

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS URURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                 |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>1 de 37</b> |

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES

### 1. PERSONAL EN OBRA

#### 1.1. FISCALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA OBRA

##### A) FISCALIZACIÓN

Los trabajos estarán sujetos a la FISCALIZACIÓN permanente de YPFB, que nombrará como FISCAL DE OBRA a un profesional especializado, para este cargo.

El FISCAL DE OBRA tiene funciones diferentes a las del SUPERVISOR, por lo que no está facultado para suplantar en el ejercicio de sus específicas funciones y responsabilidades al SUPERVISOR.

##### B) SUPERVISIÓN

La supervisión de Obra, será realizada por el Personal de YPFB, designado por el Gerente Nacional de Redes de Gas y Ductos o la máxima autoridad en cada Distrito de Redes de Gas de Oruro, quien en representación de este, actúa dentro el contrato de ejecución de obras como el responsable de ejercer vigilancia y control acerca de toda la labor de ejecución de la obra, de conformidad a las prescripciones técnicas (especificaciones), planos de ingeniería, y otras instructivas otorgadas en el transcurso del proceso de ejecución, para el logro de resultados contractuales en condiciones de calidad, economía, beneficio y oportunidad.

#### 1.2. PERSONAL TÉCNICO CLAVE DE LA OBRA

##### A) RESIDENTE DE OBRA

El **Contratista** designa como su representante en la Obra, al Residente de Obra, profesional calificado en la propuesta, titulado, con suficiente experiencia en la dirección de obras similares, que lo califiquen para llevar a cabo de forma satisfactoria la ejecución de la Obra, el mismo que será presentado oficialmente antes del inicio de la Obra, mediante comunicación escrita dirigida al Fiscal de Obra, para que ésta comunique y presente al Supervisor al Residente de Obra designado por el **Contratista**.

El Residente de Obra tendrá residencia en el lugar en que se ejecuta la Obra, prestará servicios a tiempo completo y deberá remitir informes, resolver problemas con terceros, recibir: llamadas de atención, instrucciones y notificaciones como lo defina el SUPERVISOR y FISCAL, además el representara al CONTRATISTA en Obra sobre las decisiones que se tomen en ella.

El Residente de Obra en ningún momento deberá abandonar la Obra, mientras esta se encuentre en ejecución, los detalles correspondientes a cómputos métricos aclaración de mediciones y la elaboración de la Planilla de Avance.

##### B) PERSONAL DE AVANCE.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS URURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS URURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                 |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>2 de 37</b> |

El personal de avance, tendrá que ser presentados de acuerdo al proyecto mediante el organigrama, debiendo estar de acuerdo al Personal Mínimo presentado en la propuesta.

Se deberá tomar en cuenta el Número de frentes de trabajo, para la elaboración del cronograma de actividades, rendimientos, precios unitarios. Parámetros indispensables para cumplir satisfactoriamente con las metas de avance diarios y total de la obra.

En función al número de frentes de trabajo de la obra se deberá tomar en cuenta la cantidad mínima de personal de avance expuesto.

El CONTRATISTA podrá incrementar el número de personal con respecto al mínimo de la lista como podrá incrementar personal adicional con otras funciones en Obra.

## 2. CONSIDERACIONES GENERALES DE OBRA

Se tienen algunas de las más importantes consideraciones que se deberán tener en la ejecución de la obra, las cuales deberán ser complementadas por el SUPERVISOR y FISCAL DE OBRA; siempre y cuando se tengan las justificaciones correspondientes:

### 2.1. INICIO DE OBRA

- El CONTRATISTA deberá contar con el personal calificado, materiales, equipos y herramientas comprometidos en la propuesta técnica, seguros, boletas de garantía. Además de ello haber recabado los planos de referencia de YPFB y tener la autorización correspondiente de la autoridad competente del sector de trabajo si las condiciones así lo requieran (Gobernación, Municipio, Empresas del Estado) para poder ser emitida la Orden de Proceder.
- La empresa que se adjudique la ejecución del servicio será la responsable de coordinar y realizar las gestiones y pagos necesarios ante las empresas de servicios públicos cuyas instalaciones sean afectadas.
- Si el CONTRATISTA no presentara toda la documentación solicitada por el SUPERVISOR en los plazos correspondientes; el mismo informando al FISCAL de Obra, podrá emitir la Orden de Proceder sin realizar la Autorización de inicio de actividades de avance, hasta que el Contratista presente o complete la documentación generándose de esta manera retrasos con referencia al plazo de ejecución, que no serán atribuibles a algún tipo de compensación.
- Una vez que el CONTRATISTA ejecute, verifique, presente, informe, las actividades de avance de la obra, siguiendo las especificaciones técnicas; se dará las Autorizaciones correspondientes para el inicio de cada nueva actividad de la Obra.
- La empresa CONTRATISTA no podrá realizar ningún trabajo sin haber realizado el replanteo con el personal de YPFB, según los planos de construcción definidos.

### 2.2. CONTROL DE PERSONAL.

- En caso que el SUPERVISOR verifique que el DIBUJATE (CADISTA) se encuentre trabajando en más de dos proyectos; deberá ser remplazado del proyecto más reciente, con la inmediata

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p style="text-align: center;"><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p style="text-align: center;"><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                 |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>3 de 37</b> |

detención de actividades hasta ser reemplazado por uno igual o mejor en experiencia que el propuesto inicialmente.

- En Caso de Cambio de **RESIDENTE**, durante la ejecución de la Obra, el CONTRATISTA deberá entregar los currículum vitae de la terna de profesionales que tengan o superen la experiencia específica del proponente inicial (Formato Propuesta Técnica) al FISCAL de Obra, quien verificara la veracidad de su contenido y de esta manera evaluara y dará su visto bueno para que el mejor de los proponentes ejerza las funciones del profesional o técnico saliente.

### 2.3. CONTROL DE MATERIALES.

- Los materiales de construcción deberán acopiarse en zonas limpias y aprobadas por la SUPERVISIÓN, de forma tal que se asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la OBRA antes de su uso.
- Cualquier tipo de Carencia o falta del Material o insumo (Obras civiles) en las diferentes Actividades de la Obra, será responsabilidad del CONTRATISTA, no siendo atribuible alguna ampliación de Plazo o Paralización de Obras.

