJILLA CANAL	20
18	PISO DE CONCRETO	
19	BANQUETA	
20	RAMPA DE CONCRETO	
21	ESTRUCTURA DE TECHO METALICA	20
22	CUBIERTA DE LAMINA	
23	AGUA PLUVIAL	
24	INSTALACION ELECTRICA	
25	INSTALACION HIDRAULICA	
26	VENTANAS	
27	PUERTAS P2 DE 2,00 * 2.5	
28	CORTINA DE METAL	
29	PLAQUETA DE MARMOL	
30	ROTULOS DE SEÑALIZACION	
PORCENTAJE FINAL		100

Para facturas emitidas en Quetzales, el pago del IVA se hará mediante una constancia de exención emitida por el PNUD por el monto del impuesto cargado en la factura.

El PNUD hará efectivos los pagos antes indicados, dentro de los quince (15) días calendario siguientes que el Proyecto reciba la factura/documentación correspondiente.

13. Salvo casos de fuerza mayor debidamente comprobados por el Proyecto, si el proveedor se atrasara en el cumplimiento de sus obligaciones con relación al plazo de entrega estipulado en su propuesta, se le aplicará una multa equivalente al 0.5% del monto total por cada día calendario de atraso, multa que será descontada de la factura correspondiente de pago, hasta un máximo de un 10% del valor total del contrato.
14. A partir de la fecha de firma de la Orden de Compra/Contrato, el proveedor se obliga a la entrega el Proyecto de construcción a entera satisfacción del Programa en un **plazo máximo de 90 días calendario**.
15. El lugar de ubicación de la Asociación se encuentra ubicada en la Meseta de los Cuchumatanes, Aldea Paquix, municipio de Chiantla, Huehuetenango.
16. **VISITA TÉCNICA**, El oferente deberá realizar la visita técnica, programada en el terreno previsto, previo a la presentación de su oferta a efectos de considerar dentro de la integración de su oferta todos los aspectos de la obra y de su entorno que puedan incidir en la correcta ejecución. No es de carácter obligatoria, sin embargo puede facilitar realizar el costeo dentro de su oferta.

**LUGAR:** Terreno ubicado en la Meseta de los Cuchumatanes, Aldea Paquix, municipio de Chiantla, Huehuetenango.

**FECHA:** martes 14 de octubre de 2014

**HORA:** 11:00 horas

**Confirmar visita por medio del correo electrónico [prodelr2@maga.gob.gt](mailto:prodelr2@maga.gob.gt) , de esta visita se extenderá constancia, la cual deberá ser adjuntada a la oferta.**

17. El Comité de Evaluación designado para el proceso de evaluación, verificará en primera instancia, el cumplimiento de la documentación legal, especificaciones técnicas y requerimientos mínimos solicitados en los términos de referencia, aquellas ofertas que cumplan con lo requerido obtendrán la habilitación técnica y por tanto sus ofertas económicas serán consideradas para adjudicación. La adjudicación recaerá sobre la oferta evaluada como la de más bajo costo, esto es, el de menor precio entre las ofertas técnicamente habilitadas.
18. El Proyecto, se reserva el derecho de rechazar todas o alguna de las ofertas presentadas.
19. El Proyecto, se reserva el derecho de aumentar o disminuir al momento de adjudicar el contrato la cantidad consignada en la lista correspondiente hasta en un 25% sin que varíen los precios unitarios y otras estipulaciones y condiciones.

20. El Proyecto, dentro del plazo de vigencia de validez de las ofertas notificará a todos los oferentes los resultados de la evaluación. A partir de la fecha de notificación de resultados, los oferentes dispondrán de un plazo de dos (2) días hábiles para presentar reclamos. Luego de dicho plazo y de no mediar solicitudes de aclaración o reclamos se procederá a la firma de la/s correspondiente/s orden(es) de compra con la/s firma/s adjudicataria/s.
  
21. La solución de controversias se realizará de acuerdo con lo establecido en las Condiciones generales del contrato.

## Sección 2 (a) CUADRO DE CANTIDADES ESTIMADAS DE TRABAJO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS REQUERIDAS Y OFERTADAS DE SDC

- I. Todos los bienes a ser cotizados deberán ser nuevos, sin uso.
- II. Deberá adjuntarse a la oferta la literatura descriptiva (folletos, catálogos, información técnica) sobre el tipo, marca y modelo de los componentes a efectos de facilitar la evaluación de los requerimientos establecidos por parte del Comité de Evaluación.
- III. Los servicios que resulten adjudicados deberán ser ejecutados en

NOMBRE DEL RECEPTOR	DIRECCION DE ENTREGA DEL BIEN	DEPARTAMENTO O MUNICIPIO
COMITÉ DE LA PAPA/ASOCUCH	MESETA DE LOS CUCHUMATANES, ALDEA PAQUIX, MUNICIPIO DE CHIANTLA, HUEHUETENANGO	HUEHUETENANGO

- IV. El Licitante deberá incluir dentro de su oferta este Anexo, completando la columna “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS” de forma detallada para cada uno de los bienes ofertados, con el fin de demostrar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas requeridas.

### LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE LAVADO, CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE DE PAPA EN LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES

CANTIDAD: UNA

No.	REGLONES DE TRABAJO	CANTIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS
1	Rótulo del Proyecto	1	U.	
2	Limpia y chapeo	1000	M2	
3	Zapatas tipo 1 1.0* 1.0 *0.20	11	U.	
4	Cimiento corrido C-1 0.20 * 0.40	74.51	ML	
5	Solera hidrófuga 0.15 * 0.20	74.51	ML	
6	Paredes de Block (A solera intermedia)	134.12	MT2	
7	Solera intermedia	74.51	ML	
8	Paredes de block (A solera de corona)	197.13	M2	
9	Solera intermedia y corona 0.15 * 0.20	134.62	ML	
10	Solera de mojinete de 0.15 * 0.20	24.6	ML	
11	Viga 1 de 0.15 * 0.20	6	ML	
12	Columna tipo C-1 0.30 *0.30	4	U.	
13	Columna tipo C-2 0.26 *0.26	5	U.	



14	Columna C -3 0.15* 0.20	3	U.	
15	Columna C -4 0.15* 0.15	20	U.	
16	Columna C -5 0.10* 0.15	14	U.	
17	Rejilla Canal	26.5	ML	
18	Piso de Concreto	187	MT2	
19	Banqueta	14	MT3	
20	Rampa de Concreto	29.32	M2	
21	Estructura de Techo Metálica	1	MT2	
22	Cubierta de Lámina	1	MT2	
23	Agua pluvial	1	GLOBAL	
24	Instalación eléctrica	1	GLOBAL	
25	Instalación hidráulica	1	GLOBAL	
26	Ventanas	20.1	MT2	
27	Puertas P2 De 2,00 * 2.5	3	U.	
28	Cortina de Metal	2	U.	
29	Plaqueta de Marmol	1	U.	
30	Rótulos para Señalización	12	U.	

\*El anexo 4 de estas bases de solicitud de cotización, contiene el detalle específico de cada renglón detallado en el cuadro anterior.

**Sección 2 (b) LISTA DE PRECIOS DE BIENES Y SERVICIOS CONEXOS DE LA SDC  
SDC/60605/08-2014**

Nombre del Oferente: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**Número de la Solicitud de Cotización** SDC/60605/08-2014 CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE LAVADO, CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE DE PAPA EN LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES

Breve descripción de los servicios	Cantidad	Precio unitario (Quetzales)	Precio total (Quetzales)
<b>LOTE ÚNICO</b>			
Construcción de Centro de Lavado, Clasificación y Empaque de Papa en la Meseta de los Cuchumatanes	1		
Precio en Plaza(Quetzales)			
Impuesto al Valor Agregado (IVA)			
<b>PRECIO TOTAL DE LA OFERTA</b>			
Precio total en letras			

Nota: En caso de discrepancia entre el precio unitario y el precio total, prevalecerá el precio unitario.

Firma del Oferente: \_\_\_\_\_

Sello de la empresa: \_\_\_\_\_

## Sección 2 (c) CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA SDC

Estimados señores:

Tras haber examinado la totalidad de los documentos de No. SDC/60605/08-2014, para el CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE LAVADO, CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE DE PAPA EN LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES, los suscritos ofrecemos proveer y entregar \_\_\_\_\_ (indicar lo ofertado) \_\_\_\_\_ de conformidad con las condiciones y especificaciones técnicas por la suma de \_\_\_\_\_ Quetzales Exactos (Q.XXX.XX) con el Impuesto al Valor Agregado incluido.

Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a entregar dentro de \_\_\_\_\_ días calendario, siguientes a la fecha de firma de la orden de compra y/o contrato.

Convenimos en mantener esta oferta por un período de sesenta (60) días calendario a partir de la fecha fijada para la apertura de ofertas, la oferta nos obligará y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de que expire el período indicado.

Esta oferta, junto con la aceptación por escrito incluida en la notificación de adjudicación, constituirá un contrato obligatorio hasta que se prepare y firme una orden de compra formal.

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre y Firma: \_\_\_\_\_

En calidad de: \_\_\_\_\_

Legalmente autorizado  
para firmar la oferta en  
nombre de: \_\_\_\_\_

Sello:

## MODELO DE CONTRATO DE SERVICIOS A TRAVÉS DE EMPRESAS

Fecha [indicar fecha]

### **CONTRATO No. XX-2014/ SDC/60605/08-2014**

**Programa de Apoyo a la Gobernabilidad Democrática, al Desarrollo Territorial y Económico Local en los departamentos Huehuetenango y Quiché” PRODEL/MAGA, Resultado 2  
Proyecto No. 60605**

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (en adelante denominado el “Contratante”) en el marco del Programa de Apoyo a la Gobernabilidad Democrática, al Desarrollo Territorial y Económico Local en los departamentos Huehuetenango y Quiché” PRODEL/MAGA, Resultado 2 Proyecto No. 60605, desea contratar los servicios de [empresa/organización/institución], que ha sido debidamente creada conforme a las Leyes de Guatemala (en adelante denominado el “Contratista”) a fin de desempeñar los siguientes servicios [Inserte resumen descriptivo de los servicios] (en adelante denominado los “Servicios”), conforme al siguiente Contrato:

#### 1. Documentos del Contrato

- 1.1 Este Contrato quedará sujeto a las Condiciones Generales del PNUD para los Servicios Profesionales que se adjuntan como Anexo I. Las disposiciones de este Anexo han de regir la interpretación del presente Contrato y de ningún modo se considerará que el contenido de esta carta y de cualquier otro Anexo derogue el contenido de dichas disposiciones, salvo que se establezca lo contrario en forma expresa en la Sección 4 de esta Carta, bajo el título de “Condiciones Especiales”.
- 1.2 El Contratista y el Contratante también prestan su consentimiento a fin de obligarse por las disposiciones de los documentos que se enumeran a continuación, que prevalecerán el uno sobre el otro en el siguiente orden si surgiese algún conflicto:
  - a) la presente carta;
  - b) los Especificaciones Técnicas y Generales adjuntos al presente como Anexo I;
  - c) la propuesta técnica del Contratista de fecha [indicar fecha], la cual no se encuentra adjunta al presente como Anexo II, debido a que las dos partes conocen y poseen dicho documento.
- 1.3 Todo lo anterior constituirá el Contrato entre el Contratista y el Contratante, y reemplazará el contenido cualquier otro acuerdo efectuado, en relación con el asunto del presente Contrato.

#### 2. Obligaciones del Contratista

- 2.1 El Contratista realizará y completará los Servicios descritos en el Anexo II con la diligencia, cuidado y eficiencia debidos y conforme al presente Contrato.
- 2.3 Para cualquier cambio en la ejecución de la obra civil se requerirá la aprobación previa por escrito de la Dirección Nacional de PRODEL.
- 2.4 El Contratista también proveerá todo el apoyo técnico y administrativo necesario para asegurar la provisión oportuna y satisfactoria de los Servicios.
- 2.5 El Contratista realizará al Contratante las entregas que se especifican más abajo conforme al siguiente cronograma:

INSERTO CRONOGRAMA

- 2.6 Todos los informes se redactarán en idioma español y describirán en detalle los servicios provistos bajo este Contrato durante el período cubierto por dicho informe. El Contratista remitirá todos los informes a la dirección especificada en 9.1 abajo.
- 2.7 El Contratista manifiesta y garantiza la precisión de toda la información o datos suministrados al Contratante a los fines de la firma de este Contrato así como la calidad de los servicios a entregarse y de los informes previstos en el presente Contrato, conforme a las normas profesionales y de la industria más elevadas.

### 3. Precio y Pago

- 3.1 En contraprestación por el desempeño total y satisfactorio de los Servicios del presente Contrato, el Contratante pagará al Contratista un precio fijo por el contrato de [indicar monto en letras y números].
- 3.2 El precio de este Contrato no quedará sujeto a revisión o ajuste alguno debido a fluctuaciones de precio o moneda o a costos reales efectuados por el Contratista en la provisión de los servicios previstos en este Contrato.
- 3.3 Los pagos efectuados por el Contratante al Contratista no eximirán al Contratista de sus obligaciones bajo este Contrato ni serán considerados como aceptación por parte del Contratante de la provisión de los Servicios por parte del Contratista.
- 3.4 El Contratante efectuará los pagos al Contratista luego de haber aceptado las facturas presentadas por el Contratista en la dirección especificada en 9.1 abajo, ante el cumplimiento de las etapas correspondientes y por los siguientes montos.

#### CUADRO DE RENGLONES DE TRABAJO TERMINADOS

Las facturas indicarán las etapas completadas y el monto pagadero que corresponda.

- 3.5 [El pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA) se realizará con apego a las disposiciones contenidas en la Ley del Impuesto al Valor Agregado - IVA, Decreto Número 27-92 del Congreso de la República de Guatemala, mediante una constancia de exención extendida por el PNUD por el monto del impuesto cargado en cada factura.]
- 3.6 El Contratante pagará al Contratista conforme al progreso realizado y también efectuará el pago final luego de la aceptación de la factura presentada por el Contratista en la dirección que se especifica en el numeral 9.1, junto con la documentación de respaldo para los gastos reales efectuados, según lo exija el Desglose de Costos o según lo requiera el Contratante. Dichos pagos quedarán sujetos a las condiciones específicas de reintegro que se incluyen en el Desglose de Costos si aplicara.

### 4. Condiciones especiales

- 4.1 No se aplicará condición especial alguna.

### 5. Presentación de facturas

- 5.1 El Contratista llevará factura original para cada pago a ser efectuado conforme al presente Contrato a la siguiente dirección: Oficina de la Dirección de Cooperación, Proyectos y Fideicomisos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –PRODEL/MAGA-, 4º. Nivel, Edificio Monja Blanca, 7ª ave. 12-90 Zona 13, ciudad Capital.
- 5.2 El Contratante no aceptará las facturas presentadas por fax o correo electrónico.

6. Tiempo y forma de pago

6.1 Las facturas se abonarán dentro de los quince (15) días después de su aceptación por parte del Contratante. El Contratante realizará todos los esfuerzos necesarios a fin de aceptar una factura o avisará al Contratista sobre su no aceptación dentro de un plazo razonable posterior a su recepción.

6.2 El Contratante realizará todos los pagos de la siguiente forma

No.	REGLONES DE TRABAJO	% DE PAGO
1	RÓTULO DE PROYECTO	10
2	LIMPIA Y CHAPEO	
3	ZAPATAS tipo 1 1.0* 1.0 *0.20	
4	CIMIENTO CORRIDO C-1 0.20 * 0.40	
5	SOLERA HIDROFUGA 0.15 * 0.20	
6	PAREDES DE BLOCK (a solera intermedia)	25
7	SOLERA INTERMEDIA	
8	PAREDES DE BLOCK (a solera de corona)	
9	SOLERA INTERMEDIA Y DE CORONA	25
10	SOLERA DE MOJINETE DE 0.15 * 0.20	
11	VIGA 1 DE 0.15 * 0.20	
12	COLUMNA TIPO C-1 0.30 *0.30	
13	COLUMNA TIPO C-2 0.26 *0.26	
14	COLUMNA C -3 0.15* 0.20	
15	COLUMNA C -4 0.15* 0.15	
16	COLUMNA C -5 0.10* 0.15	
17	REJILLA CANAL	20
18	PISO DE CONCRETO	
19	BANQUETA	
20	RAMPA DE CONCRETO	
21	ESTRUCTURA DE TECHO METALICA	20
22	CUBIERTA DE LÁMINA	
23	AGUA PLUVIAL	
24	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
25	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
26	VENTANAS	
27	PUERTAS P2 DE 2,00 * 2.5	
28	CORTINA DE METAL	
29	PLAQUETA DE MARMOL	
30	RÓTULOS DE SEÑALIZACIÓN	
PORCENTAJE FINAL		100

 7. Entrada en vigencia. Plazos

7.1 El Contrato entrará en vigencia cuando ambas partes lo hayan firmado.

7.2 El Contratista comenzará a proveer sus Servicios a más tardar el [Insertar fecha] y completará sus Servicios dentro de [indicar plazo] a partir de la fecha de inicio.

7.3 Todos los plazos contenidos en este Contrato se considerarán esenciales en relación con la provisión de los Servicios.

8. Modificaciones

8.1 Cualquier modificación a este Contrato exigirá una enmienda por escrito entre ambas partes, debidamente firmada por el representante autorizado del Contratista y del Contratante.

