**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA**

## Santa Cruz, 21 de junio de 2018

1. **CARACTERISTICAS DE LA OBRA**

**TAREAS PRELIMINARES**

1. **INSTALACIÓN DE FAENAS**

|  |
| --- |
| UNIDAD: **GLB** |

* 1. **DESCRIPCION**

Con el fin de evitar que en la propuesta se dupliquen ciertos gastos, a continuación, se detallan los que necesariamente se deben incluir en el ítem Instalación de faenas.

Construcción de ambientes para obras.

Comprende las instalaciones provisionales necesarias para el buen funcionamiento de la obra y la posterior demolición de acuerdo al siguiente detalle:

* Oficina c/ mobiliario para la supervisión, escritorios para cada profesional, impresora multifunción, entre otros.
* Oficina c/ mobiliario para la empresa constructora.
* Depósitos para almacenar los materiales de construcción, los combustibles y los equipos.
* Sanitarios para el personal.
* Botiquín para primeros auxilios.

Los ambientes contemplaran los siguientes aspectos:

* Las oficinas, depósitos y demás construcciones deberán ubicarse en un lugar autorizado por el supervisor.
* Si resultase indispensable la preparación del sitio para la instalación de los ambientes, los costos correspondientes no recibirán remuneración separada.
* Los depósitos tendrán dimensiones suficientes para el almacenamiento de los diferentes productos de manera de garantizar el desarrollo ininterrumpido de los trabajos.
* Se deberán tomar las medidas de precaución necesarias para evitar que se produzcan infiltraciones de combustibles, aceites y otros materiales perjudiciales a fin de evitar la contaminación del medio ambiente.
* El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar incendios.
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Disponibilidad de maquinarias, equipos y movilidades

Comprende poner a disposición en el sitio la maquinaria, los equipos y las movilidades requeridas para la ejecución de las obras.

La supervisión podrá ordenar al Contratista el reemplazo de la maquinaria que no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento o que tenga una antigüedad mayor a cinco años.

Distribución de agua y de energía eléctrica.

Las instalaciones para la distribución de agua y de energía eléctrica durante la construcción de la obra deberán ser efectuadas por el Contratista y su costo incluido en la instalación de faenas. La empresa contratista deberá cancelar los costos por Obra de agua y energía eléctrica durante el proceso de ejecución de la obra y no tener deuda alguna al momento de hacer la entrega provisional. YPFB no va a cubrir ni facilitar ninguno de estos Obras al contratista.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Transporte y recepción de materiales

El transporte de los materiales de construcción hasta el sitio de la obra estará incluido en el precio de los materiales y no en el de la instalación de faenas.

Los materiales con desperfectos o daños visibles no se almacenarán ya que deberán ser remplazados.

Transporte del personal

El transporte del personal hasta el lugar deberá incluirse en el precio de la mano de obra y no en la instalación de faenas.

Medidas de seguridad

El costo de las siguientes medidas de seguridad formará parte de la instalación de faenas.

* Colocar y mantener señales que indiquen peligros potenciales.
* Erigir barreras cuando resulten necesarias para evitar accidentes.

La Seguridad Industrial del personal formará parte de la Mano de Obra de cada ítem.

Planos conforme a obra ejecutada

A lo largo de todo el proceso de construcción, la Supervisión y el Contratista mantendrán un registro documentado de todas las modificaciones que se realicen. Así mismo conservará los detalles que se apliquen para la ejecución de las obras en formato digital.

Estas modificaciones y detalles serán introducidos en los planos conforme a obra ejecutada (planos “as built”) que se entregarán a la conclusión de las obras.

El costo de la elaboración de estos planos “as built” debe incluirse en la instalación de faenas.

* 1. **MEDICIÓN**

La instalación de faenas se cotizará en forma global (**GLB**) y por lo tanto no será objeto de medición alguna.

* 1. **FORMA DE PAGO**

## El pago de este ítem se hará por el precio aceptado en la propuesta y contra entrega final de planos “as built”.

## LETRERO IDENTIFICATORIO DE OBRA DE 4 \* 6 M.

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de un letrero referente a la construcción de propiedad de YPFB, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, los que deberán ser instalados en los lugares que sean definidos por el Supervisor de Obra. Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

La empresa contratista está obligada a colocar un letrero del tipo y dimensiones consignados en los planos indicando la obra, monto, tiempo de ejecución, empresa supervisora y empresa constructora. Las leyendas expresadas no podrán modificarse sin previa autorización de la supervisión. En todos los casos los letreros destinados a la obra serán sostenidos sobre armazones de madera emplazados en los sitios que la supervisión determine.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Para la fabricación de los letreros se utilizará madera de construcción, el área destinada a la identificación, costo y tiempo de entrega de la obra se realizará en lona tipo 3M panaflex con la coloración y diseño de acuerdo al detalle descrito para letreros. La sujeción de las tablas a las columnas de madera se efectuará mediante tornillos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Se deberán cortar las tablas de madera, de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle, cuyas caras donde se desplegará la lona tipo panaflex y las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.

Sobre las caras afinadas se colocarán la lona tipo panaflex, previamente las caras afinadas deberán ser recubiertas con capas de pintura para protección de la madera, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme. Una vez secas las capas de pintura, se procederá a la colocación de la lona sobre la estructura.

El letrero de identificación con la madera debidamente pintada y con las leyendas correspondientes aplicadas en la lona tipo panaflex, será fijadas mediante tornillos a la estructura de madera, las mismas luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales. En el caso de encontrar suelos no suficientemente firmes, las columnas de madera serán empotradas en bloques de hormigón.

* 1. **MEDICIÓN.**

El letrero será medido por pieza **(PZA)** instalada, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

* 1. **FORMA DE PAGO.**

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

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

## TRAZADO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO

|  |
| --- |
| UNIDAD: **M2** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este Ítem comprende todos los trabajos de replanteo, ubicación, alineamiento, trazado, control de cotas, control de pendientes, nivelación, etc., necesarios para la localización y la definición física en el terreno, en general y en detalle, del área a construir y pavimentar, en estricta sujeción a los planos de construcción, documentos técnicos del contrato y/o las indicaciones del Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

El Contratista dispondrá y proveerá de todo el material propio de esta actividad necesario para la ejecución de los trabajos de replanteo del eje de la superficie a construir y pavimentar, tales como: estacas, clavos, pinturas, cal, etc. y todo aquello que considere necesario para la buena ejecución del trabajo y los deberá mantener a disposición del Supervisor mientras dure la ejecución del proyecto.

Todas las herramientas menores y el equipo topográfico necesario para las actividades de replanteo, deberán ser provistos en obra al momento de iniciar las actividades correspondientes al ítem y el Contratista preverá todo el equipo necesario, tanto para el replanteo, trazado y nivelación del eje del área a construir y pavimentar, como para el mejoramiento de los puntos de referencia de planimetría y altimetría y garantizará la capacidad del personal dispuesto para la ejecución de los trabajos de replanteo.