### 2.4. OBSTRUCCIONES.

- El CONTRATISTA deberá retirar, remover los obstáculos que no permitan la ejecución adecuada de la Obra, siempre y cuando no afecten al medio ambiente, previa coordinación y autorización del SUPERVISOR.
- En los casos en que las obstrucciones fueran de propiedad municipal, estatal y/o privada, El CONTRATISTA deberá gestionar, quitar, reparar y volver a colocarlas, corriendo con los gastos correspondientes a su cuenta.
- Para retirar las líneas de transmisión de energía eléctrica, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, sistemas de riego, etc. el CONTRATISTA deberá coordinar con las empresas de servicios para evitar ocasionar deterioros o daños, de ocurrir esto los costos que emanen correrán por cuenta de la empresa CONTRATISTA.
- Cualquier daño que ocasionase, el equipo de excavación, reposición, el personal, vehículos, etc. a redes circundantes en la zona como: gas, telefonía, agua potable, alcantarillado, acometidas y otras redes de servicio público; El CONTRATISTA se verá obligado a reponer de forma inmediata y con personal calificado, tanto los materiales como la ejecución misma de los trabajos de reposición bajo su costo sin que YPFB realice un reconocimiento económico adicional en la obra.
- El CONTRATISTA es responsable del suministro de energía eléctrica y el agua necesaria para la correcta ejecución de Obra.
- Si existiesen árboles que no se puedan evitar en la ejecución de la obra, se procurará que estos no sean cortados sin la venia de las autoridades competentes (Gobierno Municipal) al que pertenece. El contratista enviará la solicitud con la suficiente anticipación para permitir que las autoridades analicen el caso.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                 |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>4 de 37</b> |

- Se protegerán además árboles, postes, cercas, letreros y otros, debiendo el CONTRATISTA en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.
- El CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias, para no impedir las actividades por la operación de trabajos de la línea de Gas Natural, a menos que exista un acuerdo entre partes, además, arreglará todos los accesos requeridos hasta el sitio de la obra, de tal manera que los trabajos no tengan contratiempos.

Y.P.F.B. no aceptará bajo ningún concepto, responsabilidad alguna por reclamos impuestos contra el ejecutor de la obra o por terceros, por daño ocasionado a instalaciones de otros servicios, aclarándose que en ningún caso podrá alegar desconocimiento de tales obstáculos.

## 2.5. SEÑALIZACIÓN EN OBRA.

Desde el inicio de las obras en cualquier frente de trabajo, hasta su finalización el CONTRATISTA deberá proveer, instalar y mantener los materiales necesarios para la señalización de las áreas de trabajo, lugares donde pueda causarse interrupción en el tráfico vehicular.

El CONTRATISTA deberá conformar Derechos de Vías Peatonales para los domicilios, garajes, comercios y otros que así lo requieran, en coordinación con los propietarios de bienes inmuebles, todo esto para garantizar la circulación de moviidades o personas, **colocando rampas o cualquier otro sistema seguro que satisfaga este requerimiento**, haciéndose responsable el CONTRATISTA de cualquier daño ocasionado a consecuencia de un trabajo inapropiado.

El CONTRATISTA deberá proveer, instalar y mantener a su costo los materiales necesarios para la señalización de las áreas de trabajo (es decir en todos los tramos de trabajo en la obra). Estos materiales incluyen la cinta de señalización para toda la extensión de la obra, Letreros estandarizados por YPFB, conos de señalización y cualquier otro material necesario que disponga el SUPERVISOR, para evitar daños y accidentes. Estos Letreros serán:

- **Disculpe las Molestias:** Estará ubicado en el sector que presente trabajos que impidan el paso total o parcial tanto para la Circulación Peatonal como Vehicular (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)
- **Hombres Trabajando:** de acuerdo a la Instrucción del SUPERVISOR.
- **Peligro Gas:** Toda Actividad relacionada con las Interconexiones a la Red Existente, delimitando un Área de Trabajo para garantizar la seguridad de los trabajos de acuerdo a lo Instruido por el SUPERVISOR; tanto en su posición como en el número de letreros. (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)
- **Atención Desvió:** Cuando se realicen Trabajos en Cruces de Calles o Avenidas, o trabajos que sobrepase más de la mitad del ancho de calzada o conforme a Instrucción del SUPERVISOR.

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                 |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>5 de 37</b> |

- **Letrero(s) de Obra:** El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que duren los trabajos en obra, el o los Letreros serán retirados durante la Inspección de la **entrega definitiva** del Proyecto.

## 2.6. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

## 3. CALIDAD DE LOS TRABAJOS A EJECUTARSE.

### 3.1. CONOCIMIENTO PREVIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

Una vez adjudicada la Empresa Contratista, será responsable de llevar a cabo todas las actividades e Items que implica la Obra sin ningún cobro adicional fuera de sus precios unitarios, debido a posibles incidencias o variaciones en las características o propiedades del terreno que encontrara por debajo de las coberturas correspondientes, puesto que se asume que la empresa realizo las inspecciones previas y considero las mismas para presentar su propuesta.

### 3.2. SANCIONES EN OBRA.

El SUPERVISOR es el encargado de evaluar la calidad y buena ejecución de los trabajos a realizarse en Obra, el mismo podrá sancionar al CONTRATISTA con:

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                 |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>6 de 37</b> |

- Restricciones de avance dentro de las Actividades
- Detenciones o Suspensiones de Actividades (Sin Paralización del Plazo de entrega)
- Llamadas de Atención
- Otras que el SUPERVISOR vea conveniente

Las que se darán las veces que sea necesario de acuerdo a las Especificaciones Técnicas, cuando El CONTRATISTA no ejecute adecuadamente los trabajos y/o estas actividades estén incompletas, incumpliendo las especificaciones técnicas y todos los parámetros de control de calidad que involucran.

Estas sanciones deberá durar hasta que el CONTRATISTA subsane, complete, corrija, repare, etc., los trabajos en la actividad observada. Una vez realizada la corrección con el visto bueno del SUPERVISOR, se autorizara por escrito el reinicio de Actividades en el Libro de Órdenes.