9. Notificaciones

9.1 A los fines de las notificaciones conforme al presente Contrato, a continuación se transcriben los domicilios del Contratante y del Contratista:

**CONTRATANTE:**

<b>Nombre:</b> MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN
<b>Dirección:</b> 4º. Nivel, Edificio Monja Blanca, 7ª ave. 12-90 Zona 13, ciudad Capital

<b>Teléfono:</b> 2413-7295	<b>Fax:</b> 2413-7296	<b>Correo electrónico:</b> prodelr2@maga.gob.gt
----------------------------	-----------------------	---

**CONTRATISTA:**

<b>Nombre:</b>		
<b>Dirección:</b>		
<b>TELEFONO</b>	<b>Fax:</b>	<b>Correo electrónico:</b>

Si usted está de acuerdo con los términos y condiciones mencionados arriba tal como se han volcado en esta carta y en los Documentos del Contrato, le rogamos rubricar cada una de las páginas de esta carta y de los adjuntos y devolver a esta Oficina un original del presente Contrato, debidamente firmado y fechado.

Saludo a usted muy atentamente.

[Nombre y cargo del Representante del Contratante]

Por

[Inserte nombre del Contratista]

Acordado y Aceptado:

Firma \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**ANEXO I**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS REQUERIDAS Y OFERTADAS DE SDC**

**ANEXO II**

**OFERTA PRESENTADA POR \_\_\_\_\_ DE FECHA \_\_\_\_\_**

**ANEXO 1**
**CUADRO DE CANTIDADES ESTIMADAS DE TRABAJO**

No.	REGLONES DE TRABAJO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	RÓTULO DEL PROYECTO	1	U.		
2	LIMPIA Y CHAPEO	1000	M2		
3	ZAPATAS tipo 1 1.0* 1.0 *0.20	11	U.		
4	CIMIENTO CORRIDO C-1 0.20 * 0.40	74.51	ML		
5	SOLERA HIDROFUGA 0.15 * 0.20	74.51	ML		
6	PAREDES DE BLOCK (a solera intermedia)	134.12	MT2		
7	SOLERA INTERMEDIA	74.51	ML		
8	PAREDES DE BLOCK (a solera de corona)	197.13	M2		
9	SOLERA INTERMEDIA Y CORONA 0.15 * 0.20	134.62	ML		
10	SOLERA DE MOJINETE DE 0.15 * 0.20	24.6	ML		
11	VIGA 1 DE 0.15 * 0.20	6	ML		
12	COLUMNA TIPO C-1 0.30 *0.30	4	U.		
13	COLUMNA TIPO C-2 0.26 *0.26	5	U.		
14	COLUMNA C -3 0.15* 0.20	3	U.		
15	COLUMNA C -4 0.15* 0.15	20	U.		
16	COLUMNA C -5 0.10* 0.15	14	U.		
17	REJILLA CANAL	26.5	ML		
18	PISO DE CONCRETO	187	MT2		
19	BANQUETA	14	MT3		
20	RAMPA DE CONCRETO	29.32	M2		
21	ESTRUCTURA DE TECHO METÁLICA	1	MT2		
22	CUBIERTA DE LÁMINA	1	MT2		
23	AGUA PLUVIAL	1	GLOBAL		
24	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1	GLOBAL		
25	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	1	GLOBAL		
26	VENTANAS	20.1	MT2		
27	PUERTAS P2 DE 2,00 * 2.5	3	U.		
28	CORTINA DE METAL	2	U.		
29	PLAQUETA DE MARMOL	1	U.		
30	RÓTULOS PARA SEÑALIZACIÓN	12	U.		
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>					



**ANEXO 2**  
**MODELO DE CUADRO DE ANÁLISIS DETALLADO DE**  
**INTEGRACIÓN DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS**

NOMBRE DEL RENGLÓN DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (sin IVA)	SUBTOTAL (sin IVA)
<b>A. MATERIALES</b>					
					<b>SUBTOTAL A</b>
<b>B. MANO DE OBRA</b>					
	<b>Calificada</b>				
	<b>No Calificada</b>				
					<b>SUBTOTAL B</b>
<b>C. MAQUINARIA Y EQUIPO</b>					
					<b>SUBTOTAL C</b>
<b>D. SUBCONTRATOS</b>					
					<b>SUBTOTAL D</b>
<b>E) COSTOS DIRECTOS</b>		<b>A+B+C+D</b>			
<b>F) COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>%</b>	
<b>G) SUBTOTAL</b>		<b>E+ F</b>			
<b>H) IVA</b>					
<b>PRECIO TOTAL</b>		<b>G+H (EN NÚMEROS Y QUETZALES)</b>			

\_\_\_\_\_  
Firma del propietario, representante legal o mandatario

**ANEXO 3 CONSTANCIA DE VISITA**

**SDC/60605/08-2014**

Por este medio se hace constar que el señor \_\_\_\_\_  
(Nombre de la persona que hace la visita), en representación de  
\_\_\_\_\_(Nombre del  
oferente) efectuó el reconocimiento del área donde se llevará a cabo la CONSTRUCCIÓN DE  
CENTRO DE LAVADO, CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE DE PAPA EN LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES  
para efectos del Evento de Solicitud de Cotización SDC/60605/08-2014 , se extiende la presente  
constancia el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014

Representante de Unidad Solicitante.

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Sello \_\_\_\_\_

Representante de Unidad donde se ejecutará el proyecto (cuando aplique).

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Sello \_\_\_\_\_

## **Anexo 4**

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y GENERALES**

#### **INTRODUCCIÓN**

Como parte del fortalecimiento a las organizaciones beneficiarias por el programa PRODEL, está la realización de mejora de los procesos productivos de papa, además contribuir al fortalecimiento de los sistemas productivos y mejorar la infraestructura para la comercialización de papa de buena calidad, mediante la implementación de tecnologías para la comercialización, por lo que se tiene contemplado la Construcción de un Centro de Lavado, Clasificación y Empaque de Papa de la Meseta de los Cuchumatanes, en la Aldea Paquix, municipio de Chiantla, Departamento de Huehuetenango.

Los beneficiarios del proyecto serán los miembros de la ASOCIACIÓN DE ORGANIZACIONES DE LOS CUCHUMATANES -ASOCUCH-.

El proyecto constará de una bodega tipo industrial, con paredes de block, piso de concreto, estructura de techo metálico y cubierta de lámina galvanizada. La construcción contará con área de recepción de papa, área de lavado, área de secado, área de clasificación, área de empaque y área de despacho de papa para consumo fresco.

Con el propósito de unificar esfuerzos y hacer más viable la ejecución del proyecto, para apoyar a la Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes –ASOCUCH-, el proyecto MAGA-PRODEL, HELVETAS y USAID, convinieron en financiar cada uno en forma independiente la construcción del centro en mención. MAGA-PRODEL, financiará el área donde se hará del proceso de lavado, clasificación y empaque de papa, HELVETAS, por su parte, financiará la construcción del Sistema de Baños y Sanitización y el sistema hidráulico (Tanque de Succión, Equipo de bombeo, Caseta de bombeo, Línea de Conducción y sistema Hidroneumático), por su parte USAID financiará la compra del Equipo para lavado, secado y clasificación de papa.

El diseño contemplaba inicialmente como parte del módulo I, el área de baños y sanitización y oficinas, sin embargo para el presente caso, El Contratista no deberá incluir dentro de su oferta, estos renglones.

En el marco de las consideraciones anteriores se circunscribe la ejecución del Proyecto de Centro de Lavado Clasificación y Empaque de papa de la Meseta de los Cuchumatanes, en la Aldea Paquix, municipio de Chiantla, departamento de Huehuetenango.

## **1. ESPECIFICACIONES GENERALES**

### **1.1.OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

Todo el personal que el CONTRATISTA emplee para la ejecución del Proyecto, entre profesionales, técnicos, operarios, obreros y vigilantes, serán contratados directamente por él, y se entiende específicamente que la relación obrero-patronal, o de cualquier índole que se derive, será exclusivamente entre el CONTRATISTA y los trabajadores. PRODEL no tendrá con ellos ninguna responsabilidad de carácter laboral o de cualquier otra naturaleza. El CONTRATISTA, se debe comprometer a pagar el salario mínimo establecido en la Ley correspondiente y debe cumplir con las disposiciones del Código de Trabajo o cualquier otra norma legal que regule las condiciones laborales. El CONTRATISTA, como una obligación personal deberá pagar los salarios y cualquier otro tipo de obligación patronal bajo su exclusiva responsabilidad

El contratista deberá ejecutar los trabajos según las indicaciones de los planos y especificaciones técnicas respectivamente a satisfacción del Supervisor designado por PRODEL y/o Unidad Ejecutora designada para el proyecto, misma que decidirá dentro de los límites estipulados en las Especificaciones, todas las cuestiones que surjan con respecto a la calidad, cantidad y aceptación de los materiales suministrados, forma de ejecución, ritmo del progreso de la Obra, la interpretación de los planos y el correcto y satisfactorio cumplimiento de los términos del Contrato.

En caso que durante el período de la construcción, el Contratista encontrase algún error, omisión o discrepancia en los documentos y planos del proyecto, lo deberá hacer del conocimiento del Supervisor, por la vía escrita para que las mismas sean aclaradas, aún cuando se tiene por entendido que en la oferta el ejecutor en cuanto a renglones, cantidades y calidades de trabajo y materiales fue presentada en base a los planos y especificaciones del proyecto.

Todo cambio de especificaciones, materiales o diseño deberá ser solicitado por escrito con el debido tiempo por el contratista y de ser aceptado, deberán formularse los respectivos documentos de cambio, PRODEL no reconocerá o pagará todo trabajo ejecutado sin la debida aprobación.

El Contratista tendrá que adquirir una bitácora autorizada, la cual tendrá en la obra desde el día de inicio hasta su terminación para que el Supervisor o la persona designada por PRODEL pueda dejar instrucciones y observaciones escritas, debiendo entregarse antes de la recepción de la obra para verificar que se ha cumplido con las instrucciones; la bitácora debe permanecer invariablemente en la obra para fines de supervisión.

El Contratista deberá haber visitado el predio del proyecto antes de la presentación de su oferta a efectos de considerar dentro de la integración de su precio oferta todos los aspectos del terreno y de su entorno que puedan incidir en la correcta ejecución de la obra.

A la finalización de los trabajos, el Contratista entregará a PRODEL un juego de planos finales (2 copias y un original digital reproducible en formato Auto CAD versión 2007) que muestren la obra, tal como se construyó. La ejecución de los planos finales no constituye un renglón de trabajo y no tendrá un

precio unitario alguno. El Contratista deberá entregar dicho juego de planos a más tardar el día de la recepción del proyecto.

## **1.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS**

### **12.1 SUPERVISION**

Se deberá contar, en la Obra, con auxiliares de Supervisión y supervisores, cuyos nombres serán proporcionados por el Contratista. Estarán sujetos a la autoridad de la empresa ejecutora en coordinación directa con el supervisor nombrado por el CONTRANTE.

Por su parte MAGA- PRODEL, designará un supervisor, este tendrá como función colaborar en la inspección del trabajo ejecutado y de los materiales suministrados; tendrá autorización para dictar las medidas necesarias para rechazar los materiales que no se ajusten a las especificaciones del Contrato, así como de suspender temporalmente el trabajo, cuando se presente un problema, hasta que se resuelva lo pertinente.

#### **1.2.2. DEL CONTRATISTA**

El CONTRATISTA se obliga a mantener en el sitio donde se realizarán los trabajos, desde el inicio hasta la recepción final del Proyecto, a un Supervisor, ya sea Ingeniero Civil, Arquitecto, colegiado activo, quien tendrá la representación del CONTRATISTA; deberá tener experiencia y conocimiento para realizar en forma adecuada y eficiente la Dirección Técnica y Administrativa del Proyecto, así como también mantener la disciplina del personal asignado al proyecto por parte del CONTRATISTA. El Delegado Residente designado será el propuesto en la OFERTA; si este fuera cambiado, el CONTRATISTA deberá comunicar por escrito al SUPERVISOR el nombre del nuevo profesional designado

El Contratista recibirá una (1) copia reproducible de los planos y de las modificaciones aprobados, así como de las bases y Especificaciones que regirán la Obra, debiendo mantenerse por lo menos, una en ésta y suministrar por su cuenta, las que sean necesarias a su propio personal, sub-contratistas –en caso de que los hubiere- y a las personas que le suministren los materiales o equipo requeridos. Cuando sea necesario introducir cambios en las Especificaciones deberá solicitarlas por escrito al supervisor de MAGA-PRODEL, este emitirá la aprobación correspondiente, del cual se entregará copia al Contratista.

El Contratista será responsable del correcto replanteo y ubicación de la Obra, con respecto a los puntos fijos, niveles y líneas de referencia que le sean entregados por el Supervisor o que estén indicados en los Planos. El mantenimiento de estos estará bajo la responsabilidad del Contratista durante el tiempo que dure la Obra, en caso de que por alguna razón sea necesario afectar alguna marca de punto fijo o nivel, deberá proceder a establecer nuevos puntos de control de la precisión requerida, para sustituir la que se alteró y no podrá hacerlo hasta que el Supervisor, en forma escrita, dé su aprobación después de comprobar a su satisfacción que son aceptables.

La verificación o revisión que efectúe el Supervisor o cualquier representante de PRODEL, no exonerará al Contratista de su plena responsabilidad respecto a la exactitud de éstos.

El contratista deberá incluir dentro del precio de su oferta los costos de las pruebas que se requieran para demostrar la calidad de los materiales y de la obra.

El Contratista será responsable por el pago de los servicios que utilice durante la ejecución de la obra, así como de suministrar las instalaciones que su personal requiera.

Si no hubiera agua el Contratista deberá incluir dentro de sus costos el suministro de la que se use para efectos de la construcción.

El contratista deberá incluir dentro de sus costos el suministro de los materiales hasta el lugar de la obra.

### **1.3.COORDINACION DE LAS ESPECIFICACIONES Y PLANOS:**

El texto del Contrato, las Especificaciones, los Planos, renglones de trabajo y los documentos complementarios, son aportes esenciales del mismo y cualquier requisito estipulado en ellos es obligatorio. Su objeto es la mutua complementación para describir y definir la ejecución de la Obra.

En caso de existir discrepancias o diferencias entre los documentos anteriores, se sugiere el siguiente orden de prioridad, aunque el Supervisor podrá decidirlo en forma diferente para casos específicos:

- a. Texto del Contrato
- b. Bases de Cotización
- c. Especificaciones Generales
- d. Especificaciones Técnicas
- e. Planos Estandarizados
- f. Normas de otras Instituciones
- g. Renglones de trabajo
- h. Especificaciones y Planos Particulares del Proyecto

Cuando se estipulen especificaciones o normas extranjeras o de cualquiera otra entidad en el Contrato o en la documentación complementaria, deberá interpretarse, que se refiere a la edición más reciente a la fecha de anuncio de la cotización.

Para los casos en los que en las Especificaciones Técnicas o en los Planos se defina algún material o equipo, según lo producido por algún fabricante; debe entenderse que es sólo con el objeto de determinar el tipo y calidad. El Contratista podrá suministrar productos de otro fabricante, que sean equivalentes aunque no se indique en las Especificaciones, si previamente han sido aprobados por PRODEL con base a la documentación que éste somete a consideración.

### **1.4.PLANOS Y ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

El Contratista deberá elaborar con software de dibujo por computadora los dibujos de trabajo y detalles constructivos adicionales según el diseño particular de la Obra, que no sean proporcionados por PRODEL y que se requieran para definir cualquier parte de la Obra. Deberán ser

presentados al Supervisor con suficiente anticipación, en dos copias impresas y una copia digital (Versión 2,007) de archivo \*.DWG), para permitir su estudio y en caso necesarios, su corrección.

Adicionalmente, estas correcciones o cambios deben ser anotados e identificados en un cuadro al pie de los dibujos, con fecha y breve descripción.

Cualquier construcción, fabricación o instalación que se efectúe con base a dibujos de trabajo que no hayan sido aprobados por el Supervisor o PRODEL, será considerada como hecha a costa y riesgo del Contratista.

La aprobación de éstos, por parte del Supervisor, no relevará al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la Obra, de los materiales o equipos, su funcionamiento, ni a la precisión y exactitud de los mencionados dibujos.

Cuando así se requiera, se deberá enviar adicionalmente la información descriptiva que complementará todos aquellos aspectos que sean necesarios aclarar para su aprobación.

### **1.5.CONTROL DE MATERIALES**

Todos los materiales que suministra el Contratista, serán nuevos y deberán llenar los requisitos y condiciones que se señalan en las Especificaciones.

Las fuentes de abastecimiento de los materiales deberán ser aprobados antes de que se principien a efectuar las entregas, debiéndose presentar, cuando sea necesario, muestras representativas del tipo y cantidad de los materiales requeridos, para su inspección y análisis, de acuerdo con los métodos a que se haga referencia en las Especificaciones. El Supervisor podrá requerir al Contratista un certificado del productor del material, el que podrá ser aceptado en lugar de hacer los análisis. El Supervisor podrá tomar sus propias muestras en cualquier momento, con fines de controlar la calidad del material, siendo el costo de los análisis por cuenta del Contratista.

Las muestras, análisis y métodos de laboratorio que se utilicen, deberán estar indicados en las Especificaciones, pero en caso de no ser así, se utilizarán los indicados en la American Society for Testing Materials (A.S.T.M) y/o la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR).

El Contratista deberá hacer sus pedidos de materiales con suficiente anticipación a la fecha en que serán incorporados a la Obra, a fin de que pueda disponerse del suficiente tiempo para el muestreo y análisis.

En la elaboración del programa de trabajo, deberá tomarse en cuenta el tiempo requerido para el análisis de los materiales.

El Contratista deberá cooperar y dar todas las facilidades al Supervisor en el uso de básculas, medidas y otros instrumentos que utilice para el control de los materiales, así como permitir la verificación de la exactitud de tales instrumentos.

Todos los materiales deberán ser almacenados en tal forma que se garantice la preservación de su calidad o idoneidad para el trabajo y ser colocados de modo que puedan ser inspeccionados fácilmente, en cualquier momento. Los que se encuentren impropriamente almacenados, podrán ser rechazados sin analizarlos, exigiéndose su retiro.