El Contratista deberá mantener en obra, en forma permanente y mientras duren los trabajos de ejecución, los equipos y herramientas que sean necesarios para este trabajo, poniéndolos a disposición del Supervisor, cuando éste así lo requiera.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Todo trabajo de replanteo será iniciado previa notificación a la Supervisión, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

El Contratista hará el replanteo del eje del área a construir, la plataforma o área a pavimentar, bajo la directa supervisión del Supervisor.

La localización general, alineamientos, elevaciones y niveles de trabajo serán marcados en el campo para su verificación y deberán poseer puntos de referencia para su restitución en caso de pérdida de estacas, mojones, etc.

Los Bancos de Nivel (BM's) referenciales o auxiliares que obtenga el Contratista para facilitar su trabajo, deben ser monumentados para permitir la seguridad de su inamovilidad y serán cuidadosamente conservados por el Contratista, siendo de su entera responsabilidad, el mantenimiento y la conservación de los mismos.

El replanteo consistirá en el reconocimiento de los testigos, entrega de los puntos de referencia que determinarán el eje longitudinal de la obra, progresiva y niveles, los que serán utilizados por el Contratista para complementar el replanteo en detalle, de acuerdo a los planos generales y de detalle y/o conforme a las modificaciones que introduzca el Supervisor.

Se efectuará una nivelación de los puntos determinados para la ubicación de puntos especiales, llevando la misma desde los puntos de referencia de cota conocida y señalada en el plano respectivo. Esta nivelación será realizada de ida y vuelta.

Como quiera que el trabajo de replanteo es de primordial importancia en el desarrollo posterior de los trabajos, el replanteo deberá contar con la aprobación escrita del Supervisor, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

Una vez aprobado el replanteo los trabajos como excavaciones deberán ejecutarse con un control permanente de niveles anchos de secciones, etc. a fin de evitar sobre excavaciones innecesarias hasta llegar a las cotas establecidas en los planos.

Finalmente se verificarán las cotas superior e inferior y las gradientes requeridas, este aspecto deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor previo a cualquier trabajo posterior.

NOTA IMPORTANTE:

El Contratista está en la obligación de comunicar al Supervisor por escrito, y con quince días calendario de anticipación a la iniciación de cualquier trabajo, sobre cualquier omisión, error, deficiencia o discrepancia que se observara en los planos, especificaciones y otros documentos de contrato que oferte dicho trabajo. El Supervisor dará respuesta a estas comunicaciones también por escrito con las soluciones y correcciones correspondientes para proceder con las obras, en un término máximo de ocho días calendario contados a partir de la fecha de comunicación por parte del Contratista.

El Supervisor realizará el control permanente de todas las operaciones de replanteo a cargo del Contratista y absolverá cualquier duda que surgiera durante estos trabajos, asimismo, se efectuarán controles posteriores de obra sin necesidad de aviso previo para determinar el correcto seguimiento de los niveles, pendientes y dimensiones que indican los planos y los documentos del contrato.

* 1. **MEDICIÓN**

Los trabajos correspondientes a este ítem, serán medidos en metros cuadrados (**M2**) de superficie replanteada.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Los trabajos comprendidos en este Ítem serán cancelados de acuerdo con el precio de la propuesta aceptada. La cancelación se realizará de acuerdo a los metros cuadrados replanteados y concluidos en cuanto a pavimento, es decir, se pagará en función al área de pavimento concluida.

1. **DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO SIMPLE**

UNIDAD: **M3:** **M2**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Se trata de realizar las tareas de demoliciones de sobrecimiento, cimientos, pisos de concreto y acera exterior, los mismos que están indicados en los planos respectivos.

Previo a la ejecución de la partida el contratista revisará los planos de instalaciones eléctricas y sanitarias en el área donde se realizará estos trabajos, a fin de tomar las medidas de seguridad y prever rotura de tubería evitando daños y accidentes.

* 1. **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 Fiscal de Obra.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

El Contratista demolerá, con autorización del Fiscal del Obra, todas aquellas estructuras definidas en el proyecto el trabajo se efectuará manualmente, sin requerimiento de equipo alguno.

El material demolido, el Contratista lo eliminará transportándolo hacia el área de acopio de desechos previamente establecidos.

* 1. **MEDICIÓN**

La unidad de medida será en base al metro cúbico **(M3)** de área a demoler.

* 1. **FORMA DE PAGO**

La forma de pago será a la verificación de la demolición correctamente ejecutado, calculando el volumen por el precio unitario correspondiente, con del Fiscal del Obra.

**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

1. **EXCAVACION MANUAL TERRENO SUELO SEMIDURO 0-2 M**

UNIDAD: **M3**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem comprende todas las excavaciones a ejecutarse para la implantación de los dados de H°A° en la Obra en la forma que indiquen los planos, o sea indicada por la Fiscalización. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

Acontecimientos o hechos extraordinarios e imprevisibles, como por ejemplo; afluencia de agua, empuje del suelo, etc., deberán ser informados inmediatamente por el Contratista al Supervisor.  Las medidas a tomar serán ordenadas por el Supervisor de Obras.

Si estos acontecimientos o hechos pusieran en peligro vidas, obras o instalaciones, el Contratista deberá adoptar inmediatamente las medidas de precaución adecuadas. De los costos de las medidas de precaución el Contratista no recibirá ninguna remuneración especial.

Este ítem incluye el traslado de material excedente a botaderos autorizados o instruidos por el Supervisor de obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo.

Si se trata de excavación manual se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas). Si se trata de excavación con equipo pesado deberá contar con una retroexcavadora de acuerdo a lo requerido y a la plena satisfacción y aprobación del Supervisor de Obra.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor, el contratista notificara con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos (replanteo), pendientes y cotas indicadas en la documentación técnica (planos).

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto, respetando las dimensiones de la excavación de zanjas, instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones, fosa de tanques, fosa de transformadores, nivelación del terreno para sótano y otros, y serán las necesarias en cada caso. Serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme en toda su área.

La excavación de la fosa de tanque, transformador y corte de terreno; el Contratista está obli­gado hacer uso de maquinaria.

Las fosas de excavación, en caso necesario, serán conve­niente­mente aisladas, apuntaladas y drenadas, adoptando todas las pre­visiones para la seguridad de los operarios.

En las zonas destinadas a fundación no se debe remover el terreno por debajo de la cota prevista, y por lo tanto el Contra­tista deberá cuidar que el terreno no sufra daños por el trán­sito, por el agua, por congelación, exceso de excavación o por aflojamiento del terre­no.

Si por negligencia del Contratista, se hubiesen aflojado sue­los coherentes, el Contratista deberá cavar hasta encontrar suelo firme y vaciar en su reemplazo hormigón pobre.  Los gastos adi­cionales debidos a este trabajo, correrán por cuenta del Contratis­ta.

El Contratista elegirá el talud apropiado, el mismo que deberá ser ade­cuadamente protegido contra erosiones.

El asegurar y mantener los taludes queda bajo la respon­sabili­dad del Contratista y no será remunerado en forma especial.