A partir de la presente gestión se tendrá el correspondiente registro de Llamadas de Atención que se realicen a cada empresa CONTRATISTA en los proyectos ejecutados. Con el fin de elaborar los Antecedentes de cada empresa contratista, de esta manera evaluar el número de llamadas de Atención del total de proyectos 2016, las causas, las reincidencias y centralizarlas en una base de datos.

Estos **Antecedentes** servirán para detectar aquellas Empresas que sean reincidentes en dichas sanciones, las cuales han sido generadas debido a las observaciones durante la ejecución del proyecto. De esta manera **NO** serán consideradas en la etapa de habilitación de nuevos proyectos, aquellas empresas que sobrepasen las llamadas de atención de acuerdo a evaluación realizada en la gestión por YPFB.

### 3.3. FASES DE TRABAJO

En el cuadro siguiente se señala los tiempos que deberán respetarse en las fases de ejecución de los Trabajos.

**Tabla 2.1.**

| Fase                  | Plazos  |
|-----------------------|---|
| Rotura de veredas     | No debe anticiparse más de 1 día al zanjeo    |
| Rotura del pavimento* | No debe anticiparse más de 6 días al zanjeo   |
| Zanjeo                | No deben quedar zanjas abiertas más de 7 días |

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>   |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>7 de 37 |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Contrapiso de vereda         | Se deben realizar no antes de los 6 días ni después de 10 días de tapada la zanja       |
| Colocación de mosaicos       | Se debe realizar 2 días después del contrapiso  |
| Defensa del mosaico          | Se debe colocar inmediatamente de asentado el mosaico y sacarse 6 días después          |
| Reconstrucción de pavimentos | Se debe realizar no antes de los 8 días ni después de los 12 días de rellenada la zanja |
| Habilitación de pavimentos   | De acuerdo al tipo de pavimento, lo que la técnica aconseje                             |

\*No incluye la ejecución de cruces de calle a cielo abierto. Este trabajo no deberá anticiparse más de 1 día al zanqueo, salvo en los casos en que se permita la libre circulación de vehículos, en cuya circunstancia la rotura de pavimento podrá anticiparse hasta 3 días al zanqueo.

#### 4. MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.

##### UNIDAD: GLB

##### a) DEFINICIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de las obras.

##### b) MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesario para la ejecución de este ítem.

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra.

##### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente:

- Medio de Transporte
- Tipo de carga a transportar
- Inspección de equipos, herramientas y carga
- Descripción de las rutas
- Horarios de viaje
- Cronogramas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas.

El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>   |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>8 de 37 |

adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

#### d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de Movilización de Personal, Herramientas y Equipo será medido en forma global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del ítem. El pago del ítem dependerá del avance porcentual en relación con la ejecución del trabajo, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo de 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

#### 5. INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA.

UNIDAD: GLB

##### a) DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros, informativos que deben estar localizados en sectores donde el Supervisor indique, (todo el material pertinente para una adecuada señalización en obra), limpieza del sector de emplazamiento, movilización, transportar, descargar, instalar, mantener, proveer maquinarias, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de las obras.

El SUPERVISOR DE OBRA constatará que el equipo y materiales colocados en la obra, guarden concordancia con la lista de equipo ofertado por el CONTRATISTA y tenga relación con el cronograma de ejecución de las obras presentado en la misma oferta.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y la desmovilización del mismo una vez realizada la recepción final del Proyecto.

| DETALLE                                    | UNIDAD | CANTIDAD |
|--|--------|----------|
| DEPOSITO DE MATERIALES CON OFICINA DE OBRA | PZA    | 2        |
| LETRERO DE OBRA                            | PZA    | 2        |

##### b) MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá disponer de depósitos para Garantizar que todos los materiales y accesorios, estén protegidos de las condiciones climáticas y otras externas que puedan afectar los mismos. Las condiciones mínimas para la instalación de faenas serán:

- Tablones de Madera o Piso de Cemento, etc.; como base de asiento para el material.
- Carpas o Semi-Sombras, Tinglados, etc.; para el resguardo del material del sol o lluvia.

##### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Respecto a la instalación de faenas, el CONTRATISTA deberá obtener las autorizaciones que correspondan respecto a la ubicación de depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras, para realizar la

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD - Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD - Y.P.F.B |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                 |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>9 de 37</b> |

mobilización del equipo y personal a la obra, Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un Croquis; en el cual se indicara el lugar donde será emplazado el Depósito o Campamento para la Instalación de Faenas.

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la obra. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR DE OBRA. Este predio o sector será de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la Correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas. En todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista la misma.

La verificación de equipos y maquinaria la realizará el SUPERVISOR DE OBRA de acuerdo a la lista de equipo ofertado antes del inicio de la obra y durante la ejecución de la misma.

Respecto a los letreros de señalización, el SUPERVISOR DE OBRA acordará y aprobará el lugar de emplazamiento del o los letreros de señalización como de Obra, verificando la estructura portante de los mismos y todos los procedimientos que garanticen la estabilidad de los letreros, siendo el CONTRATISTA responsable de resguardarlos contra robos y destrucciones.

Los letreros de obra serán elaborados en lona con densidad de 18 onzas/m<sup>2</sup>, con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

La lona impresa deberá colocarse sobre una estructura metálica portante con un plancha de 0.50 mm como mínimo (plancha calamina plana) o el equivalente a la calamina N° 26, la cual deberá garantizar la estabilidad del letrero, en caso de necesidad se colocaran contrafuertes que permitan su adecuada estabilidad. Las estructuras portantes, serán preferentemente de perfiles metálicos (tubería de fierro galvanizado de 3”), Los mismos serán fijados mediante (tornillos a columnas de madera), tornillos a la tubería de fierro galvanizado de 3”, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

La altura final del letrero debe ser fijada por el SUPERVISOR DE OBRA del YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. (La altura de los letreros será uniforme a nivel nacional, verificar detalle letrero de obra)

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas para hormigones y las especificaciones técnicas. Las lonas impresas, deberán cumplir con todo lo establecido en la calidad de impresión, que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los letreros.