El Contratista manipulará todos los materiales y equipos almacenados en forma tal, que estos no se dañen y en todo caso deberán seguir las instrucciones que le imparta el Supervisor. Ningún material podrá ser retirado de la Obra sin autorización previa del Supervisor.

Todos los materiales que no llenen los requisitos de las Especificaciones, los que hayan sido en cualquier forma dañados, o los que se hayan mezclado con material nocivo, serán considerados defectuosos. Los que así fueren considerados, podrán ser corregidos por el Contratista, solamente mediante una autorización previa del Supervisor y serán almacenados en un lugar específico o bien exigirse su retiro inmediato de la obra y en caso de que no se retiren dentro del tiempo señalado, se procederá a éste, deduciendo el costo al Contratista, de cualquier pago a efectuarse, o bien haciendo efectiva la fianza respectiva.

Todos los artículos manufacturados, materiales y equipos que deban ser incorporados a la Obra, serán almacenados, manejados, instalados, erigidos, empleados y acondicionados, de conformidad con las instrucciones que indiquen los fabricantes. El Contratista remitirá al Supervisor copia de todas las instrucciones que reciba por parte de los fabricantes.

#### **1.6. EL EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN**

El Contratista deberá disponer en todo momento, de equipo adecuado y en suficiente cantidad. El Supervisor podrá requerir el uso de equipo adicional y demás elementos que se necesiten, a fin de que el progreso real sea el planificado o exigir el retiro o cambio del mismo, si no cumple las características adecuadas.

Deberá tenerse cuidado de que no dañe otras partes de la Obra, así como las propiedades adyacentes o instalaciones.

No podrá efectuarse ningún retiro de equipo que pudiera disminuir la capacidad requerida y producir retraso en el avance de la Obra.

El Contratista deberá mantener el equipo en buenas condiciones de trabajo durante todo el período que sea requerido. El supervisor podrá exigir la sustitución de éste, cuando no se encuentre en condiciones aceptables y cuyo empleo pueda producir trabajo defectuoso o llegue a constituir un riesgo para trabajadores, empleados o propiedades.

Los equipos de construcción, maquinaria, material, etc., destinados a efectuar los trabajos contratados, no podrán ser retirados del lugar sin previa autorización por escrito del Supervisor.

#### **1.7. USO DEL PREDIO Y TERRENOS COMPRENDIDOS EN LA OBRA**

El Contratista recibirá de PRODEL o La Asociación el solar o terreno requerido en donde se ubicará el edificio a construir, después de que el Contrato quede formalizado y según las condiciones que se fijen en el mismo.

Podrá usar el terreno o solar para construir sus bodegas, para el almacenaje de materiales y equipo, así como para sus oficinas del campo, siempre y cuando no interfiera con las operaciones de construcción, operación y cumpla con las resoluciones dictadas por el Supervisor en cuanto al uso de éste.



En todo caso, el Contratista deberá restringir el uso de su equipo, almacenaje del material y las operaciones de sus trabajadores a los límites fijados por las leyes, disposiciones y permisos, así como las instrucciones del Supervisor. Deberá mantener limpias a plena satisfacción y aprobación del Supervisor, todas las áreas de construcción, tanto en lo referente a desechos de los trabajos de construcción propiamente dichos, o de los componentes, así como el lugar y la forma de disponer de estos.

El Contratista deberá proporcionar y mantener por su cuenta las barricadas, señales de precaución y dirección, banderas de señal de peligro, luces de prevención, que a juicio del Supervisor sean necesarias para la protección del trabajo, seguridad y conveniencia del público, debiendo estar de acuerdo con el reglamento de señales vigentes.

El Contratista deberá evitar los daños a las propiedades adyacentes a la Obra, caminos y calles de las que tenga que hacer uso. De producirse, será de su responsabilidad, excepto aquellos que se hagan por el cumplimiento de las indicaciones de Los Planos o Especificaciones.

Al finalizar los trabajos, antes de que se inicie la inspección y recepción definitiva de la Obra, el Contratista deberá limpiar y remover de los alrededores, así como de áreas adyacentes, todo el equipo, materiales sobrantes, desechos y estructuras provisionales, restaurando en forma aceptable las propiedades tanto públicas como privadas que hayan sido alteradas durante la ejecución de los trabajos. La disposición de estos trabajos en las propiedades colindantes, con o sin el consentimiento escrito de los propietarios, no constituirá cumplimiento satisfactorio de la obligación de su eliminación del sitio de la Obra. Todos los desechos deberán manejarse según las disposiciones de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **1.8. BODEGA**

Se deberá contar con una bodega para almacenar adecuadamente los materiales de construcción que, por sus características, no puedan permanecer a la intemperie. La bodega debe de tener una plataforma de madera a un nivel de 0.10m respecto al suelo para proteger adecuadamente los materiales que son susceptibles de dañarse por la humedad.

La localización no deberá interferir en el desarrollo de las actividades de la construcción y deberá ser aprobada por el Supervisor. La mano de obra y materiales para la construcción de la bodega, correrá a cargo del contratista.

Deberá construir, además, una guardianía adecuada que puede estar incorporada a la bodega, para asegurar condiciones mínimas de habitabilidad al guardián de la Obra, el que deberá permanecer en la misma todo el tiempo que sea necesario para asegurar la adecuada conservación del trabajo ejecutado y de los materiales depositados en la Obra.

### **1.9. CERRAMIENTO PROVISIONAL DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN**

El Contratista deberá considerar los materiales de este renglón en el monto global de su oferta, e indicar la clase de los mismos, así como la mano de obra para cerrar el área de construcción, para evitar que personas ajenas interfieran con el trabajo y lo destruyan o deterioren.

El Contratista someterá a la aprobación del Supervisor los materiales a utilizar para el cerramiento, lo que no deben considerarse como sujetos de pago ya que serán provisionales y propiedad del Contratista.

### **1.10. INSTALACIONES PROVISIONALES DE AGUA Y LUZ**

El Contratista será el responsable de efectuar las instalaciones provisionales de agua y luz, para garantizar el suministro de las mismas durante la construcción de la obra objeto del Contrato. En ningún caso, el Contratista utilizará materiales destinados a la obra para las instalaciones provisionales.

El Contratista debe mantener la conexión temporal durante todo el desarrollo de la obra y sólo podrá sustituirse cuando el Supervisor lo determine por la conexión definitiva, a fin de poder efectuar en todo momento las pruebas eléctricas y de agua (potable y drenajes) necesarias.

El costo de estos servicios corre por cuenta del contratista y deberá incluirse dentro del precio de la oferta.

### **1.11. ROTULO DE IDENTIFICACION DEL PROYECTO**

Esté renglón incluye el suministro e instalación de un Rótulo y base para Identificación del Proyecto. Las dimensiones, colores, tipografía, logotipos, eslogan y todo tipo de detalle será suministrado por PRODEL, Cualquier modificación que fuese necesario efectuar deberá ser autorizada por escrito por el Supervisor de la obra.

El rótulo deberá ser a todo color, la base para la Identificación del Proyecto deberá ser construida en estructura metálica, con dimensiones de 1.20 m x 0.80 m, de lámina lisa negra de 3/64 de grosor, marco y patas de costanera de 2" x 3", platinas de 3/16" de 0.15 x 0.20 m, con tornillos de 3/8" con tuerca y washers, dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura de aceite para marco y patas, soldadura con electrodo punto café de 1/8" con datos del proyecto.

El rótulo deberá estar colocado en un lugar donde se identifique fácilmente el proyecto y no debe presentar obstáculos para la circulación tanto vehicular como peatonal. Los detalles constructivos del rotulo de identificación estarán indicados en el plano correspondiente.

## **2. LICENCIAS Y AUTORIZACIONES**

Todas las licencias y autorizaciones necesarias para la ejecución de la obra, serán tramitadas por el contratista ante las dependencias oficiales correspondientes, debiendo cumplir con todas las disposiciones que para el efecto existan. La responsabilidad legal y técnica que se derive de ellas, será asumida por el contratista. En caso de que el contratista inicie trabajos que requieran licencia o permiso previo, lo hará por su cuenta y riesgo siendo el único responsable de dicha acción, así como de las consecuencias subsiguientes, exonerando a PRODEL y a sus funcionarios de cualquier demanda o reclamo por el incumplimiento de dichos requisitos.

Para ello el contratista está obligado a conocer las restricciones sobre demolición de construcciones, permisos forestales, permisos para construcción, conexiones a sistemas de agua potable, perforación de pozos, fuentes de abastecimiento de agua, etc.

El Contratista ejecutará cualquier obra o trabajo complementario que no se encuentre en planos o documentos y que sea considerado como necesario o imprevisto, previa autorización por escrito en relación al diseño y costo de los mismos por PRODEL. Los trabajos que se ejecuten sin la autorización respectiva, serán a cuenta y riesgo del Contratista.

Queda entendido, sin excepción alguna, que los precios de la oferta Contrato deberán incluir todos los pagos por regalías, licencias y costos que pudieran derivarse del uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados que se relacionen en cualquier forma con los trabajos.

El Contratista deberá indemnizar y dejar a salvo a PRODEL, a funcionarios y a empleados, por cualquier reclamo que pueda originarse por la infracción debida al uso de aparatos, diseños, materiales o procedimientos patentados o con derechos reservados, que se usen en la Obra. Deberá indemnizar a PRODEL por cualquier gasto y daño que éste se viera obligado a pagar como consecuencia de la infracción cometida durante o después del proceso de ejecución de la misma.

Si cualquier orden o instrucción del Supervisor de PRODEL que el Contratista reciba después de firmado el Contrato, atenta contra el derecho de patente, marcas registradas, derechos de autor, etc., se deberá sujetar a lo que indican las presentes Especificaciones. Dichas órdenes deberán presentarse por escrito, para que se analicen por todas las partes involucradas.

### **3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

#### **3.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **3.1.1. LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO:**

Consiste en remover maleza, y cualquier otra clase de residuos vegetales, hasta la profundidad adecuada.

Extraer y eliminar raíces, troncos, hormigueros y cualquier otro elemento que pueda poner en peligro la estabilidad de los trabajos a realizar.

El Supervisor podrá solicitar medidas de seguridad adicionales a las propuestas por el Contratista, si lo considera necesario. Además de talar se deberá efectuar la limpia, chapeo y destronque, removiendo la totalidad de las raíces. Si la excavación para el destronque sobrepasa el nivel de cimentación, deberá rellenarse el área sobre la que descansarán zapatas y cimiento, con concreto ciclópeo que alcance una resistencia a la compresión de 175 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

Si la excavación para el destronque no coincide con la cimentación de la edificación, se procederá a efectuar un relleno compactado.

Reunir de la obra todo el material producto de la limpieza y acarrearlo hacia un lugar apropiado donde no represente foco de contaminación y bajo autorización municipal local.

### **3.1.2. TRAZO Y NIVELACIÓN:**

Consiste en la localización general, alineamientos y niveles de los diferentes elementos que componen las construcciones.

Para referencias de trazos y niveles, el contratista deberá ejecutar bancos y mojones para la correcta localización de la obra, evitando cualquier tipo de desplazamiento, los cuales en bitácora serán aprobados por el supervisor, deberá mantener referencias de todos los ejes y bancos de marca fuera del área de trabajo de la Obra, para poder replantear cualquier punto fácilmente, cuando sea necesario.

Las tolerancias que rigen la ejecución de estos trabajos, serán las establecidas según sea el tipo de trabajo que se trate.

El pago y medida será por metro cubico, medido por el método de geometría de cubicación, o promedio de áreas extremas si es variable la sección, para el relleno, este se hará con material apropiado y se pagara por metro cúbico de igual forma será para el retiro para el material sobrante. El costo unitario incluye todos los elementos requeridos para el cumplimiento a cabalidad del trabajo. No se incluirán en las cuantificaciones desprendimientos, derrumbes, asentamientos o hundimientos, los cuales correrán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA

### **3.1.3 RELLENO, CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS**

El CONTRATISTA deberá conformar las plataformas donde se construirán los edificios conforme las cotas y niveles indicados en planos

El CONTRATISTA deberá efectuar las operaciones necesarias para excavar, remover, retirar las piedras mayores de 1/3 del espesor de la capa, mezclar, humedecer, homogenizar, conformar y compactar al 95% del Proctor Modificado y efectuar rellenos conforme las cotas y niveles indicados en planos. Además el CONTRATISTA deberá trasladar y depositar el material sobrante al banco de materiales o zonas de desperdicio que fije el SUPERVISOR. PRODEL entregará al CONTRATISTA los planos de cotas finales y el volumen aproximado de corte y relleno. Cualquier discrepancia con lo indicado en planos deberá ser comunicado al SUPERVISOR, quien efectuará la revisión correspondiente e indicará por escrito cualquier cambio. Si el CONTRATISTA considera conveniente la utilización de maquinaria para efectuar el movimiento de tierras, deberá tomar las precauciones necesarias para no dañar las instalaciones existentes y construcciones aledañas (no existen construcciones aledañas) Cualquier edificación, estructura o instalación que resulte dañada por no haber tomado las medidas de seguridad necesarias, deberá ser reparada o sustituida satisfactoriamente a costa del CONTRATISTA. Para la referencia de niveles, el CONTRATISTA constituirá los bancos de nivel, localizándolos adecuadamente

## **3.2 ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**

### **3.2.1. DEFINICIONES**

- **ADITIVO:**

Son todos aquellos materiales distintos del agua, de los agregados o del cemento hidráulico, utilizados como ingredientes complementarios del concreto y que se añaden a éste antes, o durante el mezclado con el fin de modificar sus propiedades.

- **AGREGADO:**

Material inerte que se mezcla con cemento y agua para producir concreto, mezcla, sabieta o mortero.

- **CONCRETO:**

Mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos.

- **CONCRETO REFORZADO:**

Concreto que contiene el acero de refuerzo adecuado, en el que ambos materiales actúan juntos para resistir los esfuerzos a los que sea sometido.

### **3.2.2. CONCRETO REFORZADO**

La proporción del concreto reforzado definido según el cálculo de los materiales a utilizar para una resistencia mínima de compresión a los 28 días, deberá tener una resistencia mínima para concreto tipo A de 4000 lb/plg<sup>2</sup> (280 kg/cm<sup>2</sup>) para uso en cimentaciones, columnas, vigas, losas, pisos y rampas, concreto tipo B de 3000 psi (210 Kg/cm<sup>2</sup>), para uso en aceras, bordillos, cajas, concreto tipo C 2000 lb/´plg<sup>2</sup> (140 kg/cm<sup>2</sup>), ´ para uso en recubrimiento de instalaciones y para elementos no estructurales. .

### **3.2.3. CEMENTO**

Deberá cumplir con las especificaciones para cemento Portland tipo I (PM) Norma COGUANOR NGO 41001 y ASTM C 595, referentes a cemento.

### **3.2.4. AGREGADO FINO**

Este material estará formado por arena de río, o por arena de trituración, que sea consistente, libre de cantidades dañinas de arcilla, cieno, desechos orgánicos y sales minerales que afecten la calidad del concreto. El agregado fino debe cumplir con las normas para agregados de concreto COGUANOR NGO 41007 y ASTM C 33.

El módulo de finura no debe estar comprendido entre 2.5 y 3.1. La arena no debe ser uniforme, debe tener cierta graduación.

### **3.2.5. AGREGADO GRUESO**

Este material estará formado por grava o piedrín triturado y deberá ser libre de cantidades dañinas de materiales suaves o desmenuzables, terrones de arcilla, polvo y otras

materias nocivas. El tamaño del piedrín deberá ser de ½” a 3/4” El agregado grueso deberá cumplir con las normas para agregados de concreto COGUANOR NGO 41007 y ASTM C 33.

El tamaño nominal máximo para el agregado grueso no será superior a:

- 1/5 de la separación entre los lados de la formaleta
- 1/3 del peralte de la losa
- ¾ partes del espaciamiento mínimo libre entre varillas, alambres individuales de refuerzo, paquetes de varillas, cables, ductos de preesfuerzo y formaleta.

### 3.2.6. AGUA

El agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero de refuerzo.

### 3.2.7. ADITIVOS

- Los aditivos reductores de agua, retardantes y acelerantes, deberán cumplir con la Especificación para Aditivos Químicos para Concreto (ASTM C 494).
- El aditivo debe presentar un rendimiento uniforme en todas sus aplicaciones en la obra. Debe demostrar que es capaz de mantener la misma composición y comportamiento en el concreto, donde se use el producto en las proporciones establecidas.

El supervisor tiene que autorizar el uso de aditivos y deberá indicarse en bitácora.

### 3.2.8. CALIDAD Y PROPORCION

- El concreto debe dosificarse y producirse, para lograr obtener una resistencia mínima a la compresión  $f'c$ , igual a la especificada en planos o en las Especificaciones. Los planos de diseño particular de cada proyecto deberán indicar claramente la resistencia a la compresión,  $f'c$ , especificada para cada elemento de la estructura.
- El control de calidad del concreto que se mantendrá en todo el proceso constructivo, tiene el objeto de garantizar su plasticidad y trabajabilidad apropiada para las condiciones específicas de colocación y un producto que al ser curado adecuadamente tenga la resistencia especificada, durabilidad y uniformidad de color.
- Será responsabilidad del Contratista utilizar los materiales para obtener un concreto adecuado. Los materiales que integran el concreto se medirán por volumen. El contenido de agua de la mezcla deberá ser el adecuado para producir un concreto trabajable. Si se cambia la fuente de abastecimiento de los agregados a utilizarse para el concreto, tendrá que ajustarse la dosificación, dependiendo de la calidad de los mismos.

- Será responsabilidad del Contratista diseñar la mezcla que reúna los requisitos fijados en estas Especificaciones.