En el borde superior del talud se deberá dejar libre, una franja de seguridad de por lo menos 0,60 m de an­cho.

Si entre la construcción y la pared de la fosa de excava­ción, se nece­sita un espacio de trabajo en el que se pueda caminar, éste deberá tener un ancho de 0,80 m.  La excavación adicional sobre dicho ancho no será remunera­da.

Cualquier exceso de excavación deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta. El material a rellenar y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos de manera de formar puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m. del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Contratista debe tener el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones vecinas que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomar las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Contratista deberá reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entubamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme en toda la superficie.

* 1. **MEDICION**

La medición de este ítem se efectuará por metro cúbico **(M3)** de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en los volúmenes realmente ejecutados y aprobados por el Supervisor de Obra.

En la medición se incluirá el retiro de todo el material excedente procedente de la excavación.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Los trabajos correspondientes a este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

El volumen que sobrepase innecesa­riamente las men­cionadas medidas no será tomado en cuenta para el pago.

## CORTE Y NIVELACION CON MAQUINARIA

|  |
| --- |
| UNIDAD: **M3** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem cubre el corte, excavación y movimiento del suelo común con maquinaria, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con las dimensiones y secciones indicadas en los planos y/o las ordenadas por el Supervisor.

Todo el material sacado de la excavación y que sea utilizable, se usará para relleno o conformación de subrasantes, rellenos especiales u otros trabajos, según lo ordene el Supervisor.

En caso de que el volumen de la excavación sea mayor que el de los rellenos, el material sobrante se usará para dar la gradiente a las áreas en los finales de la obra, o se botará según se ordene.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

El contratista deberá proporcionar todos los materiales, maquinaria, equipo y herramientas adecuados para la ejecución de los trabajos, los cuales en forma previa a su utilización, deberán contar, necesariamente, con la aprobación del Supervisor.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

La excavación preliminar se llevará hasta una profundidad tal que quede suficiente material por encima de la cota indicada para poder alcanzar dicha cota, posteriormente, por medio de la compactación, si es que corresponde esta última actividad, caso contrario se efectuará la excavación hasta la cota de fundación aprobada por el Supervisor.

Si el contratista, por negligencia u otra causa, excavare más abajo de las líneas o cotas indicadas, reemplazará a sus expensas dicha diferencia con material adecuado en forma y condiciones satisfactorias. El Supervisor tendrá completo control sobre la excavación, movimiento, colocación y disposición de todo el material, y determinará la adaptabilidad del material usado en los rellenos.

Todo material considerado inadaptable se botará en áreas de terreno que se destinarán para este objeto, o se eliminará según se ordene. En general, la capa de tierra vegetal no deberá usarse en rellenos ni en subrasantes sino que se eliminará según se ordene.

El contratista debe estar informado de la naturaleza, cantidad y distribución de todo el material excavado. No se pagará por ningún material excavado que se use para otros fines que los designados.

Todas las áreas destinadas para depósito de desechos se nivelarán, debiendo presentar un aspecto nítido antes de la aceptación de la obra. La superficie de las zonas destinadas a desechos no deberá ser más alta que la superficie de los terrenos adyacentes o contiguos a la obra.

EXCAVACION.

Las excavaciones se harán en los sitios indicados en los planos del contrato, dándoles las dimensiones, pendientes y cotas de elevación ordenadas por el Supervisor, de manera tal que queden preparadas para efectuar los rellenos subsiguientes que hubiere que hacer. Ninguna excavación se comenzará a hacer hasta que el Supervisor haya tomado las medidas de elevación transversales y las medidas del terreno y se hayan colocado las estacas correspondientes.

Todos los materiales, de cualquier clase que fueren, que se encontraren dentro de los límites de la excavación, se quitarán y se dispondrá de ellos según se haya ordenado. Durante el proceso de la excavación, la pendiente deberá ser tal que provea buenas condiciones de drenaje durante todo el tiempo. Cuando se ordenare, se instalarán drenajes y zanjas temporales para interceptar o desviar el agua que pueda afectar la ejecución o las condiciones del trabajo.

El contratista deberá atenerse a la distribución indicada en los planos, no siendo permisible disminuir o aumentar el ancho de las secciones o aumentar o disminuir la pendiente para evitar el acarreo de tierra sobrante. Se reserva el derecho de hacer modificaciones, menores en los límites y pendientes si ello se encontrara aconsejable durante el curso del trabajo, debido a discrepancias que hubiere en los planos, o para obtener una construcción satisfactoria.

* 1. **MEDICION**

Este ítem será medido en metros cúbicos (**M3**). Para fines de cálculo de volúmenes y características del suelo se considerará un solo tipo de material.

La cubicación a pagar será el número de metros cúbicos medidos en su posición original y las cantidades por pagar se computaran según las líneas netas marcadas por estacas, por el método del promedio de áreas, de los materiales aceptablemente excavados y desmontados según estas, especificaciones anteriormente señaladas, debiendo el contratista considerar para el trabajo el esponjamiento correspondiente cualquier volumen adicional que hubiera sido ejecutado por error en la determinación de cotas, para facilitar el trabajo o por cualquier otro motivo que no conste en planos no haya sido ordenado por el Supervisor, será por cuenta y riesgo del Contratista, y no se lo tomará en cuenta en la medición.

* 1. **FORMA DE PAGO.**

Los trabajos comprendidos en este Ítem serán cancelados de acuerdo con el precio de la propuesta aceptada.

Este ítem se pagará al precio unitario por metro cúbico, cuyo precio y pago constituirá la compensación completa por la remoción y adecuada eliminación del material de toda excavación necesaria para la preparación, construcción y terminación del proyecto; por la remoción de montones, por el acabado final de las superficies de acuerdo con los planos.

1. **RELLENO Y COMPACTADO CON MAT. COMÚN**

UNIDAD: **M3**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a los rellenos que se deben realizar en el Obra, ejecutados hasta las cotas indicadas en los planos. El contratista proveerá materiales, herramientas y equipo para los trabajos y elegirá los que sean más convenientes, (pisones, compactadores mecánicos u otros).

* 1. **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 Fiscal del Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación y si el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Fiscal del Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Las excavaciones para fundaciones, u otras construcciones previstas bajo el nivel de terreno serán ejecutadas de acuerdo a los planos del proyecto. Para la iniciación de cualquier trabajo de excavación, debe­rá comunicarse a la Fiscalización con al menos 24 hrs. de anticipación, con la presentación de un procedimiento de la actividad

Todo relleno y compactado deberá realizarse, en los lugares que indique los planos con aprobación del Fiscal del Obra.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la Propuesta. En caso de no estar especificado, el Fiscal del Obra aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El espesor máximo de compactación será de 20 cm. La densidad de compactación será igual o mayor que 95%.

Una vez que el replanteo haya sido aprobado por el Fiscal del Obra, se podrá iniciar los trabajos de nivelación.