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure el trabajo en obra, el o el Letreros serán retirados **durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto.**

Por otra parte el CONTRATISTA deberá proveer y colocar varios letreros de señalización y prevención los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro o perdida los mismos, los letreros

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>10 de 37</b> |

deberán tener las leyendas de precaución y etc... la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto de acuerdo a FIG., estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

#### d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de instalación de faenas será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de el o los letreros y su respectiva colocación, la construcción o alquiler de depósitos para la instalación de faenas y/o la ocupación de vía. En ningún caso se admitirá letreros que no estén debidamente instalados.

### 6. ELABORACIÓN DE PLANOS "AS BUILT".

UNIDAD: GIB

#### a) DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la elaboración de Planos que definen en forma precisa la ubicación de las casetas de protección de EDRs con respecto a líneas de eje de las rasantes municipales, indicando longitudes de tramos, plano de planta, perfil, etc.

#### b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

#### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevara a cabo durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá presentar periódicamente el avance de los planos "As Built" (Planta y perfil según corresponda) al SUPERVISOR, dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

- La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado, con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2011 o versiones posteriores. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al SUPERVISOR.
- YPFB entregara planos de la(s) zona(s) donde se realice el proyecto, en casos excepcionales el CONTRATISTA, será el encargado de conseguir los planos de la zona previa comunicación al SUPERVISOR.
- El SUPERVISOR entregará una guía al CONTRATISTA, con los parámetros mínimos a ser cumplidos para la elaboración de los planos "As Built", siendo estos enunciativos y no limitativos, considerando que estos

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD - Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD - Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>11 de 37</b> |

parámetros podrán ser modificados según el tipo de proyecto a ejecutar, previa autorización del SUPERVISOR.

- d) En la elaboración de planos As Built, se deberá realizar todas las mediciones y acotaciones necesarias en obra, para que la información sea coherente con la construcción de casetas.
- e) Los planos "As Built" serán entregados periódicamente con anticipación a cualquier solicitud de pago y para la recepción provisional de obra. El formato de presentación será impreso a colores y en medio digital (archivos .dwg – 3 copias en CD).
- f) La presentación final de los planos "As Built" por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la obra, caso contrario no se realizara la recepción de la obra.

**d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de elaboración de planos "As Built", será medido en global, presentados en formato impreso y en medio digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

Tanto el Residente de Obra como el Responsable de Planos As Built, son los responsables de la veracidad, exactitud y presentación de las medidas de obra como sus respectivos detalles graficados en los planos.

**7. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.**

**UNIDAD: GBL**

**a) DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra, así como también, el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del Proyecto. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros deberán ser recogidos en cada EDR, no dejando esta actividad postergada hasta el final de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar. La limpieza periódica deberá realizarse dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Volquetas, camionetas, etc.) Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>12 de 37</b> |

Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluidas cada una de las actividades del proyecto, se recogerán todos los excedentes de materiales: escombros, basura, herramientas, equipo, piedras y cuando corresponda el material extraído por el deshierbe y nivelación del sector, etc., además de ello se realizara un barrido del polvo remanente y se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los materiales señalados y transportados hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los materiales que indique y considere el SUPERVISOR reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

A objeto de efectuar una limpieza adecuada, se deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en las zanjas y las cunetas, debiendo ser conducidas las mismas convenientemente a fin de evitar molestias en el al trabajo mismo y a las inmediaciones.

El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de desmovilización y limpieza final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos remanentes de las actividades realizadas durante la obra proveniente de equipos o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

**d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en global, ya que queda plenamente establecido que la obra a ser entregada, deberá estar libre de todo tipo de residuos que obliguen a ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros dejados por la propia obra, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

**8. REPLANTEO Y TRAZADO.**

**UNIDAD: m2**

**a) DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado del área de construcción, de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra, de forma tal que se facilite la cuantificación de los volúmenes y áreas de ejecución, de igual manera se incluyen los trabajos de control de la obra durante todo el período de construcción, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el Terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición, para ello se tendrá como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR DE OBRA.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>13 de 37</b> |

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (estación total, cinta métrica de 10 y 20m, instrumentos de medición, pintura, estacas, mojones de H°A°, etc.) y los que proponga el CONTRATISTA en análisis de precios unitarios para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El personal técnico propuesto por el CONTRATISTA, DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA DE OBRA demarcara toda el área de trabajo, el replanteo a realizar comprende:

a) Por una parte la Fijación de las distancias respecto a los bordillos, borde de pavimentos, acera o líneas municipales, que deberán guardar las instalaciones de las casetas, la ubicación definitiva de las casetas, para que de acuerdo a los datos y los planos correspondientes se pueda proceder a la ubicación de puntos de referencia para una correcta alineación y permitir en cualquier momento el control y aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.

b) La recopilación de todos los datos que permitan determinar los posibles obstáculos enterrados (cables, caños, etc.) para la ejecución de la zanja, en este caso el CONTRATISTA realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores se deberá solicitar inspección a la institución que corresponda para verificar sus ductos y la SUPERVISIÓN podrá determinar algunas modificaciones en el diseño si se diera el caso.

c) El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA de Obra con anterioridad y deberá ser despejada de todo material u obstáculos antes de iniciar cualquier trabajo.

d) El replanteo deberá cuidar que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por los gobiernos Departamentales y municipales.

**NOTA:** El CONTRATISTA previa a la excavación de las zanjas deberá replantear la ubicación de los servicios básicos, agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, y otros ductos que estuviesen en las cercanías del área donde se emplaza el proyecto, esto con el fin de evitar cualquier destrozo a las mismas. De obviar este aspecto el CONTRATISTA correrá con los gastos de reposición de la misma.

**d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de replanteo y trazado topográfico será medido en metro cuadrado, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

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

**9. EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO.**

**UNIDAD: m<sup>3</sup>**

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/>         SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/>         DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/>         GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/>         JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/>         DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/>         GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>14 de 37</b> |

**a) DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno semi-duro esto con la finalidad de realizar la construcción de cimientos de caseta de EDR, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o **instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA**, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar durante el Proyecto, se establece en este ítem el tipo de suelo:

Terreno Semiduro a Duro Tipo II: Terreno arcilloso, ripioso, maicillo disgregable con la mano y en general terrenos agrícolas compactos.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios como excavadora hidráulica, retroexcavadora, (palas, picotas, barretas, carretillas, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Realizado el correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluará y aprobará cambios en el trazo del tendido.