### 3.2.9. EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN

- El nivel de resistencia del concreto será definido como satisfactorio, si se cumple con los tres requisitos siguientes:
- Tomar un mínimo de 6 cilindros para cada ensayo y no menor de 1 ensayo por cada 30 m<sup>3</sup> de concreto
- El valor promedio de todas las series de tres pruebas de resistencia consecutivas, deberá ser igual o superior al valor de la resistencia mínima a la compresión  $f'c$  requerida.
- Ningún resultado individual de la prueba de resistencia (valor promedio de dos cilindros), deberá presentar un valor mayor de 35 Kg/cm<sup>2</sup>, por debajo de la resistencia mínima a la compresión  $f'c$  requerida.

### 3.2.10. CONSIDERACIONES PREVIAS AL MEZCLADO Y COLOCACIÓN

- Todo el equipo de mezclado y de transporte del concreto deberá estar limpio y en buen estado.
- Deberán retirarse todos los escombros y materiales del área donde se colocará el concreto, se retirara también, el agua estancada en la formaleta.
- La formaleta deberá estar colocada, asegurada, apuntalada y humedecida apropiadamente.
- Los muros o bloques que van a estar en contacto con el concreto, deberán estar humedecidos.
- Las barras de acero de refuerzo deberá estar debidamente colocado y completamente libre de cualquier material perjudicial.
- La superficie de concreto endurecido debe estar libre de lechadas y cualquier material blando antes de colocar concreto adicional sobre este.
- Si el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra, la superficie en contacto con el concreto deberá estar limpia, compactada, saturada de agua y libre de agua estancada.
- La superficie del concreto endurecido debe estar rugosa, áspera, libre de materiales sueltos y blandos, pudiendo colocarse instantes previos a la colocación del concreto nuevo, lechada de cemento, pegamento o similar, según lo considere adecuado el Supervisor; y, en caso de extrema necesidad, pegamento tipo epóxico.

### 3.2.11. MEZCLADO

- El concreto deberá mezclarse hasta lograr una distribución uniforme de sus materiales componentes.
- Cuando el concreto hecho en obra se haga en mezcladora mecánica, se deberá atender las instrucciones y recomendaciones del fabricante. La mezcladora deberá descargarse



completamente antes de volverse a cargar. El mezclado deberá prolongarse como mínimo 1 ½ minutos después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro del tambor. Si el concreto es mezclado de otra forma, esta deberá ser aprobada por el Supervisor (no podrá mezclarse directamente sobre el terreno natural, debiendo establecer un área donde se pueda obtener un concreto libre de impurezas, así como de concreto ya fraguado).

- Durante el proceso de mezclado, deberá observarse cuidadosamente la relación agua/cemento y no agregar mayor cantidad de agua que la determinada.

### **3.2.12. TRANSPORTE**

- El concreto debe transportarse de la mezcladora al elemento final de colocación, empleando métodos que eviten la segregación de los materiales componentes; logrando así, no afectar la colocación y distribución del acero de refuerzo.
- El procedimiento y equipo de transporte deberá ser capaz de llevar el concreto al elemento de colocación, sin interrupciones que ocasionen la pérdida de plasticidad entre mezclas sucesivas.

### **3.2.13. COLOCACIÓN**

- El concreto deberá colocarse, lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación debida al manejo.
- La colocación se hará en forma dinámica y diligente para que el concreto conserve su estado plástico en todo momento. No se permitirá una caída vertical mayor de 1.2 metros. No se permitirá colocar en un elemento estructural concreto que se haya endurecido o contaminado; se permitirá un tiempo máximo de 30 minutos desde la hechura de la mezcla hasta su colocación final, de no ser así será rechazado y no podrá ser utilizado en ningún lugar de la Obra.
- Al iniciarse el proceso de fundición, este deberá efectuarse en forma continua hasta terminar la fundición de todo el sistema considerado, de acuerdo a los límites establecidos, o conforme a juntas de construcción predeterminadas.
- Al realizar juntas de construcción, la superficie del concreto deberá limpiarse completamente removiendo toda nata y agua estancada. Las juntas verticales deben humedecerse y cubrirse con una lechada de cemento antes de colocar la fundición de concreto nuevo.
- Las juntas de sistemas de entrepiso deben localizarse cerca de la mitad del claro de losas y vigas, no se realizarán juntas de construcción en columnas principales. En general las juntas deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura. Los documentos especiales del proyecto deberán definir la localización de las juntas de construcción.



### **3.2.14. CONSOLIDACIÓN DEL CONCRETO**

- Todo concreto deberá vibrarse cuidadosamente esparciéndolo completamente alrededor del acero de refuerzo, de las instalaciones, y en las esquinas de la formaleta. Cuando sea necesario el uso de vibradores; debe cuidarse de no aplicar directamente el vibrador sobre el acero de refuerzo o la formaleta.
- No se permitirá una vibración excesiva que cause segregación o nata o que tienda a sacar exceso de agua a la superficie. El vibrador deberá retirarse lentamente para evitar la formación de cavidades.

### **3.2.15. CURADO**

- Este se puede lograr colocando una capa de agua permanentemente o una cubierta de arena, costales o mantas saturadas de agua. Otra opción para lograr conservar la condición de humedad del concreto, es el uso de aditivos, inmediatamente después de haber sido realizada la fundición.

### **3.2.16. FORMALETA**

#### **3.2.16.1. DISEÑO Y COLOCACION**

- EL objetivo de la formaleta es lograr que los elementos estructurales cumplan con la forma, lineamientos y dimensiones requeridos en planos y disposiciones especiales. El diseño de formaletas debe considerar la velocidad y método de colocación del concreto, además de cargas verticales, horizontales y de impacto, durante la construcción.
- La formaleta debe ser suficientemente impermeable para impedir la fuga del concreto. Debe estar adecuadamente apuntalada, unida y rigidizada, de tal manera que conserve su forma y posición durante la fundición y el fraguado.

### **3.2.17. DESENCOFRADO O REMOCIÓN DE FORMALETAS**

- El desencofrado y retiro de puntales, deberá hacerse de tal forma, que no perjudique la estructura. No se deberá retirar ninguna formaleta hasta que la estructura sea capaz de resistir su propio peso y el de las cargas aplicadas a la misma.
- No se deberá retirar la formaleta, hasta cumplir como mínimo, los siguientes períodos:
  - Muros, columnas y elementos verticales 7 días
  - Vigas 15 días
  - Voladizos 28 días

### 3.3. ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo debe ser corrugado excepto en el caso de las varillas No. 2. Las varillas de acero de refuerzo a utilizarse serán grado 40 del tipo **legítimo** deberá cumplir con la norma ASTM A 305

Todo el acero de refuerzo a utilizarse en una obra deberá cumplir como mínimo con alguna de las siguientes especificaciones:

- *Especificaciones para varillas corrugadas y lisas de acero de lingote para refuerzo del concreto (ASTM A615).*
- *Especificaciones para varillas corrugadas y lisas de acero de riel para refuerzo del concreto (ASTM A 616).*
- *Especificaciones para varillas corrugadas y lisas de acero para refuerzo del concreto (ASTM 617).*
- *Especificaciones para varillas corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo del concreto (ASTM 706).*

En el uso de las varillas corrugadas de refuerzo, se deben observar las siguientes excepciones a las especificaciones de ASTM indicadas en el inciso anterior:

- Para las normas ASTM A 615, A 616 y A 617, la resistencia a la fluencia debe corresponder a la determinada por los resultados de pruebas de varillas de sección transversal completa.
- Para las normas ASTM A 615, A 616 y A 617, los requisitos para la prueba de doblado de todas las varillas; desde la No.3 hasta la No.11 deben hacerse en base a dobleces de 180°, en varillas de sección transversal completa, alrededor del gancho.

#### 3.3.1. GANCHOS ESTÁNDAR

El término *Gancho estándar* se emplea para designar:

- Un doblado de 180 grados más una extensión de por lo menos 4 diámetros de varilla, pero no menor de 65 mm en el extremo libre de esta.
- Un doblado de 90 grados más una extensión de por lo menos 12 diámetros de varilla en el extremo de esta.
- Para ganchos de estribos y anillos, un doblado de 90 grados o de 135 grados más una extensión de por lo menos 6 diámetros de varilla, pero no menor de 65 mm en el extremo de esta.

### 3.3.2. DOBLADO

Todo el acero de refuerzo debe doblarse en frío. Ningún elemento de acero de refuerzo parcialmente ahogado en el concreto, debe doblarse ya como parte fundamental del concreto armado de ese elemento a menos que el doblado se efectúe por lo menos a una distancia de 2 metros de la parte fundida y luego que el concreto se haya endurecido completamente.

Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno de doblar, de un diámetro no menor de dos veces al de la varilla. Para las varillas #3 al #5, el diámetro del perno debe ser 5 veces el de la barra; para las #6 a la #8, será 6 diámetros de la barra.

### 3.3.3. ESPACIAMIENTOS MÍNIMOS

La separación libre entre varillas paralelas de una capa no debe ser menor, que el diámetro de la varilla ni menor de 2.5 cm. Cuando el refuerzo paralelo se coloque en dos o más capas, las varillas de las capas superiores deben colocarse arriba de las que están en las capas inferiores, con una distancia libre entre ambas no menor de 2.5 cm.

En aquellos casos en los que, por razones de cálculo sea necesario colocar paquetes de varillas paralelas, actuando estas como una unidad; la cantidad máxima de varillas por paquete será de cuatro varillas por paquete.

### 3.3.4. RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS

Deberán proporcionarse los siguientes recubrimientos mínimos de concreto al acero de refuerzo.

- Concreto en contacto con el suelo y permanentemente expuesto: 7.50 cm
- Concreto no expuesto al suelo o a la acción del clima: 3.0 cm
- Vigas y columnas; refuerzo principal, anillos, estribos espirales: 2.5 cm.
- El recubrimiento mínimo para paquetes de varillas debe ser el correspondiente al diámetro equivalente del paquete. El recubrimiento máximo será de 5.00 cm.

### 3.3.5. LONGITUDES DE DESARROLLO Y TRASLAPES

Se deberá proporcionar la longitud mínima necesaria para desarrollar la resistencia de diseño del acero de refuerzo en una sección crítica, para varillas sujetas a tensión. La longitud de desarrollo mínima será de 30.00 cm, para varillas No. 3.

Para determinar la longitud de desarrollo de varillas individuales dentro de un paquete sujeto a tensión o compresión, se establece que esta sea igual a la longitud de desarrollo de la varilla individual, más un 20% de la longitud, para paquetes de 3 varillas, y un 33% adicional para paquetes de 4 varillas.

### 3.3.6 CIMENTACIÓN

Será de concreto reforzado según sección indicada en planos. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como compactación de la zanja, formateado (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación se define por metro lineal fundido terminado.

### 3.3.7 EXCAVACIONES PARA CIMENTACIÓN

Las excavaciones serán de 0.30 a 0.50 m. de ancho por la profundidad requerida en planos y/o en obra para el cimientado corrido (ver dimensiones en plano, para cimientado).

Asegurar la verticalidad de la excavación cortando con barreta y respaldándose con plomada. Cuando se presenten terrenos sueltos, apuntalar para evitar el derrumbamiento de las paredes de la excavación. El piso de la excavación debe quedar totalmente horizontal, a nivel y compactado manualmente. De ser necesario y según el supervisor, se mejorará el terreno con material granular (selecto) compactado y apisonado, para obtener mayor resistencia, para evitar el contacto directo y controlar la humedad. Dicho lecho no debe ser mayor de 15 cm. Los costos de esta actividad se consideran incluidos en el cimientado corrido.

El subsuelo deberá tener las siguientes capacidades de soporte mínimas para el cimientado corrido en condiciones de cargas o esfuerzos de trabajo: de 12 a 15 ton/m<sup>2</sup>

El Contratista deberá contar con el equipo necesario para efectuar los análisis de suelo requeridos para determinar la capacidad soporte especificado sin costo adicional.

Si las características del terreno son tales, que a la profundidad especificada no cubre la capacidad señalada anteriormente, deberá avisársele al Supervisor de la obra y procederse de la siguiente manera: Agregar otra hilada de block al levantado entre el cimientado corrido y la solera de humedad para profundizar 0.20 m. el cimientado.

Si con la nueva profundidad, no se logra cubrir la capacidad de soporte, deberá procederse a excavar la cantidad de 0.20 m, adicional a los 0.20 m. anteriores, relleno dicho exceso con concreto de resistencia  $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ , esto con costo adicional.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá que algún cimientado o parte del mismo vaya sobre suelo que sea relleno o de otra conformación que no sea la indicada en las especificaciones y/o autorizada por el Supervisor.

### 3.3.8. RELLENO DE CIMENTACIÓN

El relleno se efectuará con el mismo material excavado, salvo que el Supervisor indique lo contrario, el cual deberá efectuarse compactando adecuadamente en capas no mayores de 0.20 metros debidamente compactadas, apisonado, humedeciendo y golpeando cada capa de relleno, con vibrocompactadora hasta volverlo firme y duro. Su unidad de cuantificación se define por metro cúbico terminado.

### **3.3.9. SOLERAS: HIDRÓFUGA (de humedad), INTERMEDIA Y FINAL (de remate)**

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar las soleras hidrófuga o de humedad, intermedia y solera final o de remate que son de concreto reforzado  $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ ; tallada con una medida según se indica los planos. Su unidad de cuantificación se define por metro lineal terminado.

### **3.3.10. COLUMNAS PRINCIPALES**

Estas columnas se proyectan para soportar las costaneras y se colocarán según indica los planos. Cada una de estas columnas serán de concreto reforzado, dimensiones y refuerzo (acero grado 40 legítimo) como indica en planos.

### **3.3.11. COLUMNAS SECUNDARIAS**

Estas columnas se proyectan para proporcionar rigidez al muro, son parte integral del muro y se colocarán según indica los planos (acero grado 40 legítimo) como indica en planos. Su unidad de cuantificación es por metro lineal terminado, el cual incluye entre otros, el paraleado, formateado, fabricación, centrado y colocación de la armadura (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado.

### **3.3.16. VIGA MOJINETE**

Este renglón incluye el mojinete a la altura indicada en el plano del nivel de piso interior de las alúas y se construirá de concreto reforzado con un armado de acero grado 60 legítimo según sección indicada en planos.

### **3.3.17 RAMPAS DE CARGA Y DESCARGA**

Para facilitar la carga y descarga de materiales, materia prima y producto terminado, se construirán rampas de concreto armado. El detalle de construcción de esa plataforma se muestra en planos, serán de concreto reforzado, dimensiones y refuerzo (acero grado 40 legítimo).

### **3.3.17 VIGA TIPO I:**

En la construcción se utilizarán dos cortinas de metal tipo persiana enrollable, de 3.00 x 3.85 metros, estas cortinas se sujetarán a una viga. Esta viga es realmente la solera de humedad a la que se le agregaran tres refuerzos No. 3, uno en la parte superior y dos en la parte inferior.

### **3.3.18 CANAL CON REJILLA:**

La papa que se recibe del campo tiene adherida una pequeña capa de tierra, la cual es removida en el proceso de lavado. Toda la tierra suelta se deberá depositar en un canal de concreto fundido de 0.30 cms. de ancho, 0.07 mts. de grosor y profundidad de 0.40 mts (ver detalle de rejilla en planos). La cual contará con una rejilla metálica desmontable, para permitir la remoción de la tierra que se acumule en el canal.

### **3.3 MAMPOSTERIA**

Son las estructuras formadas bloques (block) de concreto con una resistencia de 35 kg/cm<sup>2</sup> (comprobado mediante prueba de laboratorio), unidos con sabieta para pegado de block. Todo el trabajo de levantado de paredes deberá efectuarse bajo un estricto control de supervisión, comprobando el cumplimiento de todos y cada uno de los requerimientos establecidos en estas Especificaciones y el del “Uniform Building Code” para mampostería con requerimientos de inspección especial.

#### **3.4.1 DESCRIPCIÓN.**

Este trabajo consiste en el transporte, suministro o fabricación, elaboración manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción. También se incluye en este trabajo, todas las operaciones necesarias para la correcta construcción de muros y cualquier otro elemento que incluya block de acuerdo con los planos.

Las cotas de cimentación, las dimensiones, tipos y formas de las estructuras de block, deben ser las indicadas en los planos. El tipo y forma de algún otro elemento adicional no indicado en planos debe ser determinado en el campo por el Contratista y autorizado por el supervisor.

#### **3.4.2. MATERIALES**

##### **3.4.2.1 Mortero.**

El mortero (sabieta) se debe preparar con agua limpia exenta de sales y en la cantidad necesaria para formar un mortero de tal consistencia, deberá utilizarse sabieta con una proporción de cemento: arena en volumen de 1:3. Si no se usa mezcladora para la elaboración del mortero, el cemento y agregado fino, se deben mezclar en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, después de lo cual se le agregará el agua para producir el mortero de la consistencia, plasticidad y trabajabilidad adecuada.

La arena de río, el agua y el cemento, deberán llenar las especificaciones indicadas en la sección 2. Concreto Reforzado. No se podrá utilizar mortero que contenga cemento más de 2.5 horas después de haber sido agregada el agua, pero si en ese transcurso tiene la tendencia a secarse por pérdida de agua por evaporación, se le podrá agregar más agua y remezclarse.

El mortero deberá mezclarse a intervalos frecuentes durante el período de uso.

### 3.4.2.2 Block de concreto

Los blocks deberán ser de concreto normal del tipo, clase, dimensiones, color y textura que se indique en los planos.

Los blocks que servirán para levantado de paredes de carga deberán cumplir con las normas ASTM C-90 con una resistencia de 35 kg/cm<sup>2</sup>-. Los blocks que servirán para levantado de paredes de relleno, deberán cumplir con las normas ASTM C-129.