* 1. **MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metros cúbicos **(M3)** compactados.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El trabajo ejecutado con material y equipo aprobados, medido de acuerdo a lo determinado en el párrafo anterior, será pagado según el precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio incluirá la compensación total por el relleno y compactación, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, combustible, costo de los ensayos de laboratorio y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

## RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL SELECCIONADO

|  |
| --- |
| UNIDAD: **M3** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este trabajo consiste en el cambio del material hasta el nivel de fundación, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Cliente.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

Los materiales de adición deberán presentar una calidad tal, que la capa mejorada cumpla los requisitos exigidos para la colocación del relleno mejorado.

El equipo empleado para el Cambio de Material deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Cliente, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Los trabajos para el Cambio de Material deberán efectuarse según los procedimientos descritos en ésta Sección, puestos a consideración del CONTRATANTE y aprobados por éste. Su avance físico deberá ajustarse al programa de trabajo. Los espesores de las capas a conformar el Cambio de Material deberán tener como máximo de 25 cm.

En Cambio, de Material implica la remoción total del suelo en los sectores señalados ésta se efectuará en el espesor previsto en los planos o dispuesto por el CONTRATANTE. Una vez alcanzado el nivel de excavación indicado por el CONTRATANTE, conformado y compactado el suelo, se procederá a la colocación y compactación en capas de los materiales, hasta alcanzar las cotas exigidas.

Los materiales que se reúnan o almacenen temporalmente deben de estar protegidos contra las lluvias, debido a que pueden lavarse y afectar el medio en donde fueron ubicados.

Los trabajos para el Cambio de Material sólo se efectuarán cuando no haya lluvia y la temperatura ambiente, a la sombra, sea cuando menos de dos grados Celsius (2ºC) en ascenso y los suelos se encuentren a un contenido de humedad inferior a su límite líquido.

Deberá prohibirse la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no resulta posible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se distribuirá de manera que no se concentren huellas de rodaduras en la superficie.

Control de Calidad

Durante la ejecución de los trabajos, el CONTRATANTE conjuntamente la supervisión efectuará los siguientes controles principales:

* Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Contratista
* Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
* Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
* Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento del tránsito.
* Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad en lo que sea aplicable.
* Verificar la compactación de todas las capas de suelo que forman parte de la actividad especificada.
* Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

Calidad del producto terminado

El material cambiado deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse al nivel de sub-rasante y pendientes establecidas. La supervisión y Contratante deberá verificar, además que:

La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa no sea inferior a la señalada en los planos o la definida por él.

La cota de cualquier punto, no varíe en más de cinco milímetros (5 mm) de la cota proyectada.

Así mismo, efectuará las siguientes comprobaciones:

Compactación

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada mejorada se realizarán según se establece en la Tabla de Ensayos y Frecuencias y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sititos para las mediciones se elegirán al azar.

Ensayos y Frecuencias

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Material o Producto** | **Propiedades y Características** | | **Norma AASHTO** | **Frecuencia (1)** | **Lugar de Muestreo** |
| Cambio de Material | Granulometría | | T 27 | 1 cada 500 m³ | Cantera |
| Límites de Consistencia | | T 89 | 1 cada 500 m³ | Cantera |
| Contenido de Mat. Orgánica | | - | 1 cada 1000 m³ | Cantera |
| Abrasión Los Ángeles | | T 96 | 1 cada 1000 m³ | Cantera |
| Densidad - Humedad | | T 180 | 1 cada 500 m³ | Pista |
| Compactación | Base y Cuerpo | T 191 | 1 cada 250 m² | Pista |
|  |
| T 238 |
| Corona |  | 1 cada 200 m² |

Las densidades individuales del tramo (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo proctor modificado AASHTO T- 180 de referencia (De).

Di > 0.95 De

La humedad de trabajo no debe variar en ± 2% respecto del Optimo Contenido de Humedad obtenido con el Proctor modificado AASHTO T- 180.

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

En caso que el mejoramiento se construya en varias capas se aplicará los requisitos establecidos en la Tabla de ensayos y Frecuencias en lo referido a Relación Densidad - Humedad y Compactación.

El incumplimiento de los grados mínimos de compactación originará el rechazo del tramo.

Espesor.

Los espesores serán definidos por la supervisión y el CONTRATANTE tomando en cuenta los espesores de Diseño.

Todas las áreas del Cambio de Material donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del CONTRATANTE y a plena satisfacción de éste.

Protección del Cambio de Material

El Contratista deberá responder por la conservación del Cambio de Material hasta que se coloque la capa superior y corregirá a su costo, cualquier daño que ocurra en ella después de terminada.

El trabajo de "Cambio de Material" será aceptado cuando se ejecute de acuerdo con esta especificación, las indicaciones del Supervisor y CONTRATANTE además que se complete a satisfacción de éste.

Ensayo de deflectometría sobre la sub-rasante terminada

Una vez terminado el Cambio de Material en sectores determinados se hará deflectometría cada 20 metros alternados en ambos sentidos, es decir, en cada uno de los carriles, mediante el empleo de la viga Benkelman el FWD o cualquier equipo de alta confiabilidad, antes de cubrir la sub-rasante con la sub-base. Se analizará la deformada o curvatura de la deflexión obtenida de por lo menos tres mediciones por punto.

Los puntos de medición estarán referenciados con el estacado del proyecto, de tal manera que exista una coincidencia con relación a las mediciones que se efectúen a nivel de carpeta. Se requiere un estricto control de calidad tanto de los materiales como de los equipos, procedimientos constructivos y en general de todos los elementos involucrados en la puesta en obra de la sub-rasante. De dicho control forman parte la medición de las deflexiones que se menciona en el primer párrafo. Un propósito específico de la medición de deflexiones sobre la sub-rasante, es la determinación de problemas puntuales de baja resistencia que puedan presentarse durante el proceso constructivo, su análisis y la oportuna aplicación de los correctivos a que hubiere lugar.

Los trabajos e investigaciones antes descritos serán ejecutados por el Contratista.

* 1. **MEDICIÓN**

La unidad de medida será el metro cúbico **(M3)**, aproximado al entero, recibida a satisfacción por el Supervisor y CONTRATANTE. En este caso, el volumen se determinará con base en las áreas de las secciones transversales del proyecto localizado, verificadas por el Supervisor CONTRATANTE antes y después del Cambio de Material.

No habrá medida ni pago para el Cambio de Material por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el Supervisor y aprobadas por el CONTRATANTE, que haya efectuado el Contratista por error, o por conveniencia para la operación de sus equipos.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El Cambio de Material se pagará al precio unitario pactado en el contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el CONTRATANTE.

El precio unitario deberá cubrir los costos de disgregación del material, la extracción y disposición del material inadecuado, la adición del material necesario para obtener las cotas proyectadas de sub-rasante, su humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final, tanto de material de adición como de los materiales removidos que no sean utilizables y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

## PROV. Y CONFORMACION DE CAPA SUB BASE

|  |
| --- |
| UNIDAD: **M3** |

* 1. **DECRIPCION**

Este trabajo consistirá en el suministro y la colocación de material aprobado para la sub-base en la parte superior de la obra básica, con los espesores y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones registrados en los planos o determinados por el Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO**

El material se compondrá de mezclas naturales de suelo y partículas de piedra y grava obtenidas de las excavaciones o de yacimientos aprobados por el Supervisor, tamizados para obtener el tamaño y graduación exigidos. Este material no podrá contener materias vegetales, grumos o terrones de arcillas. La granulometría del material de sub base, debe ser tal que se encuentre enmarcada dentro de las siguientes limitaciones:



Fuente: AASHO M-147-65

El *equivalente de arena* del material debe ser *25 % como mínimo*. El material ha de tener las características de un suelo A1 ó A2 (según la clasificación AASHTO).