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los ítems de replanteo, correspondientes hayan sido ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA en cada tramo.

Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizará la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este un vecino de la OTB o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad y perfilado de acuerdo a los planos e instrucciones emitidas del SUPERVISOR DE OBRA, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material.

En caso de identificarse excavaciones de zanjas que no cumplan con la sección que se indica en los planos constructivos y especificaciones técnicas, el SUPERVISOR DE OBRA procederá de la siguiente manera:

- Si en la sección, la profundidad y/o el ancho fuera menor a lo establecido, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con la sección tipo, salvo la existencia de obstáculos insalvables a consideración del SUPERVISOR DE OBRA, por ejemplo: el Uso de Hormigón o Fundas de Protección o ambas.

En caso de presencia de agua debido a nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
| <p align="center"><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p align="center"><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>15 de 37</b> |

Si fuese necesario el CONTRATISTA deberá contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno, la autorización para la ejecución de trabajos en estos horarios, debe emanar del SUPERVISOR DE OBRA, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus zonas así como responder por todos los daños resultantes de la ejecución de la obra por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, tuberías de agua, alcantarillado, cableados eléctricos, telefónicos y cualquier otro, los cuales deberán ser reparados a cuenta del CONTRATISTA en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA de Obra de Y.P.F.B. y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto de acuerdo a los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán estar colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara la sección de trabajo o ponga en riesgo la seguridad del personal, estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 20 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR DE OBRA con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

**d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

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

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

**10. ZAPATAS DE HªAª**

**UNIDAD: M3**

**a) DEFINICION**

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>16 de 37</b> |

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación para la caseta de protección de EDR, en este caso zapatas aisladas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

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

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

#### **b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, contenedores de agua. Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

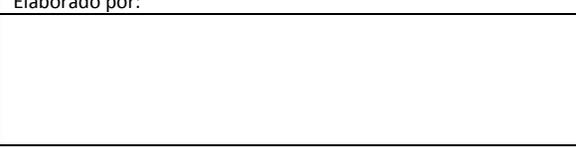
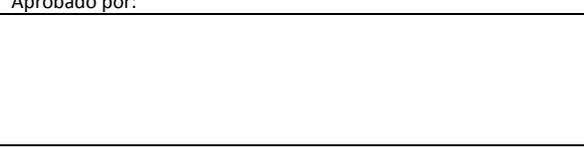
#### **c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>17 de 37</b> |

La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

### Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

### Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

### Transporte

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

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

### Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>18 de 37</b> |

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

### Vibrado

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

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

### Ensayos de resistencia

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

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra.

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

### Encofrados

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

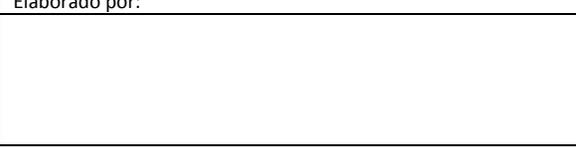
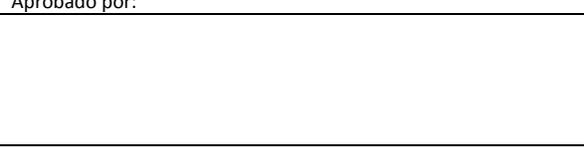
Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

### Retiro de encofrados

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>19 de 37</b> |

**d) MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada serán medidas en m3.

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

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

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

**11. CIMENTOS DE H° C°**

**UNIDAD: M3**

**a) DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua con piedra desplazadora tipo manzana al 40% para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los cimientos no requieren de un encofrado para su construcción, ya que serán alojados directamente sobre el terreno excavado.

El hormigón tendrá una resistencia característica de 180 Kp/cm<sup>2</sup>, resistencia que se alcanzará con una dosificación de 1: 2: 4 (cemento: arena: grava) con una cantidad de cemento de 296 Kg/m<sup>3</sup> y una relación de agua/cemento menor o igual a 0.53

La arena deberá tener un módulo de finura mayor a 2.58

La grava deberá tener un diámetro menor o igual a 1" (no boleada).

El agua deberá tener un Ph mayor o igual a 5 y materia orgánica menor o igual a 15 gr/lit.

La piedra deberá tener un diámetro mayor o igual a 30 cm.

Todos los agregados deberán ser lavados antes de su aplicación.

El cemento, los áridos y el agua deberán cumplir con las especificaciones del hormigón armado.

El mezclado del hormigón debe ser mecánico y se utilizará una varilla de acero para su compactación.

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

En ningún caso la piedra a emplearse deberá ser producto de demoliciones y cascotes

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>20 de 37</b> |

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado, en la cota estipulada, y compactado.

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de hormigón pobre de cemento, arena y grava en proporción 1:3:5 en un espesor de 2 cm. sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado mecánicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Contratista deberá prever la disposición de piedras para la trabazón con el sobrecimiento separadas a 50 cm. como máximo.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

#### **d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

### **12. COLUMNAS DE HªAª**

**UNIDAD: M3**

#### **a) DEFINICION**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados, de columnas con una resistencia de 250 Kg/cm<sup>2</sup>.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>    |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>21 de 37 |

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, contenedores de agua. Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta una dosificación en volumen es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y de los contenidos de humedad del mismo.

La relación agua/cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm <sup>2</sup><br>A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS | RELACION AGUA / CEMENTO<br>EN PESO |
| 175   | 0,642                              |

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <br>La fuerza que transforma Bolivia | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>    |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>22 de 37 |

|     |       |
|-----|-------|
| 210 | 0,576 |
| 250 | 0,510 |
| 280 | 0,443 |

Se puedan usar relaciones agua/cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua/cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante. Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se dispone de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva. Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 25°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá acomodar mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora).

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente. No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

#### Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesario, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos correspondientes.

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>23 de 37</b> |

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras quedarán protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos. En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

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

#### d) MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso.

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

### 13. VIGA DE ENCADENADO DE HªAª

UNIDAD: M3

#### a) DEFINICION

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro. Las vigas deberán tener una resistencia a la compresión de 250 Kg/cm<sup>2</sup>.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

#### b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>    |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>24 de 37 |

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, contenedores de agua. Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

#### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera. Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm y 6 a 9 cm.