Para poder utilizar estos blocks, deberán tener por lo menos cuarenta y cinco días de haber sido fabricados. Cuando el Supervisor lo solicite, el Contratista deberá presentar una constancia de fábrica, en la cual se haga constar el tiempo de fundido de los blocks.

El porcentaje máximo de absorción de agua en 24 horas no podrá ser mayor que el 30%. Los blocks para paredes deben tener la resistencia a la compresión a los 28 días que indiquen los planos como mínimo, pero si no se indica, deberán tener una resistencia no menor de 50 kilogramos por centímetro cuadrado, calculada por el área bruta del block, para paredes de carga, o de 35 kilogramos por centímetro cuadrado para otras.

### 3.4.3. LEVANTADO DE MUROS

Se deberán trazar los muros conforme las cotas indicadas en los planos, localizando columnas, refuerzos, aberturas para puertas y ventanas. Cada unidad debe colocarse con la ayuda de la plomada que se pueda manejar y extender fácilmente en las superficies de las uniones.

Los blocks se deberán mojar con objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso se debe permitir el retemple del mortero. El mortero al ser colocado, deberá repartirse de tal manera que al asentar el block, la sisa resulte homogénea y de espesor uniforme.

Las hiladas de block deberán ser construidas horizontalmente entrelazadas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel. Debe tenerse cuidado de que las sisas coincidan en las paredes que se intersectan.

Para el caso de columnas se hará el levantado de block dejando el espacio necesario para la columna, la que se fundirá en contacto con los blocks, teniendo formaleta solamente en los frentes de la pared

Las fundiciones de columnas y soleras deberán quedar terminadas a rostro de la pared según el edificio a construir, teniendo cuidado de que al desencofrarlas, no sufran lastimaduras.

Cuando en los planos se indiquen refuerzos verticales interiores en las paredes levantadas con block, tales refuerzos se harán colocando las varillas de acero en los agujeros del block. Las varillas de refuerzo vertical serán del diámetro indicado en el plano y deberán estar espaciadas según lo que se indique en los mismos planos. El concreto a utilizar para fundir las celdas de la mampostería reforzada será de tipo Concreto Fluido (Grout), la proporción por volumen para esta mezcla deberá ser de 1 parte de cemento,

2.25 a 3 partes de arena, y de 1 a 2 partes de grava fina con una cantidad de agua suficiente que garantice un revenimiento de 20 a 25 cm. (AGIES NR 9:2000). Se tendrá especial cuidado antes de fundir las celdas, en la revisión para que dentro de las celdas no exista ningún objeto que impida el relleno integral de la sección completa de la celda, no se aceptarán ratoneras dentro de las celdas de la mampostería reforzada.

Inmediatamente después de la colocación de la mampostería, todas las superficies visibles de los ladrillos o bloques se deben limpiar de las manchas de mortero y se deben mantener limpias hasta que la obra esté terminada.

No se debe aplicar ninguna carga exterior sobre o contra una estructura terminada, por lo menos durante 14 días, después de haber terminado el trabajo. Las superficies de las estructuras no se deben repellar, si los planos no indican.

Cuando se indique muro visto en planos. La sisa deberá tener un centímetro de espesor y estarán remetidas medio centímetro, se redondeará utilizando para el efecto una varilla lisa de 3/8", en ambas caras.

Una vez terminado el levantado, el block expuesto deberá limpiarse con un cepillo duro para eliminar rebabas de mortero, polvo o cualquier material extraño que se haya adherido.

En los muros de block visto se aceptarán las siguientes tolerancias:

- El alineamiento horizontal de los muros en la base, no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto en más de un centímetro.
- No se tolerarán desplomes mayores de 1/300 de la altura del muro. Para alturas mayores de seis (6) metros, el desplome máximo permisible será de dos (2) centímetros.
- No se permitirán desplazamientos relativos entre blocks en el rostro del muro, mayores de dos (2) milímetros.
- La tolerancia máxima en las sisas será de dos (2) milímetros.

### **3.5. CUBIERTA**

#### **3.5.1 TECHO DE LÁMINA**

- Las láminas deberán tener las características indicadas en los planos así como la dirección y pendiente de montaje, se utilizará: lamina de zinc acanalada, calibre 26 legitimo.
- Se instalará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, por lo que es responsabilidad del Contratista adquirir toda la información pertinente a los accesorios necesarios y el procedimiento de montaje de dicho material, directamente del fabricante. Esta información, a su vez, deberá ser entregada al Supervisor para su aprobación antes de iniciar el montaje.
- En zonas de mucho viento se deberá colocar fijación adicional en traslapes horizontales y costaneras intermedias



### 3.5.1.1. Capote/Caballete para Lámina troquelada:

- Este deberá tener características recomendadas por el mismo fabricante de la lámina del techo y se deberá instalar de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Se instalará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, por lo que es responsabilidad del Contratista adquirir toda la información pertinente a los accesorios necesarios y el procedimiento de montaje de dicho material, directamente del fabricante. Esta información, a su vez, deberá ser entregada al Supervisor para su aprobación antes de iniciar el montaje.

### 3.5.2 ESTRUCTURA PORTANTE PRINCIPAL

#### 3.5.2.1 GENERALIDADES

Es responsabilidad del Contratista realizar las comprobaciones de diseño estructural necesarias para garantizar que la estructura portante principal sea la más adecuada de acuerdo al tipo de lámina de techo que se instalará. Si fuera necesario alterar la estructura portante, el Contratista deberá entregar los documentos que contengan el cálculo estructural, los planos de detalles constructivos y las especificaciones necesarias en 4 copias impresas y 1 original en digital reproducible a **PRODEL** para su aprobación antes de la ejecución de la obra. En caso contrario de no hacer las comprobaciones indicadas, cualquier defecto o falla de la estructura metálica portante será responsabilidad del Contratista.

- **Resistencia del acero**

En el diseño de las diferentes piezas de acero, para las costaneras tipo "C" simples y dobles unidas por soldaduras, se consideró acero con refuerzo de trabajo de 1547 Kg/cm<sup>2</sup> ó 22 KSI. Deberá cumplir con la norma SAE 1010, A 37-24ES. Para la fijación de las platinas a las costaneras se utilizarán tornillos ASTM A325 de diámetro y de longitud indicada en planos.

- **Cortes de piezas:**

Los cortes se harán con cizalla o sierra. Cuando el Supervisor autorice hacer cortes con soplete, estos deberán ser guiados automáticamente. No se permitirá el uso de soplete en piezas que deban transmitir cargas por contacto directo.

- **Enderezado y limpieza**

Todo el material que se utilice para la fabricación de estructuras de acero debe estar limpio y previamente enderezado, utilizando para el efecto, métodos que no resulten perjudiciales a las propiedades del material. En ningún caso se hará el enderezado con base de calor.

- **Soldadura:**

El equipo que se utilice para soldar deberá ser de un diseño y fabricación tal, que permitan a operadores calificados, cumplir con las exigencias de estas especificaciones. La soldadura se hará con arco eléctrico metálico, los electrodos y metal de aporte a usar serán E60XX o E70xx. Para trabajos de soldadura, se deberá cumplir con las especificaciones AWS 5.1 y 5.5.

Las superficies a soldar estarán libres de costras, escoria, grasa, pintura y otras partículas extrañas, tales como rebabas o gotas de soldadura.

Deben suministrarse los medios de enlace provisional que garanticen el depósito correcto de soldadura. Deberán adoptarse los procesos de soldado adecuado para evitar distorsiones del miembro; el miembro quedará sujeto a sus apoyos de la solera de acuerdo a las dimensiones y procedimiento de anclaje indicado en planos.

La soldadura deberá ser compacta en su totalidad y fusionarse completamente con el material base. Los agujeros y defectos similares, deberán llenarse hasta completar la sección. Se permitirá una separación máxima de dos mm entre dos piezas, entre las cuales exista una soldadura de filete.

- **Temperatura en la Soldadura:**

No se permitirá ningún trabajo de soldadura cuando la temperatura de metal sea inferior a 18 grados centígrados. Cuando las temperaturas varíen entre 14 y 18 grados centígrados, antes de iniciar la soldadura, se calentarán los bordes por soldar hasta una distancia de aproximadamente 0.10 metros a partir de la línea de soldadura.

- **Agujeros**

Los agujeros para pernos se harán 1/16 pulgadas más grandes que el diámetro nominal del perno. En las platinas donde se indique un agujero corrido, el desfase no deberá exceder de 1/4", mismo que deberá ser inspeccionado por el Supervisor. En las uniones atornilladas se usarán roldanas para ampliar el área de contacto.

La longitud del tornillo deberá permitir que la longitud roscada sobresalga 1/4 pulgada de la tuerca una vez ya colocada. En todas las uniones atornilladas se usarán pernos ASTM A 307, a menos que se indique otro en los planos.

- **Tolerancias**

Las piezas acabadas en el taller, deben quedar alineadas, sin torceduras ni dobleces locales y sus uniones quedar adecuadamente terminadas, y deberán ser aceptadas por el Supervisor antes del montaje en obra.

- **Montaje**

Para el montaje de las estructuras de acero deberá usarse equipo apropiado, procedimientos que ofrezcan la más completa seguridad y mano de obra especializada.

Durante el transporte y montaje se adoptarán las precauciones pertinentes para no producir esfuerzos excesivos. En caso de torceduras por el manipuleo inadecuado, las piezas deberán

enderezarse antes de montarse. Deberá verificarse la horizontalidad, la alineación de las vigas y costaneras, antes de efectuar las uniones definitivas.

Se considerarán en condiciones adecuadas los elementos con errores de alineación o verticalidad no mayor de 1/500. En ningún caso se aceptarán faltas de alineación que impidan el funcionamiento correcto de las uniones.

- **Pintura**

Una vez terminadas las piezas, se eliminarán todas las escamas, óxidos y escorias. Se aplicará uniformemente 2 capas de pintura anticorrosiva y dos capas finales de pintura de aceite. Cuando se vaya a soldar en campo, se eliminará la pintura en una zona de 0.05 metros del área a soldar. Cualquier pieza metálica que sea cortada en obra, se le deberá aplicar una capa de pintura anticorrosiva en el área de corte que quede expuesto en obra. Al finalizar el montaje de la estructura portante de cubierta se deberá realizar una inspección general para identificar áreas con golpes o raspaduras, las que deberán ser retocadas con pintura anticorrosiva antes de colocar la lámina.

- **Inspección**

Las uniones soldadas serán inspeccionadas ocularmente y se rechazarán todas aquellas que presente defectos aparentes de importancia, tales como grietas, cráteres o socavación del metal base. En los casos en que exista duda, se utilizará el tipo de ensayo no destructivo que, a juicio del Supervisor, sea el más adecuado.

El número de pruebas no destructivas de soldaduras de taller, deberá abarcar los diferentes tipos de soldadura de la estructura, para formarse una idea general de la calidad de los mismos. En las realizadas en campo, aumentará el número de pruebas.

Cuando un veinticinco por ciento o más de las soldaduras ensayadas estén en malas condiciones, se ensayará la totalidad, para poder obtener la información necesaria para corregirlas.

No se instalará la lámina de techo hasta que la estructura portante sea aprobada por el Supervisor

### **3.5.2.2. COSTANERAS:**

Las costaneras serán de perfil C Legítimo, fabricado en frío con lámina con espesor de 1/16" (1.5 mm) de 20 pies (6 m.) de longitud. Si se conforman dos tramos de costaneras para alcanzar la longitud total indicada en planos, se le deberá aplicar soldadura eléctrica de cordón corrido en toda la sección y durante el montaje de estas piezas conformadas, no se permitirá que coincidan en el mismo lugar los puntos de unión de los tramos de las costaneras.

### **3.5.2.3. PLATINA ATORNILLADA PARA ESTRUCTURA PRINCIPAL DE CONCRETO**

Se deber fundir los pernos de sujeción junto con la solera de mojinete. No se permitirá romper la fundición, para colocar los pernos, en todo caso el supervisor autorizará otra solución.

Las platinas deberán de ser en forma de L, (VER DETALLE DE ANCLAJE) en planos. Unidas entre sí por soldadura de cordón ó si la sección plana lo permite doblado en frio para formar la sección “L”.

### **3.5.2.4 PLATINA SOLDADA A VIGA**

Las platinas de sujeción para las costaneras deberán ser soldadas en el taller a la viga, de acuerdo a la modulación indicada en planos según indicaciones en estas especificaciones referentes a soldadura. Unidas entre sí por soldadura de cordón ó si la sección plana lo permite doblado en frio para formar la sección “L”. (ver detalle de anclaje).

### **3.5.3.2 MEDIDAS Y FORMA DE PAGO**

La medida de pago será por metro cuadrado realmente instalado de acuerdo al cuadro de cantidades estimadas de trabajo, colocados a satisfacción de EL SUPERVISOR, considerándose dentro del dicho costo, los materiales, mano de obra, transporte, y todo lo que se derive para su completa ejecución

## **3.6 HERRERÍA**

### **3.6.1 VENTANERIAS**

#### **3.6.1.1 GENERALIDADES**

- **Materiales**

La estructuras de toda la ventanería serán fabricadas con perfiles de hierro negro, deben llevar cerradura de cedazo de plástico de finura que no permita el ingreso de zancudos o mosquitos. Todo el material que será utilizado debe ser legítimo, nuevo y de primera calidad. No se aceptará el uso de piezas que presenten signos de oxidación.

Las ventilas de las ventanas deberán accionarse con facilidad y acoplarse a las partes fijas para que produzcan un cierre sellado.

- **Fabricación:**

La soldadura deberá esmerilarse hasta obtener una superficie lisa y uniforme. A las ventanas se les eliminará todas las escamas, óxidos, escorias y rebabas de soldadura. Las hendiduras e imperfecciones entre juntas o elementos deberán rellenarse utilizando soldadura de latón.

Las ventanas se accionarán con un mecanismo de balancines, debiendo abrirse desde adentro. Las partes móviles de las ventanas deberán accionarse con facilidad y suavemente.

- **Fijación:**

Las ventanas se fijarán a los elementos estructurales con un espaciamiento no mayor de 0.30m ni menor de 0.25m mediante tornillos de 3/8". Las ventanas deben acoplarse a las partes fijas de manera que se produzca un cierre sellado, que impida la penetración de la lluvia.

Entre el marco de la ventana y la estructura de concreto se colocara un sellado tipo silicón transparente flexible de primera calidad, a fin de evitar las filtraciones.

- **Vidrios:**

Los vidrios serán de un espesor de 5 mm, deberá ser perfectamente claro sin imperfecciones ni irregularidades que puedan causar distorsión a la vista y se fijará con un cordón de silicón transparente en todo el perímetro del vidrio de forma achanflanada, cuidando que no exista vibración entre el marco y el vidrio y cuidado que no queden filos expuestos de vidrio.

Una vez colocados los vidrios con silicón y debidamente seco el silicón, se procederá a efectuar su limpieza, eliminando y removiendo cualquier mancha o elemento adherido a los mismos.

- **Cedazo mosquitero**

Para impedir ingreso de moscas y mosquitos, que puedan causar contaminación, cada ventana deberá contar con cedazo mosquitero.

### 3.6.1.2 TIPO DE VENTANERIA

Los tipos de ventanas, áreas de abatimiento y dimensiones serán indicados en los planos. Deberán suministrarse con todos sus herrajes, anclajes, operadores, cedazo mosquitero y demás elementos para su adecuado funcionamiento, según se indique en los planos. Su unidad de cuantificación se define como unidad terminada.

### 3.6.2 PUERTAS

#### 3.6.2.1. GENERALIDADES

- **Materiales:**

Las puertas serán de metal. Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, no se aceptará el uso de piezas que presentes signos de oxidación, alabeos o algún otro tipo de deformación.

- **Fabricación**

Antes de la fabricación de las puertas, deberán comprobarse en obra todas las dimensiones o vanos en los que las puertas serán instaladas.

La Estructura de todas las puertas será de hierro en formas, utilizando para ellos marcos formados de angulares de acuerdo con las indicaciones en planos, con planchas de lámina para la membrana en tableros.

El corte de estos se hará en diagonal; la unión se hará por medio de soldadura mediante cordón continuo. La soldadura debe esmerilarse hasta obtener una superficie lisa y uniforme. Se usara soldadura de latón para rellenar las hendiduras e imperfecciones que pueda haber en las juntas entre dos elementos.

- **Fijación:**

Las hojas no presentaran deformaciones, debiendo ajustar en los marcos con precisión y deberán quedar colocados a plomo.

Los vanos deberán estar perfectamente a escuadra. El marco y el sobre marco se fijaran por medio de tornillos de 3/8".

Para el abatimiento de las puertas, se utilizarán bisagras de cartucho de 3" soldada.

**La puerta del fondo de la bodega deberá abatirse hacia adentro, previendo que cuando se construya la segunda etapa, esta puerta para el caso del área de procesamiento abatirá hacia afuera .**

- **Pasador y Candado:**

Cada puerta exterior tendrá el sistema de cerramiento de pasador, y la misma será entregada con un candado de marca Yale de 50 mm o de mejor calidad por cada puerta.

- **Pintura**

Una vez terminadas las piezas, se eliminarán todas las escamas, óxidos y escorias. Se aplicará uniformemente 2 capas de pintura anticorrosiva y dos capas finales de pintura de aceite.

### 3.6.3 TIPO DE PUERTAS

El tipo de puerta así como las dimensiones se indica en planos. Deberán ser de hierro legítimo, marco estructural en perfiles originales de tubo cuadrado de 1" x 1", con tres manos de pintura anticorrosiva proporcionarse con todos sus herrajes (3 bisagras de cartucho de 3", pasadores, chapa de doble trabe, buena calidad), sujeta a bano con tornillos de 3/8". Su unidad de cuantificación se define como unidad terminada.