La porción de material que pase el tamiz Nº 40 debe tener un límite líquido menor a 25 y un índice plástico *no mayor de 6*, determinados por los ensayos AASHTO T-89 y T-91 respectivamente. La fracción gruesa del material producido para sub-base deberá tener un desgaste inferior a 50%.

Los materiales a ser empleados en la sub-base deben presentar un índice de soporte de California (CBR) igual o mayor a 30% y una expansión máxima de 1%.

La capa de sub-base se deberá compactar como mínimo al 97% de su peso volumétrico seco máximo, conforme a la prueba AASHTO T-180-D.

El Contratista proveerá el suficiente equipo en número, potencia y capacidad en buenas condiciones de operación para la ejecución de este ítem. El Supervisor verificará las condiciones mecánicas del equipo de acuerdo a la relación presentada por el Contratista en el formulario respectivo de su propuesta. Todo equipo que no se encuentre en buenas condiciones para ejecutar la obra deberá ser retirado y cambiado por otro en condiciones óptimas de operación. Este equipo será aprobado por escrito por el Supervisor.

Para una buena ejecución de la capa sub base, se recomienda como mínimo el siguiente equipo:

1. Planta seleccionadora
2. Equipo de extracción y transporte
3. Motoniveladora con escarificador
4. Camión tanque distribuidor de agua
5. Compactadores vibradores de rodillo pata de cabra y liso

Además, podrá ser utilizado otro equipo aceptado por el Supervisor.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Comprende las operaciones de extracción del material en yacimiento, selección o dosificación si es el caso, transporte al sitio de la obra, distribución, humedecimiento o desecación, compactación y acabado, operaciones realizadas sobre subrasante debidamente preparada y aprobada por el Supervisor, en el ancho establecido y en cantidades que permitan llegar al espesor de diseño, luego de su compactación.

Durante las operaciones de esparcido del material, el Contratista deberá evitar la segregación del agregado grueso y mantener condiciones de homogeneidad a la humedad óptima antes de iniciar la compactación.

CONTROL POR EL SUPERVISOR

Debido a la importancia de esta fase sobre el comportamiento estructural del pavimento en su conjunto, es indispensable realizar un buen control, para lo cual se deberán realizar los siguientes ensayos:

* Un ensayo de compactación para la determinación de la densidad máxima según el método AASHTO T-180-D con espaciamiento máximo de 200 metros cuadrados, con muestras recogidas en puntos que obedezcan el orden siguiente: borde derecho, centro y borde izquierdo a 30 cm. de los respectivos cordones.
* Determinación de la densidad en sitio cada 25 metros lineales en los puntos donde fueron obtenidas las muestras para los ensayos de compactación.
* Determinación del contenido de humedad cada 40 metros lineales, inmediatamente antes de la compactación.
* Ensayos de granulometría, límites líquido y plástico según los métodos AASHTO T-27, T-89 y T-90 respectivamente, con espaciamiento máximo de 500 metros cuadrados.
* Ensayos para determinación de la Relación de Soporte California (CBR), compactación según el ensayo AASHTO T-180-D, con un espaciamiento máximo de 500 metros cuadrados.

En caso de existir duda sobre los materiales que se emplean y/o se cambie de yacimiento, la frecuencia y distancia de muestreo para CBR podrá ser reducida de acuerdo al requerimiento del Supervisor.

El número de los ensayos mencionados podrán ser reducidos, siempre que a criterio del Supervisor, se verifique la homogeneidad del material en el lugar de aplicación y que la ejecución sea uniformizada y controlada satisfactoriamente por el Contratista.

Para la aceptación por parte del Supervisor, serán considerados los valores individuales de los resultados de los ensayos respectivos.

Después de la ejecución de la capa sub base se procederá a la nivelación del eje y bordes, permitiéndose las siguientes tolerancias:

* Variación máxima en el ancho de más (+) 10 cm. no admitiéndose variación en menos (-).
* Variación máxima en el bombeo de más 20%, no admitiéndose variación en menos (-).
* Variación máxima de cotas para el eje y para los bordes de más o de menos (+) 1 cm. con relación a las cotas de diseño.
* Variación máxima de más o de menos (+) 1 cm. en el espesor de la capa con relación al espesor indicado en el diseño y/u órdenes de trabajo, medido como mínimo en un punto cada 50 metros lineales.
  1. **MEDICIÓN**

La cantidad de sub-base a pagarse deberá ser el número de metros cúbicos **(M3)** compactados, terminados y aceptados, medidos en el lugar de su aplicación después de la compactación. Para fines de cómputo de la cantidad de pago, los anchos utilizados en el cómputo deberán ser las dimensiones de ancho indicados en los planos o las dimensiones que pudieran ser ordenadas por escrito por el Supervisor.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Las cantidades determinadas como se indica precedentemente, serán abonadas al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio y pago, constituirá la compensación total por la extracción, procesado, transporte hasta el sitio de la obra y la colocación del material, la mano de obra, equipo, herramientas, riego, compactación e imprevistos necesarios para llevar a cabo la obra detallada en esa sección y por el suministro de obreros, equipo, instrumentos y demás operaciones inherentes para completar este ítem.

**AREA 1 – SALA DE REUNION GNEE**

**OBRA GRUESA**

1. **DADOS HORMIGON 80X40X80 CM PARA FUNDACIONES**

UNIDAD: **M3**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la colocación de dados de hormigón, incluido el empiedre en el sector destinado al área de fundación de la estructura metálica (columna) para el pórtico de ingreso, en la parte superior deberá ir empotrada la placa de anclaje.

* 1. **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/cm2 y una cantidad mínima de cemento de 320kg. por metro cúbico.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Se efectuará la excavación hasta una profundidad de 0.80 mts., del nivel del piso terminado de la acera exterior.

Sobre el terreno debidamente compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores.

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

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.

En la cara superior al tiempo de vaciado deberá ir empotrada con todos sus accesorios la placa de anclaje en la cual ira empernada la columna o celosía metálica para el pórtico de acceso.

Esta capa, deberá mantenerse 21 días, al final de los cuales se retirará, debiendo regarse aún el dado de H° 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 5 grados centígrados, se suspenderá el vaciado, hasta que esta temperatura aumente.

* 1. **MEDICION**

Las cantidades por éste concepto, se estimarán en metros cúbicos **(M3)**, medidos en obra.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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.

1. **MURO DE LADRILLO 6H 24 X 10 X 15 E = 15 cm**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

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

* 1. **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 Fiscal de Obra.