Transporte

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

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>25 de 37</b> |

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

#### Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización del Supervisor de Obra.

El colocado en las vigas se la efectuará en 2 etapas con el objeto de garantizar el vibrado en el hormigón.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y/o blando y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las vigas deberán hormigonarse en una operación continua.

#### Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados.

Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

No debe tocar las armaduras en el momento del vibrado. Se debe dar golpes laterales a los encofrados de la viga con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

#### Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

#### Ensayos de resistencia

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

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra.

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

#### Encofrado

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

#### Remoción de encofrados

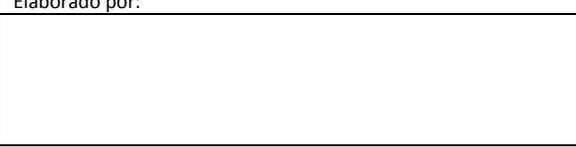
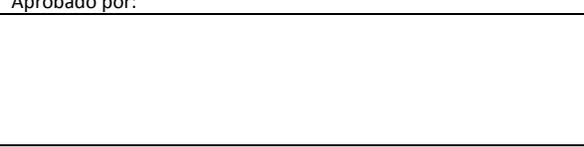
Los encofrados se retiraran progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Encofrado laterales de viga     | 2 a 3 días |
| Retiro de puntales de seguridad | 21 días    |

La remoción del encofrado debe estar sujeta a la aprobación del supervisor de obra.

#### d) MEDICION Y FORMA DE PAGO

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>26 de 37</b> |

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada viga serán medidas en m<sup>3</sup>.

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

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

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

#### 14. SOBRECIMIENTOS DE H° C°

UNIDAD: M3

##### a) DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

##### b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4

El hormigón tendrá una resistencia característica de 180 Kp/cm<sup>2</sup>, con una cantidad de cemento de 296 Kg/m<sup>3</sup> y una relación de agua/cemento menor o igual a 0.53

La arena deberá tener un módulo de finura mayor a 2.58

La grava deberá tener un diámetro menor o igual a 1" (no boleada).

El agua deberá tener un Ph mayor o igual a 5 y materia orgánica menor o igual a 15 gr/lit.

La piedra deberá tener un diámetro mayor o igual a 30 cm.

Todos los agregados deberán ser lavados antes de su aplicación.

El cemento, los áridos y el agua deberán cumplir con las especificaciones del hormigón armado.

El mezclado del hormigón debe ser mecánico y se utilizará una varilla de acero para su compactación.

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

En ningún caso la piedra a emplearse deberá ser producto de demoliciones y cascotes

##### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previo al colocado de la mezcla y piedras se debe realizar el encofrado del sobre cimiento y verificar si cumple con las medidas internas estipuladas en los planos. Se debe prever la estabilidad del encofrado.

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/>         SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/>         DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/>         GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/>         JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/>         DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/>         GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>27 de 37</b> |

Las dimensiones de los sobrecimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado mecánicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, evaluado y autorizado por el supervisor.

#### **d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los sobre cimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos.

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

### **15. IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS**

**UNIDAD: M2**

#### **a) DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de sobrecimientos a fin de proteger los muros de la edificación contra los efectos de la humedad proveniente del ascenso por capilaridad de la humedad natural del terreno o humedad producto de las lluvias.

#### **b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

En los trabajos de impermeabilización se empleará film plástico de 150 micrones en doble lamina, adherido mediante pintura bituminosa al sobrecimiento.

#### **c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>28 de 37</b> |

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de pintura bituminosa. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 5 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 20 cm. A continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, los cuales conforman los muros

El contratista cuidara que la colocación de la capa impermeabilizadora se ejecute con esmero y sin interrupciones de manera de evitar toda filtración de agua o humedad, a efectos re conseguir una aislación perfecta.

#### **d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición se realizará en metros cuadrado.

El pago de este trabajo será efectuado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por herramientas, mano de obra, equipo y todas las actividades necesarias para completar el trabajo.

### **16. MURO DE LADRILLO GAMBOTE (12 CM) VISTO**

**UNIDAD: M2**

#### **a) DEFINICIÓN**

Este capítulo comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo cerámico con mortero de cemento y arena en proporción 1:5. Segun lo indicado en planos.

#### **b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los ladrillos serán de primera calidad (arcilla de buena calidad), de medidas uniformes, de buena consistencia y resistencia, emitirán al golpe un sonido metálico. No se aceptaran ladrillos recocidos, de diversas coloraciones, con deformaciones en sus caras u otro desperfecto, asimismo toda partida de ladrillos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados en el ítem de materiales de construcción.

#### **c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Se debe emplear ladrillos cortados a la mitad realizados en fábrica para evitar desperdicios y malos empalmes en los muros.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro o muro y tabique.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>    |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>29 de 37 |

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (columnas, etc.) deberán ser adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días de fraguado de los elementos estructurales,

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

No se elaborará más mezcla de la que pueda usarse en el día o dentro de la media jornada de su elaboración. Se desechará toda mezcla que hubiese secado y que no pueda ser ablandada con la mezcladora sin añadir agua.

Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea posible, se dejarán las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

Una vez levantada la pared se deberá eliminar los excesos de mortero y se limpiará el b de desperdicios. En todas las albañilerías, no se aceptarán desplomes mayores a un 2%.

#### d) MEDICION Y FORMA DE PAGO

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado.

Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>30 de 37</b> |

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

**17. MURO DE LADRILLO DE CELOSIA ORNAMENTAL**  
**UNIDAD: M2**

**a) DEFINICIÓN**

Este capítulo comprende la construcción de muros de albañilería de celosía ornamental con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Las piezas de celosía ornamental tendrán las siguientes dimensiones: 17cm de largo, 12cm de ancho y 17cm de alto, dentro de la tolerancia de 0.5cm en cualquier dirección.

Las piezas serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberán merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Las piezas serán bien cocidas, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena en proporción 1:5.

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados a en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 2 cm.