## 3.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 3.7.1 GENERALIDADES

#### 3.7.2 Definiciones

- **Instalación Eléctrica**

Se entenderá por instalación eléctrica el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y de protección necesaria para interconectar una o

varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos receptores. La potencia instalada 220 V, con polarizado total.

- **Acometida Eléctrica**

Conjunto de conductores y componentes utilizados para transportar la energía eléctrica desde las líneas de distribución a la instalación eléctrica del inmueble servido.

La instalación de la acometida consta normalmente de:

- Cables de acometida
- Medio de desconexión
- Trámites y verificación de la instalación del Contador
- Interruptor general de entrada (flip-on)

### **3.7.3 Normas, Códigos y Permisos**

Cualquier diseño, material o forma de instalación que no se mencione específicamente en estas Especificaciones o en planos deberá cumplir con las exigencias del National Electrical Code, las normas I.E.E.E., N.E.M.A., N.F.P.A. y la aprobación del U.L. de los Estados Unidos de América, según las últimas ediciones públicas de las mismas, y/o las normas que las empresas distribuidoras de energía eléctrica tengan para la región, esto incluye el diseño del poste de acometida.

### **3.7.4 Luz y fuerza temporales**

El Contratista debe proveer toda la luz y fuerza motriz que sea necesaria para realizar su trabajo, la cual deberá llevar hasta los lugares indicados en los planos y deberá incluir toda la mano de obra, equipo, lámparas y materiales, para su colocación. Correrán por su cuenta todos los gastos relacionados con este servicio temporal, incluyendo los pagos por la conexión...

El Contratista debe proveer todas las extensiones, bases, lámparas, motores y accesorios requeridos para las instalaciones eléctricas temporales incluyendo el alambrado eléctrico de sus oficinas de operaciones y, así mismo, para la oficina del Supervisor. El Contratista debe mantener la conexión temporal durante todo el desarrollo de la Obra y sólo podrá sustituirse cuando el Supervisor lo determine por la conexión definitiva, a fin de poder efectuar en todo momento las pruebas eléctricas necesarias.

El Contratista deberá efectuar una prueba completa de todo el sistema antes de entregar el trabajo, a través de un probador (tester) aprobado por el Supervisor, para encontrar los defectos y efectuar otra prueba previamente al entregar la obra.

### **3.7.5 MATERIALES**

#### **3.7.5.1 Tuberías o Ductos**

Toda la instalación eléctrica irá empotrada en tubo flexible poliducto de 3/4" deberán cumplir con lo especificado en las tablas 3 y 5 de la ITC-BT-21- Deberán cumplir así mismo lo especificado en el punto 3 de la ITC-BT-20 en lo relativo al paso de canalizaciones a través de elementos de la construcción.

Todas las curvas o codos deberán ser de fábrica, no se aceptaran curvas o codos fabricados de tubo calentado.

Todas las uniones o acoplamiento de tuberías enterradas, deberán hacerse con accesorios a prueba de agua debiendo quedar las uniones herméticamente selladas.

- **Canalizaciones Interiores**

- No se permitirán uniones de cajas y tuberías sin los debidos conectores, los cuales serán del tamaño que demande el tubo.
- La tubería se sujetará firmemente a la estructura portante de cubierta con abrazaderas atornilladas en cada punto de contacto con la misma distancia, a 1.50 metros como máximo.

- **Canalizaciones Exteriores**

- Tendrán una profundidad mínima de 0.30 metros por debajo del nivel de suelo exterior, será recubiertas en todo su recorrido con una capa de concreto pobre de un espesor no menor de 5 centímetros alrededor del tubo. Todas las uniones o acoplamiento de tuberías enterradas deberán hacerse con accesorios a prueba de agua, debiendo quedar las uniones herméticamente selladas.
- En los casos que se tengan que salvar obstáculos o en tramos muy largos, se utilizarán cajas de registros según las especificaciones del INDE y EEGSA y se construirán en los puntos que se indiquen en los planos.

### 3.7.6 Tablero de distribución

Se instalará un tablero del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá puerta embisagrada con seguro, de 8 circuitos y 3 líneas con cableado para tierra.

Todos los interruptores serán del tipo termo-magnéticos automáticos de la capacidad que se indica en los planos, de Federal Pacific o similar.

Los tableros serán Federal Pacific o similar en calidad y precio. Todos los tableros de distribución tendrán conexión a tierra por medio de un conductor desnudo No. 8, conectada a una varilla de cobre por medio de una abrazadera de chuchó, dicha conexión debe ser protegida con cinta vulcanizada y cinta de aislar para protegerla de la humedad sin empalmes intermedios y que no tengan una resistencia eléctrica superior a 25 OHMS en ninguna estación del año.

### 3.7.7 Cajas

Todas las cajas para tomacorrientes, interruptores y lámparas, deberán tener una superficie libre de inicio de pérdida de la protección galvánica. No se aceptarán cajas con muestra de oxidación, dobladuras u otros defectos. Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical



respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla o humedad, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Todas las cajas para tomacorriente e interruptores serán rectangulares tipo pesada de 4" X 2" X 1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el tubo.

Todas las cajas de lámparas serán octogonales de tipo pesado de 4" X 4" X 2 1/8", con los agujeros del tamaño que demande el tubo, a excepción de las luminarias tipo listón.

### 3.7.8 Conductores

Todos los conductores serán de cobre forrados, con protección para 600 voltios y aislamiento termo-plástico tipo THW calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge). El calibre mínimo será:

- a) De contador a tablero principal de distribución, calibre No. 6
- b) Circuitos generales de iluminación y fuerza, calibre No. 12
- c) en los regresos a interruptores, calibre No. 12

El circuito de fuerza no deberá ser mayor de 8 unidades, el circuito de iluminación no mayor de 12 unidades.

Los conductores hasta el calibre 10 inclusive, podrán ser sólidos; mayores de diámetro serán de varios hilos trenzados.

Los empalmes desde el calibre 0 hasta el calibre No. 10 AWG, se podrán realizar con soldadura de estaño, empleándose soldadura de flux no corrosiva. Estos empalmes se aislarán con cinta plástica No. 33 de 3/4" de ancho o similar y de una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

Todos los empalmes, deberán hacerse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios. Cualquier cambio deberá ser autorizado por el Supervisor y consignado en los planos respectivos.

Las guías para el alambrado serán de fábrica o de alambre galvanizado. No se permitirá el uso de alambre de amarre para guía, pues se oxida y rompe.

Se utilizará como lubricante únicamente talco en polvo. Cualquier cambio deberá ser autorizado por el Supervisor y consignado en los planos respectivos.

Únicamente se permitirá la cantidad de conductores en las tuberías que indica la tabla siguiente:

AWG	DIAMETRO DE LA TUBERIA			
	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"
12	3	5	8	X
10	X	1	4	7
8	1	3	4	8
6	1	1	3	6

Se desecharán todos los conductores que representen deterioro en su aislamiento. Se procurará no dañar el aislamiento durante el proceso de alambrado. Todos los circuitos serán debidamente

identificados pegando etiquetas a los conductores y un rótulo en el interruptor que protege cada circuito, con los números que se indican en los planos respectivos y el nombre del ambiente.

Código de colores para identificación de las fases:

FASE 1	ROJO
FASE 2	NEGRO
NEUTRO	AZUL CLARO
TIERRAS	VERDE

Una vez efectuado el alambrado se constatará su continuidad y aislamiento entre conductores activos y tierra, de conformidad con las normas establecidas por la NFPA (National Fire Protection Association).

**La red general debe ir protegida con varilla de cobre contra rayos para evitar circuitos por tormenta eléctrica así como todos los tomacorrientes deberán ser polarizados. De preferencia la instalación debe ser efectuada por un electricista autorizado.**

### 3.7.9 Accesorios.

- **Conectores, Abrazaderas, Etc.**

Todos los accesorios que se utilicen deberán tener una protección galvánica que evite la oxidación de las piezas de preferencia utilizarlos en PVC.

- **Interruptores sencillos, dobles y triples con placa 120 V 15 AMP**

Los interruptores serán de un polo y serán con placa, de 120 voltios y para 15 amperios. La altura de instalación será de 1.20 metros sobre el nivel de piso terminado. Se instalará en la posición según se indica en los planos.

Todas las placas serán de aluminio de calidad Ticino o similares, con los agujeros adecuados según sea el caso.

Las placas serán colocadas hasta que todo el sistema haya sido revisado, probado y aprobado por el Supervisor.

- **Tomacorrientes**

Los tomacorrientes serán dobles, de 220 w y se instalarán según indican los planos.

### 3.7.10 LUMINARIAS

La iluminación será con lámparas fluorescentes de alto factor de potencia con pantalla, tipo industrial, de encendido rápido, con tubo de 40 Watts tipo industrial. Para ambientes de uso no continuo como se usarán lámparas ahorradores de energía, con su respectiva plafonera, la cual podrá ser simple o con tomacorrientes, según se indique en planos.

### **3.8 INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE PARA SERVICIO SANITARIO Y LAVAMANOS (se dejará prevista)**

Para la instalación de agua potable, el Contratista se sujetara estrictamente a lo estipulado en los planos, empleando la tubería, válvulas y accesorios que se indican.

### **3.9 INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE**

- **ACOMETIDA DOMICILIAR**

Se entiende por el suministro, colocación e instalación de cajas, contador, válvulas, cheque horizontal, tubería y accesorios según especificaciones municipales, hasta su conexión a la red pública.

- **DOTACIÓN DE AGUA POTABLE**

Se entiende por el aprovisionamiento del caudal de agua necesario para todos los gastos necesarios para dejar la construcción con el servicio de agua potable. Se requiere un suministro tipo un caudal instantáneo entre 2 y 3 ls/seg. Se ha determinado un consumo de:

- a) Consumo en lavamanos 1 lt/seg
- b) Consumo en inodoro 2 lt/seg.
- c) Consumo en grifo para manguera 1 lt/seg.

#### **3.9.1 MATERIALES**

- **Tubería para agua potable**

La tubería de agua fría a utilizar será de PVC (cloruro de polivinilo) estándar 1120 SDR CR-256-63 y ASTM-D 2241-68 para una presión de trabajo de 250 PSI para diámetros de  $\frac{3}{4}$ " en circuitos cerrados y de abastecimiento constante, mientras que para tubería en ramales de  $\frac{1}{2}$ ", 315 PSI.

Todas las tuberías de abasto (para taza Sanitaria y lavamanos) serán del material y especificaciones correspondientes al artefacto sanitario al que serán instaladas, estarán conectadas a través de una contra-llave. La calidad del material y la instalación deberá ser aprobada por el Supervisor.

- **Dimensiones de la tubería**

El diámetro de la tubería se indica en los planos. Cualquier cambio del diámetro por condiciones específicas encontradas en campo, deberá ser autorizado por el Supervisor.

- **Accesorios para tubería**

Los accesorios se utilizarán para empalmar la tubería. Se incluyen aquí las coplas, codos para empalmes a 90 y 45 grados, tees para ramales con ángulo de 90 grados, cruces con dos ramales opuestos formando ángulo de 90 grados con la tubería y reductores. Las uniones podrán ser roscadas o pegadas, dependiendo del material de la tubería.

- **Válvulas**

Las válvulas serán del tipo indicado en planos, deberán ser de primera calidad y ser capaces de soportar como mínimo la misma presión que la tubería. Se utilizará la válvula de

paso para controlar la red de agua potable general, la válvula de paso y de cheque para el circuito de los servicios sanitarios y válvula de compuerta para artefactos y circuito

Las válvulas que se instalen en líneas de tubería de PVC, tendrán extremos hembras roscados de acuerdo con la Especificación Standard American ASA B2.1 y estarán provistos de sus correspondientes adaptadores de PVC, que permitan su conexión. Las válvulas serán de bronce, de fabricación americana de óptima calidad

- **Juntas**

Las juntas deben ser impermeables y soportar una presión mínima de 125 libras sobre pulgada cuadrada. Las uniones entre tubería PVC se harán con cemento solvente de secado rápido, siguiendo las recomendaciones del fabricante del producto; en las uniones de hierro galvanizado se utilizará pintura de minio o teflón.

- **Accesorios para la fijación de las tuberías**

Cuando en planos se indique la utilización de accesorios para fijar la tubería, estos deberán sostenerla firmemente, tanto en sentido vertical como horizontal, permitiendo las dilataciones, contracciones y el ajuste de las pendientes.

### 3.9.2 INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y SUS ACCESORIOS

La tubería deberá ser colocada en el lugar y a las alturas que indiquen los planos, siguiendo las condiciones de instalación.

Deberá ser instalada en la alineación definitiva, para evitar tener que forzarla a posiciones diferentes posteriormente. La profundidad de instalación de la tubería no debe ser menor de 0.60 metros.

Se deberá tener cuidado en bajar la tubería, para que no sufran golpes ni daños los recubrimientos. Toda tierra o material extraño que pueda introducirse o adherirse a los extremos, deberá ser limpiado antes de hacer la conexión.

Cuando se requiera cortar tubos se utilizará cortadora de tubo de un tipo aprobado por el Supervisor, o sierra de metal, dejando cortes a escuadra con el eje del mismo. Los rebordes del corte deberán emparejarse interiormente con escariador y para juntas de empaque de hule de armado por empuje, deberá además biselarse el borde exterior con lima. No se permitirá el corte por cincel, punzón u otro método de impacto.

La tubería debe quedar perfectamente asentada y asegurada. Las uniones, accesorios, válvulas y chorros deberán ser instalados utilizando el método más adecuado y siguiendo las instrucciones del fabricante. Además, deberá utilizarse la herramienta adecuada, así como mano de obra especializada para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema.

- **Tuberías enterradas**

Las tuberías que deban ser colocadas enterradas se instalarán en zanjas cortadas al efecto. Las zanjas de poca profundidad podrán ser de un ancho mínimo de 0.10 metros más el diámetro del tubo. Para las de mayor profundidad, donde será necesario que descienda el instalador, se deberá tener un ancho de 0.40 metros más el diámetro del tubo. El fondo de las zanjas deberá ser recto, libre de pedruscos e irregularidades que puedan producir apoyos concentrados en el tubo. En caso de material rocoso,

deberá excavar más abajo del nivel necesario y rellenar con material adecuado bien compactado para producir un fondo uniforme a la profundidad requerida.

- **Tuberías en paredes**

No se permitirán los cortes en paredes para la instalación de tuberías, excepto en los puntos de acceso o salida. Las tuberías deberán ser instaladas durante el proceso de levantado de las paredes, colocándolas dentro de los agujeros del block.

- **Uniones**

Las uniones de tuberías y de accesorios con tuberías u otros accesorios de PVC, deberán ser hechas limpiando las superficies, aplicando una cantidad adecuada de pegamento a las superficies de las uniones e insertándolas con un movimiento de 180 grados para asegurar una distribución uniforme del pegamento. Todos los tubos deberán ser revisados antes de instalarlos para asegurarse de que no tienen materiales extraños.

### **3.9.3 PRUEBA DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE**

Toda instalación de tubería deberá ser aprobada para resistencia y estanqueidad, sometiéndola a presión interna por agua antes de efectuar el relleno total de las zanjas. Se permitirá rellenar únicamente en los puntos donde el relleno sirva de anclaje a la tubería. Así mismo, deberá ser sometida a prueba de presión con agua, expulsando todo el aire que contenga. Se aplicará una presión no menor de 160 libras por pulgada cuadrada, que se mantendrá durante treinta minutos como mínimo, tiempo durante el cual no se aceptará un descenso mayor de una libra de presión. Si se detectan fugas, deberán ser corregidas y repetir la prueba descrita anteriormente.

Una vez colocados los artefactos sanitarios y la grifería correspondiente, se efectuará otra prueba a una presión no mayor de 60 libras por pulgada cuadrada, aceptándose un descenso no mayor de 5 libras por pulgada cuadrada, en un período de treinta minutos.

Durante el tiempo de la prueba se deberán inspeccionar las uniones para establecer que no existan fugas. Para la prueba de presión, deberá utilizarse una bomba que tendrá conectado un manómetro y la posibilidad de colocación de un segundo manómetro.

### **3.9.4 LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE**

Antes de poner en servicio el sistema de agua potable, deberá procederse a lavar y desinfectar interiormente la tubería.

Primero se procederá al lavado interior de la tubería. Se hará circular agua a una velocidad no menor de 0.75 metros por segundo por un período mínimo de quince segundos o el tiempo para que circule dos veces el volumen contenido en ellas. Una vez lavada la tubería, se procederá a la desinfección, para lo cual debe estar completamente vacía.

Se llenará durante veinticuatro horas consecutivas con agua que contenga veinte miligramos de cloro por cada litro de agua. Después de ese tiempo, se procederá a lavarla, haciendo circular agua hasta eliminar la utilizada para desinfección. El agua a emplearse para el lavado final tendrá la misma calidad que la que circulará normalmente.

### 3.9.5 RELLENO

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o el Supervisor.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación por escrito del Supervisor, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello.

### 3.9.6 CONEXIÓN DE AGUA POTABLE

El Contratista gestionará la conexión con la Asociación UPC, por lo cual se respetarán y aplicarán las normas y lineamientos que las entidades tienen, y así contar con el abastecimiento de agua requerido.

El Contratista pagará los derechos de conexión, si esto fuera necesario y proporcionará los materiales y accesorios necesarios.

### 3.9.7 MATERIALES

- **Tubería para agua potable**

La tubería de agua fría a utilizar será de PVC (cloruro de polivinilo) estándar 1120 SDR CR-256-63 y ASTM-D 2241-68 para una presión de trabajo de 250 PSI para diámetros de  $\frac{3}{4}$ " en circuitos cerrados y de abastecimiento constante, mientras que para tubería en ramales de  $\frac{1}{2}$ ", 315 PSI.