Los ladrillos serán de primera calidad (arcilladle buena calidad), de medidas uniformes, de buena consistencia y resistencia, emitirán al golpe un sonido metálico. No se aceptarán ladrillos recocidos de diversas coloraciones, con deformaciones en sus caras y otro desperfecto, asimismo toda partida de ladrillos deberá merecer la aprobación del Fiscal 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.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

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 ó muro y tabique.

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 1.0 cm.

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 picara 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 elaborara más mezcla de la que pueda usarse en el día o dentro de la media jornada de su elaboración. Se desechara 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 Fiscal 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 contrapiso de desperdicios. En todas las albañilerías, no se aceptarán desplomes mayores a un 2%.

* 1. **MEDICIÓN**

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en metros cuadrados **(M2)** tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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.

1. **CUBIERTA PLACA DURALIT, REPOSICION DE PIEZAS DAÑADAS**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

El contratista deberá revisar la cubierta y reemplazará las mismas con placas onduladas del mismo tipo o de mejor calidad, se incluye dentro de este ítem el suministro del material y otros necesarios para su adecuada instalación.

* 1. **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 Fiscal de Obra.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Se deberá inicialmente revisar el estado de las placas existentes y proceder a realizar el retiro de las placas que se encuentren dañadas, se procederá a realizar los cortes teniendo el cuidado de que exista como mínimo un empalme de 5 cm entre placas, así mismo estarán aseguradas mediante tirafondos u otro elemento de fijación que garantice la correcta instalación de las placas, posterior a ello se procederá a realizar pruebas de verificación de filtraciones antes de su aceptación por parte del Fiscal.

* 1. **MEDICIÓN**

El ítem será medido en metros cuadrados **(M2)** tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Las cantidades medidas de acuerdo a la definición de la cláusula anterior, serán pagadas por m2, al precio unitario de contrato, el mismo que representara una compensación total, al Contratista, por todos los trabajos de excavación, desagüe, eliminación de materiales de desecho correspondientes al uso y costos de equipos, ejecución de taludes, sobre anchos, herramien­tas, materiales, mano de obra, beneficios, cargos sociales, impuestos, gravámenes, gastos generales, administrativos, uti­lidad y cualquier otro costo necesario para la ejecución total de este ítem.

Las liquidaciones se efectuarán de acuerdo a las mediciones de Obra y según el avance de trabajo.

1. **PROV. E INST. COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA (0,40X 0,15 M)**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de las columnas metálicas según dimensiones establecidas en el diseño.

* Columnas Metálicas de sección de 0.40 x 0.15 M de 3.9 ml.
* Columnas Metálicas de Barras de fierro corrugados de 13 mm Ø ½”.
* Plisado de Columnas fierro corrugado de 6 mm Ø¼”.
  1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Para el entramado de la columna se utilizara acero de construcción liso (barra de refuerzo).

El material que se recomienda para la soldadura de las barras metálicas, es el siguiente:

electrodo punto rojo 6013 d = 1/8"

electrodo 7018 d = 1/8"

La capacidad del equipo a usar deberá ser él suficiente para lograr la fundición necesaria

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

El acero de la columna deberá anclarse firmemente a los Dados de H°., según indicaciones del Fiscal del Obra.

Se admitirá como máximo una diferencia en longitud, con relación a las cotas nominales de un 0.4%.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos consecuentes a su transporte, colocación y operación. Los restos y rebajas de soldadura se repasarán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

La preparación de los empalmes y la forma de izado será responsabilidad del contratista, debiendo preparar las plantillas en forma segura, y acorde a la geometría solicitada.

Se realizarán pruebas para la verificación del estado de la soldadura y tramos de hierro.

Los elementos de hierro deberán protegerse convenientemente con dos capas de pintura antioxido.

* 1. **MEDICIÓN**

La columna metálica se medirá en metros lineales **(ML)**, longitud neta ejecutada

* 1. **FORMA DE PAGO**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Fiscal de Obras, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

1. **PROV. E INST. VIGAS DE ESTRUCTURA METALICA (0,20 X 0,15 M)**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de las vigas metálicas según dimensiones establecidas en el diseño.

* Vigas Metálicas de sección de 0.20 x 0.15 M, largo según dimensiones de ambos pórticos, detallados en planos.
* Vigas Metálicas de Barras de fierro corrugados de 13 mm Ø ½”.
* Plisado de Columnas fierro corrugado de 6 mm Ø¼”.
  1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Para el entramado de la viga se utilizará acero de construcción liso (barra de refuerzo).

El material que se recomienda para la soldadura de las barras metálicas, es el siguiente:

electrodo punto rojo 6013 d = 1/8"

electrodo 7018 d = 1/8"

La capacidad del equipo a usar deberá ser él suficiente para lograr la fundición necesaria

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

El acero de la viga deberá anclarse firmemente a las Columnas metálicas, según indicaciones del Fiscal del Obra.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos consecuentes a su transporte, colocación y operación. Los restos y rebajas de soldadura se repasarán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

La preparación de los empalmes será responsabilidad del contratista, debiendo preparar las plantillas en forma segura, y acorde a la geometría solicitada.

Se realizarán pruebas para la verificación del estado de la soldadura y tramos de hierro.

Los elementos de hierro deberán protegerse convenientemente con dos capas de pintura antioxido.

* 1. **MEDICIÓN**

La viga metálica tipo celosía reticulada se medirá en metros lineales **(ML)**, de longitud neta ejecutada.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Fiscal de Obras, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

1. **PROV. Y COLOC. DE CENEFA METALICA H= 1,5 M. (TAPA)**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado cenefas de estructura metálicas tendrá un desarrollo de la sección de 1,50 metros de alto, la estructura cubrirá la vista lateral de la cubierta.

* 1. **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 Fiscal de Obra.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Ubicar el lugar y nivel donde se instalará de la cenefa metálica.

Los trabajos iniciaran con el anclado de la estructura metálica al muro de la edificación dicho anclado será empotrar al muro con angulares en L para soportar la estructura metálica de la cenefa y el peso de la canaleta que será instalada entre la cenefa y el alero de la cubierta, la estructura será reforzada con tornillos a la viga y muro de la edificación.

* 1. **MEDICIÓN**

Este ítem se medirá para su cuantificación en metros lineales **(ML).**

* 1. **FORMA DE PAGO**

Las cantidades medidas conforme la definición anterior, serán pagadas en (ml) ejecutados al precio unitario de contrato, el mismo que representara una compensación total al Contratista por equipos, herramientas, materiales, mano de Obra, beneficios, cargas sociales, impuestos, gravámenes, gastos generales, administrativos, utilidad y cualquier otro costo necesario para la ejecución de este ítem.

1. **CARPETA DE NIVELACION DE CEMENTO E=5 CM**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al acabado del nivel del piso de acuerdo a los cómputos métricos establecidos en la propuesta y/o instrucciones del Fiscal del Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las arenas deberán tener una granulometría comprendida entre los siguientes límites.