Se cuidará muy especialmente de que las piezas tengan un correcto posicionamiento entre hilada tanto vertical como horizontal se mantengan alineadas, evitando cruces.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

**d) MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Todos los muros de celosía ornamental con mortero de cemento y arena serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado.

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>31 de 37</b> |

en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

#### 18. PUERTA DE PLANCHA METALICA CON MALLA OLIMPICA

UNIDAD: M2

##### a) DEFINICIÓN

El ítem consistirá en la preparación y construcción de una puerta metálica de la caseta de protección de acuerdo a estas especificaciones y los detalles mostrados en los planos y en conformidad a los ejes y pendientes del proyecto o establecidos por el Supervisor de Obra.

##### b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La puerta metálica deberá ser preparada con las características mostradas en los planos arquitectónicos.

##### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

La puerta metálica que se tienen en los planos deberán ser colocados de acuerdo a las indicaciones que se pueden observar en los planos arquitectónicos y si se tuviera otra forma se tendrá que realizar previa aprobación del supervisor de la obra.

##### d) MEDICION Y FORMA DE PAGO

La puerta de la caseta será medido por metro cuadrados (m2), La medición deberá coincidir con los de los planos arquitectónicos y ser aprobados por el supervisor de obra.

Las puerta metálica será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada según el contrato, previa aprobación del supervisor de obra.

El precio será la compensación total por la fabricación de todos los materiales, toda la preparación, instalación de estos materiales, y por toda la mano de obra equipo, herramientas e incidentales necesarios para completar el ítem.

#### 19. CUBIERTA CALAMINA GALVANIZADA N°28 + ESTRUCTURA METALICA

UNIDAD: M2

##### a) DEFINICIÓN

Ese ítem se refiere a todas las partes techadas con calamina trapezoidal pintada en ambas caras galvanizada de una sola pieza en la dirección de las ondas.

##### b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará calamina de hierro galvanizado, nueva N° 28 (ASG No 28, e=0.36 mm.) fijada a las correas metálicas mediante tirafondos o ganchos J con capuchones de goma especiales para calamina.

Para las cumbreras, limatesas y cubertinas deberá ser calamina plana y galvanizada N° 28, debidamente moldeada para cumplir esta función.

La estructura metálica estará construida con cerchas metálicas de costanera de 5cm por 2cm.

##### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/>         SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/>         DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/>         GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/>         JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/>         DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/>         GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>    |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>32 de 37 |

La calamina será fijada con tirafondos o ganchos J con capuchones de goma con la pendiente indicada en los planos y con recubrimiento longitudinal mínimo de 20 cm. y transversal de 2 ondas de traslape.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreras de calamina plana N° 28, ejecutadas de acuerdo al detalle especificado y/o instrucciones del Supervisor de Obra; en todo caso, cubrirán la fila superior de calaminas con un traslape transversal mínimo de 25 cm. a ambos lados y 15 cm. en el sentido longitudinal.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

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

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

#### **d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La cubierta se medirá en metros cuadrados de techo tomando en cuenta el área neta cubierta en proyección horizontal. Es decir su proyección en planta.

La cubierta construida con materiales aprobados, en un todo, de acuerdo con estas especificaciones y medida según lo previsto en el punto anterior, será pagada al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

### **20. CUMBRERA DE CALAMINA PLANA**

**UNIDAD: ML**

#### **a) DEFINICIÓN**

Comprende la provisión y colocación de cumbreras de calamina de acuerdo a los señalado en planos o instruido por el supervisor.

#### **b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La cumbrera deberá ser de buena calidad de calamina plana N° 28 previa colocación el constructor pedirá la respectiva autorización y aprobación a supervisión.

Las dimensiones serán tales que permitan que la superficie de intervención sea cubierta en su totalidad evitando de esta manera es ingreso o escurrimiento de agua en la estructura metálica, en caso de ser necesario deberá garantizarse un traslape mayor al convencional o recomendado por supervisión.

Se incluyen todos los accesorios de fijación necesarios para garantizar su correcta ejecución con la cubierta de calamina previamente colocada

#### **c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Primero deberá realizar una limpieza y preparación de la superficie de intervención.

Posteriormente se proceder a colocar las cumbreras fijando las mismas con los accesorios recomendados.

#### **d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Estos ítems se medirán por metro lineal de superficie neta correctamente ejecutada

|  |  |
|--|--|
| Elaborado por:   | Aprobado por:  |
| <br><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <br><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>33 de 37</b> |

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

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

**21. CANALETA DE CALAMINA**  
**UNIDAD: ML**

**a) DEFINICIÓN**

Comprende la provisión, colocación y conexión de canaletas y lima hoyas para la recolección de aguas pluviales, a ubicarse en los lugares y niveles especificados.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las canaletas serán de chapa galvanizada # 28 corte 70, de manera que el parapeto del muro sea revestido 20 cm por encima del alto de la canaleta. Las dimensiones de las lima hoyas están especificadas en los planos y siempre serán ejecutadas de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra. Incluye también la conexión de las tuberías [bajantes].

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Serán ejecutados de acuerdo al número y ubicación indicados en los planos, verificando que las pendientes mínimas sean respetadas. En la entrada de las bajantes se colocará una coladera metálica semiesférica, para impedir que sea obstruida fácilmente por papeles o plásticos, de acuerdo a los planos sanitarios. El trabajo se ejecutará en forma meticulosa, siguiendo cuidadosamente las instrucciones y recomendaciones del supervisor de obra.

*Limahoyas*

**d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se contarán por metro lineal provisto e instalado.

Este trabajo será cancelado según el precio unitario del presupuesto de obra, y será la compensación total por materiales, herramientas, pruebas, equipos, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

**22. BAJANTE DE CALAMINA**  
**UNIDAD: ML**

**a) DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a los trabajos de construcción de bajantes para la evacuación de aguas pluviales, de acuerdo a lo indicado en planos.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>    |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | Hoja:<br>34 de 37 |

Las bajantes serán de calamina plana galvanizada No 28 de sección rectangular, de acuerdo a lo estipulado en el proyecto.

Se rechazará los tubos defectuosos, mal soldados o que a juicio del Supervisor de Obra no ofrezcan seguridad.