Las tuberías de abasto (para taza Sanitaria y lavamanos) serán del material y especificaciones correspondientes al artefacto sanitario al que serán instaladas, estarán conectadas a través de una contra-llave. La calidad del material y la instalación deberá ser aprobada por el Supervisor. **Se deberán dejar previstas estas instalaciones.**

- **Dimensiones de la tubería**

El diámetro de la tubería se indica en los planos. Cualquier cambio del diámetro por condiciones específicas encontradas en campo, deberá ser autorizado por el Supervisor.

### 3.10 INSTALACIONES SANITARIAS

Comprende todas las tuberías, accesorios, artefactos sanitarios y estructuras, destinadas a la correcta disposición sanitaria de las aguas servidas.

La red sanitaria al ser construida en su totalidad, deberá ser revisada en todos los elementos requeridos para su buen funcionamiento.

La red exterior se mantendrá de acuerdo a lo estipulado en los planos y, especificaciones.

#### 3.10.1 Tubería para drenajes

La tubería de PVC a utilizar en red de drenajes estará de acuerdo con la norma comercial norteamericana CS 256-63/SDR 26. La presión de trabajo será de 120 libras sobre pulgada cuadrada para

drenajes. Los accesorios serán del mismo material (PVC). Para las uniones se utilizara cemento solvente de preferencia de secado lento, siguiendo las instrucciones del fabricante.

### **3.10.2 Dimensiones y pendientes**

Los diámetros. Dimensiones y pendientes de la tubería de drenaje se indican en los planos y cualquier cambio de las mismas deberá ser justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor. Todo cambio se consignará en planos y bitácora.

### **3.10.3 Accesorios**

Para la tubería de PVC se usarán los recomendados por el fabricante ubicados, según se indica en los planos, de ser necesario y si las circunstancias del lugar así lo requieren, se instalaran o suprimirán los que así sean aprobados por el Supervisor.

Las Tuberías de PVC se unirán de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante.

### **3.10.4 Juntas**

Todas las juntas deben hacerse de modo que resulten impermeables a los gases y al agua, siguiendo las normas dadas a continuación:

- **Para tubos de pvc**

Antes de aplicar el solvente a la junta ésta se limpiará y se lijará hasta tener una superficie apropiada luego se cubrirán ambos extremos con el solvente. Las uniones deberán hacerse con el tipo de cemento solvente requerido dependiendo del diámetro. Para la utilización del cemento solvente deben seguirse las instrucciones del fabricante.

De preferencia se utilizara solvente de secado lento, manteniendo presión manual en la junta durante 30 segundos.

### **3.10.5 Cajas de Registro**

La tubería de drenajes contará con los registros necesarios para poder limpiar la misma de cualquier obstrucción que interrumpa o afecte el flujo normal de las aguas servidas, se construirán con ladrillo tayuyo o podrán ser fundidas con paredes de un espesor no menor de 0.05m con refuerzo de temperatura y un acabado de alisado de cemento que impermeabilice la superficie.

Las esquinas tendrán un acabado en media caña. Los registros serán provistos de tapadera para poder tener acceso a las tuberías. En distancias de 15.00 metros en adelante o en cambios de nivel mayores de 2 metros, deberán construirse cajas para tal efecto el Contratista deberá proporcionar los planos correspondientes de la ubicación de estas cajas dentro del predio al Supervisor para su aprobación.

### **3.10.6 Fijación de la tubería**

El Contratista diseñará y construirá los soportes necesarios para fijar adecuadamente la tubería, los que podrán ser de mampostería, concreto o acero para casos especiales.

### **3.10.7 INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE DRENAJES**

Las excavaciones se harán de acuerdo a los ejes, dimensiones y niveles indicados en los planos. La zanja se deberá cortar simétrica al eje de la instalación de la tubería



y tendrá un ancho mínimo igual al ancho de ésta, más 0.40 metros. El ancho máximo, sin contar el ocupado por el tubo, será de 0.60 metros.

Según el tipo de tubería que se use, podrá ser necesario ampliar el ancho de la zanja en donde existan uniones o instalación de accesorios. El ancho de la zanja, así como el tamaño de las ampliaciones, deben ser aprobadas por el Supervisor tomando en cuenta el método de zanjeo utilizado y el diámetro de tubería a instalarse.

### **3.10.8 ARTEFACTOS SANITARIOS**

#### **3.10.8.1 INSTALACIÓN**

El CONTRATISTA proveerá e instalará los artefactos sanitarios que se indican en los planos. Todos los artefactos serán de primera calidad, y del tipo especificado. No se aceptarán artefactos que presenten algún defecto, tales como: astilladuras, rajaduras, abolladuras, desportillados y rayones. Los tubos y accesorios visibles de los artefactos, serán de metal cromado, con su correspondiente chapeta a la pared. No se aceptarán salidas en el piso. Todas las conexiones de agua al artefacto deberán estar provistas de su correspondiente contra llave. La altura de la toma de agua, así como los drenajes, deberá ser efectuada de acuerdo a lo especificado por el fabricante, para el artefacto correspondiente. Todas las uniones roscadas se sellarán utilizando cinta de teflón. Para colocar los artefactos fijados a la pared, deberán seguirse las indicaciones del fabricante

### **3.10.9 INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL**

#### **3.10.9.1 Bajadas Pluviales**

Toda la tubería indicada como bajadas de agua pluvial, (BAP) de acuerdo a los planos, serán tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido de 3 pulgadas de diámetro para presión de trabajo de 125 libras por pulgada cuadrada, debiendo quedar dichas tuberías perfectamente a plomo, e irán recubiertas con concreto liviano como protección, según planos

El sistema tendrá todas sus cajas de unión, registro, reposaderas y la conexión al sistema de evacuación de aguas.

#### **3.10.9.2 CANAL DE LAMINA GALVANIZADA**

El agua pluvial de recolectará mediante un canal de lámina galvanizada, para luego ser conducida a un depósito de ferrocemento de 20,000 lts. De capacidad ya instalado en el lugar de la obra.

El canal deberá ser de lámina galvanizada lisa calibre 26, con sus respectivos accesorios de anclaje y bajantes.

#### **3.10.9.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

En el caso de los drenajes pluviales la tubería PVC será pagada por unidad instalada y probada debidamente, recibida el agua en canal de hojalata soldada y conectada a sus respectivas cajas de registro. Incluye la excavación, relleno y compactación de zanjas



Las bajadas de agua pluvial serán pagadas por unidad y recibidos a satisfacción del SUPERVISOR, incluye excavación, relleno y compactación. Las cajas de registro serán pagadas por unidad incluyendo todos sus acabados

Todos los precios deben incluir mano de obra, materiales, equipo, herramienta y demás factores necesarios para la ejecución del trabajo, así como la conexión a la caja existente según se indica en planos respectivos

### **3.11 ACABADOS**

#### **3.11.1 BLOCK EXPUESTO**

En los muros, donde en planos se indique "Block expuesto", el Contratista pondrá especial cuidado en la selección del block y utilizara únicamente aquel de uniformidad en dimensiones, color y textura.

Se rechaza, para muros de block expuestos, el que presente grietas, raspaduras, texturas irregulares o cualquier otra imperfección que, a juicio del Supervisor, afecte la apariencia final.

Además del cuidado de seleccionar el material, el Contratista deberá utilizar mano de obra especializada para garantizar nitidez en el levantado. El Supervisor podrá solicitar la sustitución de los operarios, que a su juicio no tengan la calificación suficiente.

Una vez terminado el levantado, el block debe limpiarse con cepillo duro para eliminar el polvo, sobrantes de mortero, o cualquier materia extraña que se le haya adherido.

#### **3.11.2. ELEMENTOS DE CONCRETO EXPUESTO**

Este renglón consiste en el cernido a base de la capa de acabados de 5 milímetros de espesor, compuesta de cemento y arena de río (cernida en tamiz o harnero de 3/16") en proporción por volumen de 1:3, y aplicada en las dos caras de las columnas, soleras y vigas, picando donde sea necesario de tal forma que las caras expuestas de estos elementos queden a plomo. Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Su unidad de cuantificación se define por metro cuadrado terminado.

Al colocar estructuras de acero, puertas o ventanas, se tratara de no dañar las superficies de concreto expuesto, si es necesario, se harán retoques.

#### **3.11.3. REPELLO Y CERNIDO**

Se entenderá por "repello y cernido" al conjunto de operaciones que deberá efectuar el Contratista para aplicar un mortero con las siguientes especificaciones:

El repello y cernido se aplicaran sobre las superficies indicadas en planos, también deberán tener alizado, todas las caras de muros de sillares Para la aplicación del repello y cernido el Contratista deberá efectuar los siguientes trabajos.

No deberán utilizarse mezclas que contengan cemento, después de dos horas de su agregado.

Se podrá utilizar bolsas premezcladas de repello y de cernido únicamente con la aprobación del Supervisor.

#### **3.11.4. Preparación de la superficie:**

Cuando se aplique el repello y cernido sobre mampostería, paredes de electromalla y elementos estructurales sin acabado aparente, deberá limpiarse la superficie hasta eliminar las partículas sueltas y las materias y sustancias extrañas adheridas. Se deberá eliminar con cepillo y otro medio, para lograr una perfecta adherencia del acabado.

- Protección de los elementos que corren el riesgo de mancharse.
- Aplicación de la pasta logrando una película uniforme y con el mismo tipo de textura.
- Limpieza y retiro de todos los materiales sobrantes, así como desperdicios.

Los cernidos se aplicarán únicamente sobre paredes previamente repelladas. Previo a su aplicación, las paredes repelladas deben ser humedecidas y se aplicará después de 5 días de haber terminado el repello de la pared donde se aplicará.

El Contratista al aplicar el acabado, deberá tomar especial cuidado en que este no se adhiera a otras superficies o elementos arquitectónicos, porque será su responsabilidad la limpieza de dichas superficies y elementos arquitectónicos, a entera satisfacción del Supervisor.

#### **3.11.5. PINTURA**

##### ➤ **Estructuras de acero, ventanas y puertas de metal:**

Previamente se les eliminarán las escamas óxidos, escorias y rebabas de soldadura y deberán ser lavados con solvente de petróleo para quitarles grasa suciedad o aceite.

Se aplicará pintura anticorrosiva en su línea Cromato de Zinc. (2 manos), El Acabado final serán dos manos de pintura esmaltada con base de aceite sintético de primera calidad.

Los herrajes, operadoras y chapas deberán quedar perfectamente limpios antes de entregarse el trabajo. En el caso específico de las puertas y ventanas una vez que haya secado la primera mano. Se procederá a aplicar la segunda mano de pintura anticorrosiva y así sucesivamente.

Si durante la colocación de los elementos de acero o hierro se produce daño a la pintura anticorrosiva, se procederá a hacer los retoques necesarios antes de aplicar el acabado final.

Los productos a utilizar en este renglón deben ser de primera calidad, fabricados por una empresa de reconocido prestigio la marca y calidad del producto serán aprobadas por el Supervisor.

#### **3.11.6. PISOS**

##### **3.11.6.1. MATERIAL SELECTO O MATERIAL DE RELLENO:**

Es la capa de la estructura de pisos, aceras, banquetas o en algunos casos, para asientos de cimentación, tubos, drenaje, agua potable, etc., destinada fundamentalmente a soportar, transmitir y distribuir uniformemente las cargas del paso de personas. Este trabajo consiste en la obtención, explotación, acarreo, tendido, mezcla, humedecimiento, homogenización, conformación y compactación del material

selecto o de relleno. Deberá llevarse el control de laboratorio cuando sean rellenos grandes y si hubiera necesidad de construirles una o varias capas, antes de colocar este material de relleno, no hay contacto de la materia orgánica y habrá que limpiar bien la superficie del muro.

### **3.11.6.2. Relleno compactado**

Se requiere una compactación de este material selecto o material de relleno de un 90% Proctor Standard. Los requisitos de este material serán suelos de tipo granulados en su estado natural o mezclados que formen un material que tenga por lo menos los siguientes requisitos.

El material de relleno o selecto debe estar razonablemente exento de material vegetal, basura, terrones de arcilla o sustancias incorporadas y que a criterio del Supervisor, no sean deseables.

### **3.11.6.3. Piso de concreto**

Los pisos o tortas de concreto se construirán de acuerdo con los acabados, niveles y pendientes de diseño indicados en los planos, de forma general se conformará en tableros alternos, con un tamaño no mayor de 1.90 mts por (X) 1.70 mts. El piso interior se fundirá con pendiente indicada en los planos.

Dentro de esta denominación queda incluido el corredor y las banquetas exteriores de los edificios, caminamientos peatonales; las mismas tendrán las dimensiones y distribución indicadas en planos.

El grosor de la fundición será de 0.08 metros (8 cm) con acabado alisado y se utilizará concreto con una resistencia a la compresión a los veintiocho días ( $f'c$ ) 280 kg/cm<sup>2</sup>, los materiales para la elaboración del concreto deben reunir las mismas características del aplicado para la estructura, estipulada en estas Especificaciones.

La fundición del piso de concreto se hará sobre una capa de material selecto de 0.10 metros de espesor como mínimo, compactada en dos capas de humedad óptima. Tomando en cuenta que la superficie de apoyo debe limpiarse y quedar desprovista de todo material extraño antes de realizar el relleno.

El terreno natural será también compactado poniendo especial atención en las zonas en donde se fundan las banquetas exteriores y donde se hayan realizado rellenos. Se usaran maestras para marcar los niveles de piso terminado. La distancia de las mismas no excederá de dos metros en dos direcciones perpendiculares entre sí.

Deberá fundirse en tramos que no excedan de un metro cuando se trate de piso y un metro de banquetas exteriores dejando en ambos casos juntas de dilatación.

Cuando quede junto a estructuras de concreto o muros de carga, se dejara una junta de 1 centímetro para evitar que la estructura pueda fracturar el piso. Esta junta deberá llenarse con un mortero que sea lo suficientemente flexible para aceptar los desplazamientos por deformación de la estructura.

Los pisos de concreto deberán curarse por un período mínimo de 72 horas utilizando el procedimiento que aprueba el Supervisor. A la superficie final del piso se le dará el acabado que se indica en los planos, siendo según el caso:

- **Alisado**  
En el cual, salvo indicación contraria, sobre la superficie fresca de la fundición, se espaciara en forma uniforme, pintura en polvo para cemento, según sea necesario y luego proceder a realizar el alisado por medio de una plancha de metal. O podrá hacerse autorizado por escrito por el Supervisor.
- **Cernido:**  
Este tipo de acabado se realizara directamente sobre la superficie fresca del piso por medio de la utilización de una plancha de madera. Y se fundirá con la pendiente indicada en los planos.

La superficie final no debe tener ni protuberancias ni depresiones. No se permitirán errores en las pendientes del piso mayores de 0.25%. Será responsabilidad del Contratista el cuidado y protección hasta el momento de la recepción de la obra.

### **3.11.7 BANQUETAS**

Las banquetas serán de un espesor de 0.07 mts, con acabado de cernido remolineado, concreto con una resistencia de 210 kg/cm<sup>2</sup>, al igual que el piso deberá fundirse en planchas alternas y curarse para su correcto fraguado.

## **4 DISPOSICIONES ESPECIALES**

### **4.1 VISITA AL PREDIO**

Con el objeto de conocer las características del área en donde se ejecutará el proyecto, los interesados deberán realizar visita a la aldea Paquix, municipio de Chiantla, departamento de Huehuetenango, en la ruta que conduce de la cabecera departamental de Huehuetenango pasando por Chiantla hacia la Meseta de los Cuchumatanes.

### **4.2 CUADRO DE ANÁLISIS DETALLADO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS**

Este cuadro, debe ser llenado por el OFERENTE por cada renglón de trabajo, conforme a lo establecido en el Anexo II, modelo de cuadro de análisis detallado de integración de costos y precios unitarios.

#### **4.2.1. MATERIALES**

Se debe describir la cantidad de materiales a utilizar en cada renglón de trabajo, tomando como base para el cálculo del costo, el porcentaje de la unidad de medida del material que se utilice

#### **4.2.2. MANO DE OBRA**

Se debe indicar el puesto y actividades que desempeña el personal propuesto para ejecutar el trabajo. En la actividad a desempeñar se debe especificar si la misma se realizará por día, hora o mes y el cálculo porcentual del pago correspondiente, asimismo se debe indicar la categoría de ese personal: mano de obra calificada o mano de obra no calificada.

En este mismo apartado, se debe describir las prestaciones de Ley a que tiene derecho cada persona propuesta, incluyendo el seguro social, asuetos y feriados, seguros si los hubiera y cualquier otro elemento que sea utilizado para el cálculo de las mismas, obteniendo así un dato porcentual

#### **4.2.3. EQUIPO Y MAQUINARIA**

En esta casilla debe desglosarse el tipo de maquinaria y equipo a utilizar, indicando el número de unidades a utilizar, el tiempo que se empleará el mismo (horas, días, semanas o meses) y el costo porcentual por la depreciación en la utilización del mismo.

#### **4.2.4. SUBCONTRATOS**

Se debe indicar los renglones especiales que se consideren que serán objeto de subcontratación en la ejecución de la obra, cuando sea aplicable

#### **4.2.5 COSTO DIRECTO**

Se refiere a la sumatoria de los costos de los materiales, mano de obra, maquinaria y equipo y subcontratos de renglones específicos (cuando aplique) que se utilizará en cada renglón de trabajo para el desarrollo del proyecto

#### **4.2.6. COSTO INDIRECTO**

Los costos indirectos, contemplan los gastos en que incurra el CONTRATISTA, referente a la administración, seguros, fianzas, impuestos, transportes, viáticos, etcétera, para la realización del proyecto

#### **4.2.7 PRECIO TOTAL**

Este precio se integra con base al resultado matemático de los costos directos, costos indirectos, el Impuesto al Valor Agregado (IVA), por cada renglón de trabajo. Este precio debe ser integrado al cuadro de cantidades estimadas de trabajo, el cual servirá para obtener el precio final del proyecto

#### **4.3. FORMA DE PAGO**

PRODEL otorgará los pagos al contratista con forme el avance del proyecto de acuerdo a cuadro de forma de pago establecido en el contrato. El contratista solicitará el pago para que el supervisor de MAGA-PRODEL, autorice los mismos, previa verificación en campo del avance de los trabajos. El contratista deberá entregar al momento de firmar el Contrato de ejecución, su Plan de Trabajo que contenga Cronograma de Ejecución y Programación de Ejecución Física y Financiera.