Tamaño de tamiz Porcentaje en peso que pasa

No. 8 2,38 mm 100%

No.50 0.30 mm 15 - 40%

No.100 0,15 mm 0 - 10%

No.200 0,07 mm 0 - 5%

El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada y el agua deberá ser limpia.

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

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1: 3 y 1: 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero, se picará para obtener una superficie rugosa pero limpia de todo material suelto y sucio del mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de dos metros, las cuales deben estar perfectamente niveladas las unas con las otras, con el objeto de asegurar una superficie pareja y uniforme.

Humedecido la superficie, se colocará una capa de lechada rica y luego se colocará la mezcla de cemento y arena hasta alcanzar los niveles predeterminados y uniformes de acuerdo a las maestras, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra.

Al final se colocará una mano de mezcla con arena fina enrasando con espátula de tal forma de obtener una superficie totalmente fina y uniforme para la colocación de la cerámica.

* 1. **MEDICIÓN**

La colocación de la carpeta de concreto se medirá en metros cuadrados **(M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal del 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.

1. **CORDON PARA JARDINERA DE H°A° H=10 CM**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la colocación de cordones de acera de hormigón armado en los lugares indicados en los planos.

* 1. **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 Fiscal de Obra.

El hormigón a utilizarse en Obra será de dosificación 1:2:4

El hormigón a utilizarse en Obra deberá tener una resistencia cilíndrica mínima a la rotura de 210 kg/cm2, con un contenido de 350 kg/m3 de cemento.

El mortero de cemento – arena para el enlucido tendrá una dosificación de 1:3.

Los agregados y el cemento a ser utilizados deberán cumplir con lo especificado en el ítem “Materiales de construcción”. El contratista deberá disponer de encofrados rígidos y flexibles en calidad y cantidad aprobadas por el Fiscal del Obra.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Se efectuará la excavación necesaria, en un ancho y profundidad estipulados y autorizada por le Fiscal del Obra.

La arista superior que quede descubierta deberá rebajarse con un corte a 45º de 1 cm, x 1 cm. La cara superior del cordón y la que quedará a la vista, deberá revestirse con mortero de cemento de 1:3 (cemento arena cernida) de 1 cm de espesor.

Este revestimiento, deberá ser cuidadosamente afinado y acabado a la plancha.

Ante de proceder al vaciado de la mezcla, el Contratista, deberá verificar cuidadosamente la verticalidad de los encofrados y su perfecto ensamble.

Los encofrados deberán sujetarse con estacas al terreno debiendo cubrir el paramento interior con una capa de aceite.

En todos los lugares donde sea necesaria la construcción de sumideros (ubicados en el terreno por el Fiscal de Obra) los cordones tendrán armadura de refuerzo de 3 Ø 10 mm, en la superior, y llevaran además estribos Ø 6 mm, cada 0,20 m.

* 1. **MEDICIÓN**

La cantidad de Obra realizada correspondiente a este ítem será medida en metros lineales **(ML)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y de acuerdo a estas especificaciones será pagado por metro lineal y con precio aceptado en la propuesta, el cual incluirá mano de obra, materiales, herramientas que incidan en su costo.

**OBRA FINA – AREA 1**

1. **REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO INC. FILOS**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al recubrimiento y/o acabado de las superficies de muros de ladrillo, pared exterior que requiere el tratamiento de impermeabilidad, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Fiscal de Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1: 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos, o por orden justificada del fiscal.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad aprobada y certificada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el Empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de proceder a la ejecución de los revoques y pulidos, el Contratista deberá someter a la aprobación del Fiscal, un mínimo de dos muestras por cada tipo de acabado. Cada muestra tendrá 1.00 x 1.00 m de área.

Cada muestra deberá identificare mediante una etiqueta adjunta a la misma.

Si una o varias muestras son rechazadas por el Fiscal, las mismas deberán reemplazarse tan pronto como sea posible, identificándose la nueva muestra como "Muestra repetida".

Protección y cura del revoque

Todas las superficies y sus distintos acabados y especialmente las aristas y cantos vivos, deberán protegerse con esquineros de aluminio galvanizado empotrado en el yeso.

Durante el proceso de la construcción debe evitar golpes, raspones o cualquier otra imperfección; el Contratista estará obligado a efectuar las reparaciones del caso, poniendo especial cuidado cuando se trate de pulidos y confiteados.

El revoque deberá protegerse contra secamiento muy rápido y contra los efectos del sol y el viento, hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua.

Las superficies revocadas deberán ser rociadas con agua por lo menos durante 3 días.

Limpieza

Terminado el trabajo motivado por esta Sección, todo sucio, basura o desperdicios de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.

En el caso de muros de ladrillo, se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores a 1.5 metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Para efectos de control el contratista preparará las muestras que la inspección requiera hasta lograr su aprobación.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido con pasta de cemento puro en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de Obra especializada, esto en el caso del área destinada al compresor.

En el caso de las áreas a revestir con cerámica, deberá realizarse el rayado ondulado en toda la superficie a objeto de garantizar una correcta adhesión de las piezas con el revoque.

A fin de evitar el cuarteo de las superficies revocadas y enlucidas por desecación, se recomienda tenerlas estas superficies siempre mojadas y a la sombra. Los revoques no deberán, presentar superficies alabeadas, rebabas u otros defectos, sus aristas deberán ser rectas y a perfectamente niveladas a escuadra.

Posterior al revoque y enlucido de las paredes, se deberá proceder a ejecutar el encuadre de todas las aperturas existentes (puertas, ventanas), tendiendo el debido cuidado de mantener las aristas correspondientes a sus superficies en nivel y plomada. Para este efecto se hará uso de elementos de fijación (ganchos metálicos, trincheras) que sujeten y mantenga el paralelismo y la verticalidad entre las maestras.

* 1. **MEDICIÓN**

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados **(M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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.

1. **PISO DE PORCELANATO**

|  |
| --- |
| UNIDAD: **M2** |

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Provisión e Instalación de pisos de porcelanato pulido de 60 x 60 centímetros en diferentes áreas del proyecto, con características para uso de tráfico intenso.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El porcelanato para su aprobación por parte de Supervisión y posterior instalación debe cumplir los siguientes requisitos antes de su aprobación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MEDIDAS REQUERIDAS |  | ESPESOR | ABSORCIÓN DE AGUA | ABRASION | UNIFORMIDAD |
| NORMA |  | ASTM C-373 | ASTM C-1027 | ASTM C609 |
| 0.60 x 0.60 m |  | ≥ 8 MM | 0.1% | 7-8 ESCALA DE DUREZA MOHS | CLASE VO |
|  |  |  |  | CLASE V TRAFICO COMERCIAL PESADO | COLOR Y TEXTURA MUY UNIFORME – PIEZAS SELECCIONADAS SIN ALABEOS |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESISTENCIA A LA FLEXIÓN | CARGA DE ROTURA | RESISTENCIA A SUBSTANCIAS QUÍMICAS | RESISTENCIA A HELADAS | COEFICIENTE DE FRICCIÓN |
| ASTM C-648 | UNE 67-087 | ASTM C 650-04 | ASTM C1026 | ASTM C1028 |
| 50-60 Nw/mm2 | 2700-5200 Nw | CLASE A | ≥ 15 NUMERO DE CICLOS | ≤ 0.5 |
|  |  | RESISTENCIA A ÁCIDOS Y ALCALINOS |  |

**\*** Los bordes de las piezas de porcelanato deben tener un corte de 90° realizados en fábrica, no estarán permitidas piezas con bordes curvos.