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Aprobado el replanteo, se procederá a la instalación de las bajantes debiendo las mismas estar debidamente sujetas al paramento vertical de la construcción.

La unión entre los tubos de calamina se hará con soldadura del tipo adecuado para la ejecución de este trabajo. Bajo ninguna circunstancia se permitirán cambios de dirección que supongan ángulos mayores a 60°.

Concluida la colocación de las bajantes, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, luego se procederá a efectuar las pruebas de riesgos establecidos como norma de este tipo de trabajo (prueba hidráulica).

**d) MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido en metros lineales de bajante colocada.

El pago por este ítem se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la ejecución de este trabajo.

**23. PISO DE CEMENTO ENLUCIDO + SOLADO DE PIEDRA**

**UNIDAD: M2**

**a) DEFINICIÓN**

Este ítem consiste en la colocación de una carpeta de hormigón incluido el empedre en el sector destinado al área peatonal que viene protegido por un cordón de hormigón armado previamente vaciado.

**b) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

La piedra que se empleará en el empedrado será la conocida como piedra manzana.

El hormigón a utilizarse tendrá una resistencia cilíndrica de rotura a los 28 días de 210 kg/cm<sup>2</sup> y una cantidad mínima de cemento de 350 kg., por metro cúbico.

Los materiales para la elaboración del hormigón deberán cumplir con las especificaciones dadas en el ítem correspondiente a "materiales de construcción".

**c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se efectuará la excavación hasta una profundidad de 0.25 mt., del nivel de la coronación de los cordones, y se formará el plano de subrasante explanado cuyo nivel llegara a menos 15 cm de la rasante y apisonando con compactadora mecánica necesariamente. Se fijará una pendiente de 2 % del plano de los muros hacia el cordón. Sobre el terreno debidamente compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada en las aceras exteriores.

Una vez preparado el terreno y el empedre, se procederá al vaciado de las losas de hormigón.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>35 de 37</b> |

El hormigón será vibrado y apisonado cuidadosamente, de manera que se obtenga un hormigón homogéneo. El apisonado producirá una masa compacta y proporcionará una superficie lisa y uniforme.

La textura de terminación de la acera deberá ser de tipo peinado en dirección longitudinal a la pendiente, y tendrá como terminación un marco de acabado frotchado de metal, de 2 cms., de espesor, especiales para cada caso.

Se usarán juntas de dilatación de 1 cm., utilizando piezas de plasto formo; estas juntas serán verticales y deberán ser colocadas en forma longitudinal y normal a ese eje cada tres metros, los mismos coincidirán en lo posible con las juntas de los cordones.

Se cuidará que su colocación sea correcta y que exista una perfecta impermeabilización.

En ningún caso se permitirá el uso de papeles u otros materiales similares para la ejecución de los mismos. No se aceptará la mencionada operación una vez que el hormigón haya fraguado totalmente.

Después de dos horas de concluir la operación de alisado o bien cuando la superficie tenga cierta consistencia, se protegerá la losa con una capa de arena de 0.03 mts., de espesor mínimo, debiendo evitarse las piedras y troncos duros.

Esta capa, deberá mantenerse 21 días, al final de los cuales se retirará, debiendo regarse aún el pavimento para que se conserve completamente húmedo durante seis días más.

En caso de que el tiempo sea lluvioso, se colocará una capa protectora, para evitar el exceso de humedad.

En caso de que la temperatura sea muy baja, se deberá tomar las precauciones necesarias para el vaciado en tiempo frío. Si la temperatura fuese menor a 10 grados centígrados, se suspenderá el vaciado, hasta que esta temperatura aumente.

#### d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades por éste concepto, se estimaran en metros cuadrados, medidos en obra.

Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada entendiéndose que será la compensación total de los materiales utilizados, transporte, colocación, equipo, herramienta, mano de obra y todos los gastos que inciden en el costo de la Obra.

### 24. RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMUN.

**UNIDAD: m<sup>3</sup>**

#### a) DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos de provisión, relleno y compactado con material común en sector donde se emplazara la caseta de EDR Panduro, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de construcción de cimientos de caseta de EDR.

Específicamente se refiere a la provisión y al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

#### b) MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. El material de relleno, será provisto de la misma excavación. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>36 de 37</b> |

de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionara el material necesario autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA sin costo adicional.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 8 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR DE OBRA, en función a la longitud de la obra.

### c) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de provisión, relleno y compactado de área de emplazamiento de caseta de EDR serán autorizados por el SUPERVISOR, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del SUPERVISOR DE OBRA, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación deberá ser de 90% del Proctor modificado.

El SUPERVISOR DE OBRA exigirá la ejecución de pruebas de densidad y/o calicatas en sitio a diferentes niveles del relleno, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra los equipos de ensayos correspondientes y en cantidad suficiente. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

La tierra sobrante del tapado de zanjas, deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contrapiso de la vereda o la base de la calzada.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenas o sin rellenas, si la cantidad de tierra para el relleno fuera insuficiente, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y proveer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades.

|   |  |
|---|--|
| Elaborado por:  | Aprobado por:  |
|    |    |
| <b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br>SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GRGD – Y.P.F.B | <b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br>JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br>GNRGD – Y.P.F.B |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>ANEXO 1</b>                  |
|   | <b>CONSTRUCCION DE RECINTOS DE PROTECCION DE EDRS</b>   | <b>Hoja:</b><br><b>37 de 37</b> |

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 20 cm; para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales caigan a la zanja.

Tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

- a) Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
- b) Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.
- c) Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
- d) Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.
- e) Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes (ramplas), alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisionales (eventuales que surgen durante la construcción de la obra), utilizadas en los trabajos.

**d) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La provisión, relleno y compactado con relleno común será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

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

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

|  |   |
|--|---|
| Elaborado por:   | Aprobado por:   |
| <p><b>Jng. Wilder Rene Choque Paredes</b><br/> SUPERVISOR DE SISTEMA PRIMARIA - UDOM<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GRGD – Y.P.F.B</p> | <p><b>Jng. Raúl Aliaga Téllez</b><br/> JEFE DE UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO<br/> DISTRITAL REDES DE GAS ORURO<br/> GNRGD – Y.P.F.B</p> |