#### **4.4 PAGOS PARCIALES:**

Los pagos parciales se harán contra entrega de informes de renglones de trabajo ejecutados. Para el efecto, PRODEL y/o EL SUPERVISOR, con base a las inspecciones del trabajo ejecutado, verificará los materiales y elementos conexos que se encuentren incorporados al inmueble según lo adjudicado. En éstas se indicarán las cantidades totales por cada renglón, el precio unitario, el valor total y el porcentaje de avance físico y financiero acumulado y por renglones; Los pagos serán realizados contra entrega de informe de avance avalado por el supervisor y presentada la factura correspondiente y

demás documentación necesarios. Se procederá a realizar el trámite de los pagos respectivos que se harán de la siguiente manera:

- a) Un primer pago del 10% del monto total del proyecto, cuando el avance sea del 10%
- b) Un segundo pago cuando el avance físico de la obra sea de 35%, el pago será equivalente al 25% del monto total de la obra.
- c) Un tercer pago cuando el avance físico de la obra sea del 60%, el pago será equivalente al 25% del monto total de la obra
- d) Un cuarto pago cuando el avance físico de la obra sea del 80%, el pago será equivalente al 20% del monto total de la obra
- e) Un quinto pago cuando el avance físico de la obra sea del 100%, el pago será equivalente al 20% del monto total de la obra, cuando la obra haya sido recibida a entera satisfacción por la comisión nombrada para el efecto.

#### **4.5 PLAZO PARA LA EJECUCIÓN**

El plazo para la ejecución del proyecto será el ofrecido por el OFERENTE, el cual no podrá ser mayor a noventa (90) días calendario y empezará a contar a partir del día siguiente de firmada el acta de inicio de trabajos, acto que deberá realizarse como máximo cinco (05) días hábiles después de que PRODEL haya notificado al CONTRATISTA que el Proyecto le ha sido adjudicado.

Si el SUPERVISOR comprueba que el CONTRATISTA tiene tendencia a no poder ni querer cumplir con la entrega de la obra en el tiempo estipulado, este deberá informar inmediatamente a PRODEL de esta situación, para que se tomen las medidas pertinentes, para lo cual PRODEL procederá conforme lo establecido en la LEY y su REGLAMENTO

El tiempo contractual será improrrogable, salvo circunstancias de fuerza mayor siempre y cuando sea debidamente aprobado por PRODEL.

#### **4.6 INICIO DE LA OBRA**

El CONTRATISTA iniciará la obra de acuerdo a las condiciones establecidas en el CONTRATO, al firmar la orden de inicio del Proyecto aprobada por el Supervisor. El cronograma de ejecución o de trabajo y el programa de inversión de la obra, serán puestos en vigencia al inicio de la ejecución y se deberán elaborar sobre la base de los programas presentados en la OFERTA y de conformidad con lo que se determina en los planos, en las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DISPOSICIONES ESPECIALES y en el CONTRATO.

#### **4.7 DESARROLLO DEL PROYECTO**

El proyecto será ejecutado, en base al programa de trabajo, presentado y aceptado por PRODEL, los planos y las especificaciones.

Si las actividades del CONTRATISTA son afectadas por cambios en los planos, especificaciones o en las cantidades de trabajo, debe presentar al SUPERVISOR el programa modificado dentro de los diez (10) días hábiles después de haberse detectado los cambios, en el que se indique la forma que llevará a cabo la continuación del trabajo, sin que esto implique modificaciones en el monto adjudicado. Los sobrecostos deberán ser absorbidos por el ejecutor del Proyecto.

#### **4.8 EL SUPERVISOR**

El SUPERVISOR, deberá estar nombrado previo al envío del expediente a la UNIDAD SOLICITANTE. Tomará las decisiones relativas a los trabajos cubiertos por el CONTRATISTA, dentro de los límites estipulados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISPOSICIONES ESPECIALES, si hubiera algún cambio en las mismas o en los planos. El CONTRATISTA someterá a la consideración del SUPERVISOR los documentos correspondientes, quien analizará los cambios solicitados, para trasladarlos a PRODEL, para su conocimiento y aprobación

El SUPERVISOR velará que el CONTRATISTA cumpla con todas las obligaciones contraídas, respecto a la calidad, cantidad de los materiales, forma de ejecución, ritmo de progreso de los trabajos, la interpretación de los planos, especificaciones del proyecto. El SUPERVISOR podrá dar instrucciones verbales al CONTRATISTA, por cuestiones de emergencia, las que deberán ser confirmadas por escrito registrándolas en la bitácora del proyecto.

El SUPERVISOR tendrá la potestad de solicitar el retiro del Delegado Residente del CONTRATISTA, en caso determine que no está llevando a cabo de conformidad a lo contratado la ejecución del proyecto. El SUPERVISOR tendrá la facultad de solicitar al CONTRATISTA realizar pruebas o ensayos a los materiales, equipos e instalaciones. Cuando el CONTRATISTA cuente con los resultados, el SUPERVISOR, deberá realizar la inspección y la aprobación a la brevedad. Si el CONTRATISTA concluyera los trabajos sin la aprobación del SUPERVISOR, tendrá que demostrar los trabajos realizados, para ser examinados y de ser necesario proceder a corregirlos a costa del CONTRATISTA.

#### **4.9 SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El SUPERVISOR podrá suspender parcial o totalmente la ejecución de la obra durante el período o períodos que considere necesarios cuando las circunstancias lo justifiquen plenamente

En cualquier caso, la suspensión será acordada por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR por medio de un acta asentada en el Libro de Bitácora, en la cual se indicarán las razones que la han motivado; cuando hayan desaparecido las causas de la suspensión y se reinicie la obra, el CONTRATISTA y el SUPERVISOR levantarán nuevamente acta. Cuando por cualquier causa no imputable al CONTRATISTA se afecte el desarrollo normal de los trabajos, este hará la solicitud de prórroga al SUPERVISOR, exponiendo los motivos que la justifican. El SUPERVISOR luego del análisis efectuado a dicha solicitud, la trasladará a PRODEL, quien resolverá si ha lugar o no a lo solicitado

El CONTRATISTA, en ningún caso y de ninguna manera, podrá suspender la ejecución parcial o total de la obra sin la autorización por escrito del PRODEL.

#### **4.10 DISPOSICIONES SANITARIAS**

- El CONTRATISTA deberá mantener en condiciones sanitarias aceptables el solar o terreno a su cuidado, durante todo el periodo que dure la construcción. Será responsable en todo momento de mantener estas áreas libres de desechos en la superficie, así como evitar contaminaciones ambientales



- El Delegado Residente y el SUPERVISOR deben velar por el orden y limpieza en la obra, evitando elementos que puedan constituir un peligro para los trabajadores, contribuyendo con el ornato del lugar donde se ejecuten los trabajos
- La observancia del Código de Salud por parte del CONTRATISTA es obligatoria
- El SUPERVISOR indicará al CONTRATISTA toda situación insalubre en el área de trabajo y éste deberá tomar las medidas correctivas necesarias a efecto de mantener en buenas condiciones el área indicada
- Cuando el equipo de protección personal pueda convertirse en vehículo de contagio, debe ser individual o desinfectado antes de ser usado por otra persona.
- El CONTRATISTA deberá instalar y mantener un botiquín de primeros auxilios, que cumpla con los requisitos solicitados por PRODEL
- Cada empresa ejecutora, tendrá que conocer las disposiciones sanitarias elementales, evitando un riesgo para la salud de los trabajadores.
- Toda empresa ejecutora tiene la obligación de mantener el área de trabajo en condiciones sanitarias aceptables.
- Las empresas ejecutoras, también tienen la obligación de proveer los medios para dotar al personal trabajador, al acceso del servicio de agua potable como también del uso de instalaciones sanitarias temporales.
- La empresa ejecutora deberá velar porque sigan las medidas de higiene personal antes de consumo de alimentos, para evitar riesgo de enfermedades estomacales en los obreros.
- Es necesario que las empresas ejecutoras doten de mascarillas o pañuelos, para evitar riesgos de enfermedades respiratorias por la presencia de polvo originado por cal, cemento, tierra, ripio o inhalantes como thinner o solventes para pegar tubería PVC.

#### 4.11 NORMAS DE SEGURIDAD

- Las empresas ejecutoras, tienen como renglón la dirección técnica (un profesional), el cual está encargado de velar por el buen mantenimiento y ejecución de la obra, por lo que deberá de instruir adecuadamente al personal encargado de manipular los materiales y herramientas peligrosas (piedra, block, cemento, cal, varillas o herramienta punzo cortantes), para señalar las áreas de peligro, y coordinar con miembros de la Asociación, para evitar riesgo de accidentes graves para vecinos.
- Las empresas ejecutoras deberán asegurar todos los restos de materiales (alambres, clavos, estacas, ripio, maderas, etc.), para que sean retirados al concluir la obra y evitar interferencias con actividades de los vecinos.
- En necesario usar una bodega para almacenar los materiales y los restos de materiales que puedan ser reutilizados por miembros de la operación y mantenimiento.
- Si durante el curso de la ejecución del CONTRATO, cualquier operación, trabajo o condición existente, es considerada peligrosa por el SUPERVISOR, podrá suspenderse de inmediato, en tanto se tomen las medidas necesarias por el CONTRATISTA para evitar las condiciones de riesgo
- El andamiaje de obras, cualesquiera que sea el sistema empleado, debe estar dispuesto y construido en forma que satisfaga plenamente las condiciones generales de resistencia, estabilidad y seguridad necesarias debiendo utilizar materiales de buena calidad



- A todo andamio que por su posición y altura exponga a los trabajadores directa o indirectamente al contacto con conductores o cables eléctricos, se debe instalar una guarda o protección de madera o material aislante a fin de evitar accidentes. Se debe colocar además, la respectiva señalización bajo el andamio y colocar cintas de seguridad para proteger de los elementos que puedan caer del mismo
  - Las personas que trabajen sobre elementos de construcción que ofrezcan peligro de caída, deben estar provistos de cinturones de seguridad, unidos a puntos sólidamente fijados, debiendo además utilizar redes para evitar accidentes
  - Las escaleras usadas en la obra deben ser sólidas y seguras, estar provistas de dispositivos de seguridad, unidos a puntos sólidamente fijados
  - Las indicaciones PRODEL en lo relativo al uso de cascos, guantes, anteojos y todo elemento de protección para el trabajador, deben ser cumplidos
  - Se debe colocar avisos de peligro donde corresponda, de acuerdo a las indicaciones que para el efecto dará el SUPERVISOR

Las medidas de seguridad para trabajadores serán de observancia obligatoria por cuenta de la empresa ejecutora quien tendrá la responsabilidad de velar por la salud de los mismos, en ningún momento PRODEL y la Supervisión serán responsables por daños o perjuicios físicos y mentales a la salud de los trabajadores.

### **Medidas de Mitigación**

Las medidas de mitigación se consideran como las opciones técnicas más adecuadas y de menor costo, de acuerdo a la naturaleza del medio y los requerimientos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

#### **A. *Medidas de Conservación del Medio Ambiente durante la ejecución, que deberán ser observadas por la empresa ejecutora***

- Tratar en la medida de no utilizar maquinaria pesada y evitar excavaciones en periodos demasiados secos y con vientos fuertes. Nivelar áreas removidas, restaurar vegetación afectada.
- En terrenos inclinados, considerar el establecimiento de obras de conservación de suelos.
- Dar manejo adecuado a los empaques de cal, cemento, así como desechos peligrosos de la naturaleza de recipientes y materiales plásticos, para evitar contaminación por desechos de la construcción.
  - Permitir al supervisor PRODEL, la información requerida para el adecuado desempeño de sus funciones.

#### **4.12 ROTULACION Y SEÑALIZACIÓN**

Cuando la magnitud del proyecto así lo requiera, el CONTRATISTA proveerá y colocará señales, avisos de precaución y todo lo indispensable para la protección del trabajo, la seguridad y el bienestar del público

La señalización deberá ser de fabricación nacional, usando como material básico planchas de plexiglás, de un espesor de 0.003 metros en adelante según el tamaño de la pieza. Las letras y símbolos serán troquelados en la plancha, sin llegar a permitir que las partes en bajo relieve puedan ser pintadas

Los rótulos serán fabricados con simbología internacional de reconocida calidad, se observarán las recomendaciones del fabricante, así como las recomendaciones del SUPERVISOR.

El ejecutor deberá proveer toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y servicios necesarios para la fabricación y colocación de rótulos, numeración e identificación de ambientes, flechas de dirección de Rutas de Evacuación y figuras representativas para los servicios de las instalaciones del proyecto, de conformidad con lo indicado en planos y descrito en estas ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. El Rótulo de identificación del proyecto debe ser fabricado e instalado por el ejecutor.

#### **4.13 PRECIO UNITARIO, MEDIDA Y PAGO DE RENGLONES DE TRABAJO**

El precio a pagar al CONTRATISTA por cada renglón de trabajo, será el que se estipule en el CONTRATO. El renglón de trabajo se cuantificará en la unidad de medida que se establezca y su pago se efectuará con base al precio unitario; salvo que se diga lo contrario en las especificaciones del proyecto. En todo renglón de trabajo se medirán las cantidades reales que se encuentren ejecutadas a entera satisfacción del SUPERVISOR. Se pagará la cifra medida de acuerdo a las cantidades establecidas en el CONTRATO y se solicitará autorización para la emisión de la orden de trabajo suplementario o decremento correspondiente, si el caso lo amerita. Los pagos por metro cuadrado y las medidas longitudinales se tomarán sobre la superficie del suelo aunque fuere inclinado.

#### **4.14 TRABAJO RECHAZADO**

El CONTRATISTA removerá inmediatamente del lugar cualquier parte defectuosa del trabajo, que hubiese sido rechazado por el SUPERVISOR por no estar acorde a lo establecido en los documentos contractuales, procediendo a sustituir o reconstruir cualquier parte defectuosa del trabajo, sin costo alguno para PRODEL y además asumirá el pago necesario de reparar cualquier daño o destrucción que se ocasione debido a tal sustitución o reconstrucción

#### **4.15 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DE LA CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

Hasta la recepción, el proyecto deberá estar a cargo y cuidado del CONTRATISTA. Deberá protegerla contra daños, perjuicios de cualquier índole y reparar o reconstruir aquellas partes que resultaren afectadas a consecuencia de cualquier causa

#### **4.16 LIMPIEZA FINAL Y MANTENIMIENTO**

Al finalizar la construcción de la obra el CONTRATISTA deberá limpiar y retirar de la obra y de sus alrededores, sean públicos o privados, los materiales sobrantes, estructuras provisionales, equipo, etcétera.

El CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza de tragantes o drenajes públicos que por la ejecución de la obra se hubiesen obstruido

#### **4.17 INSPECCIÓN FINAL**

Cuando la obra estuviera concluida, el CONTRATISTA dará el aviso por escrito al SUPERVISOR, asimismo deberá presentar un (1) juego de los planos finales en original, firmados, sellados y timbrados,

dichos planos deben contener todas las modificaciones y anotaciones que se hubieren hecho en el transcurso de la ejecución del proyecto. El SUPERVISOR procederá a la inspección final del proyecto, de acuerdo con lo establecido en la LEY y su REGLAMENTO, quien en un plazo no mayor a QUINCE días hábiles rendirá el informe a PRODEL

Los planos finales serán propiedad PRODEL, así como el libro de bitácora y otros documentos concernientes a la obra, los que deberán formar parte del expediente. La elaboración de los planos finales no constituye un renglón de trabajo, por lo cual PRODEL no realizará ningún pago por este concepto

#### **4.18 RECEPCIÓN DE LA OBRA**

PRODEL dentro del término de cinco (5) días a la recepción del informe suscrito por el SUPERVISOR, nombrará una Comisión Receptora y Liquidadora de la obra. El SUPERVISOR del PRODEL y el CONTRATISTA o su representante participarán en la recepción de la obra

#### **4.19 RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS**

PRODEL así como sus representantes legales, queda exento de todo reclamo o juicio proveniente de causas que el CONTRATISTA hubiere originado, los riesgos estarán cubiertos por el ejecutor, según declaración jurada presentada.

El CONTRATISTA preservará y reparará a su costa todos los servicios existentes de agua, drenajes, energía eléctrica, alumbrado público, canalización telefónica y otros, en caso de causarles cualquier daño a los mismos, durante todo el período de la construcción, a fin de no interrumpirlos

PRODEL no será responsable por:

- 1) Reclamos debido a daños ocasionados por el ejecutor a personas y propiedades causadas por negligencias en sus operaciones
- 2) Por causa de reclamos al ejecutor o por cualquier cantidad pagada en cumplimiento de fallo judicial por infracción a patentes, marcas registradas y derechos reservados
- 3) Por reclamo derivado de la falta de pago por parte del CONTRATISTA, en virtud del incumplimiento del Código de Trabajo y de cualesquiera otras leyes

**ANEXO 5**

**PLANOS**

**ANEXO 6**

**ROTULO**

**ANEXO 7**

**SEÑALIZACIÓN**

**ANEXO 8**

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**