Para el pegado de las piezas de porcelanato se empleara adhesivo en base a cemento modificado con resinas en polvo, que incrementa la adhesividad, especialmente diseñado para la colocación de piezas de nula absorción de humedad (Piezas de Porcelanato) y para instalar en piso nuevo sobre superficie de cemento. El material debe cumplir la norma ANSI A 118.4

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**
* Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
* Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
* Estudiar y determinar niveles y pendientes.
* Definir despieces y orden de colocación del porcelanato, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
* Preparar el mortero de pegamento.
* Hilar juntas en ambas direcciones.
* Extender el mortero de pegado con espesor mínimo de 3cm.
* Verificar que no se instalan piezas alabeadas
* Colocar el porcelanato en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves con mazo de goma, dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
* Dejar juntas entre las piezas de 3 mm.
* Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
* Sellar juntas de hasta 3 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al porcelanato, antes del fraguado del mortero de pegado.
* Realizar la limpieza del porcelanato antes que el emboquillado se endurezca.
* Limpiar con trapo impregnado con agua
* Proteger el piso para conservar durante la construcción.
* Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación. Retirar piezas de porcelanato que presente algún tipo de alabeo

Métodos de Instalación.

Revisión del área

Primeramente se necesita revisar el área verificando que esté perfectamente nivelada; de no estarlo se tendrá que realizar una nivelación utilizando mortero de cemento y arena. También se deberá cuidar que el área se encuentre libre de polvo, grasa, pintura, sellador, grumos de concreto, etc. Una forma de levantar residuos de cemento u otros materiales es utilizando el raspador de superficies, para finalmente despejar toda partícula de polvo barriendo la superficie.

Plano de instalación

Es necesario estudiar el plano del piso a instalar para tener un óptimo acabado, ya que el punto de arranque y el punto de remate son de suma importancia. Por ejemplo, en baños se deberá tomar como referencia la altura de los muebles si los hubiera. Nivelar con los pisos de los ambientes próximos a fin de evitar desniveles, tomando en cuenta que la instalación de los sumideros de piso deberá quedar en el punto más bajo posible a fin de recoger el agua. En otras áreas se comenzará en la esquina más visible y se terminará en la esquina contraria, para que los cortes del porcelanato se oculten lo más posible. En áreas de mayor extensión se deberán identificar y respetar las juntas de expansión para evitar el levantamiento o fisuras en el porcelanato.

Selección del material a instalar

Es necesario inspeccionar el porcelanato a instalar por su textura, por su color y medida, desechando piezas que presenten alabeos, seleccionando el producto de varias cajas, con el objeto de evitar el cambio de los tonos.

Desplante del área

Se debe marcar el inicio de la instalación con la finalidad de tener el menor número de cortes.

Cortes

Dependiendo del tipo de corte que requiere el ambiente se deberá priorizar el tener la mayor cantidad de piezas enteras y los cortes deben ser desplazados a los extremos, para tener un piso limpio y ordenado, se debe cortar las piezas para la instalación de sumideros ubicando el corte en las esquinas de las piezas de porcelanatos y tener un solo corte limpio. Se rechazarán los pisos de porcelanato si presentan más de un corte para la instalación de sumideros o rejillas.

Preparación de la mezcla del adhesivo

Se requieren aproximadamente 5 Lts., de agua limpia a temperatura ambiente por saco de 20 kilogramos de adhesivo. Para obtener una mezcla perfecta y homogénea, utilice el mezclador manual, después, deje reposar de 5 a 10 minutos para que reaccionen los químicos, y vuelva a mezclar.

Aplicación del adhesivo e instalación del porcelanato

Vacíe un poco de adhesivo en el área que se va a instalar, extienda la mezcla haciendo un rayado horizontal utilizando un cepillo plástico dentado que corresponda al tamaño del porcelanato que va a instalar; coloque las piezas sobre el adhesivo y presione con firmeza dando pequeños golpes con el mazo de goma. Ocasionalmente levante y revise una loseta recién colocada para asegurarse de que está siendo utilizada la cantidad correcta de adhesión y así evitar huecos. La utilización de separadores plásticos garantiza una misma separación entre las losetas obteniendo una instalación alineada.

Emboquillado

Una vez terminada la instalación se procede al emboquillado. Primeramente se limpian los excedentes de adhesivo que pudieron quedar en las juntas, utilizando un raspador de boquillas, para posteriormente dejar libre toda el área de impurezas. Se procede así a la aplicación de la boquilla. Se debe aplicar diagonalmente la mezcla, para que penetre totalmente en las juntas; espere de 10 a 20 min., para que seque parcialmente antes de empezar a limpiar. Después se realiza el curado de la boquilla humedeciendo la superficie con agua limpia, trapeando constantemente: la idea es que la boquilla no pierda humedad demasiado rápido.

* 1. **MEDICIÓN**

Los pisos se medirán en metros cuadrados **(M2)** de superficie neta ejecutada, según se señale en el Formulario de Propuestas.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos.

1. **PISO DE CERAMICA NACIONAL DE 40 \* 40 CM.**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica antideslizante de 40\*40 cm en los pisos exteriores de acuerdo a detalle de planos y/o instrucciones del Fiscal de Obra.

* 1. **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 Fiscal de Obra.

Se utilizarán piezas de cerámica nacional, con dimensiones de 40\*40cm, con las siguientes características técnicas:

* Proceso de fabricación. monoccion
* Dimensión nominal 40\*40cm
* Espesor de la pieza 8.6mm +/-0,2
* Tolerancia a las dimensiones +/-0.5%
* Desviación ortogonal +/- 0,3%
* Desviación de curvatura +/- 0.3%
* Absorción de agua 6%
* Modelo de resistencia a la flexión min 220 kg/cm2

Sus características se ajustarán a las especificadas por la Norma Boliviana N.B. 2.5 ‑ 003, para la primera clase.

Normas ISO 9001:2008

Para la colocación de la cerámica nacional el material a emplear será en base al Cemento Cola con aditivas incorporados que garantizan su alta adherencia e impermeabilidad.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Previo al inicio de la actividad se realizará una limpieza minuciosa de la superficie a aplicar la cerámica, a objeto de despojarla de todo desecho, y/o desperdicio acumulado o existente,

Así mismo y en coordinación con el fiscal, se verificará el acabado de la carpeta de nivelación, su nivel y horizontalidad, para posteriormente iniciar el ítem.

El material para la colocación debe cumplir con los siguientes requisitos de adherencia:

1. Ambiente húmedo 13.5 kg/cm2
2. Ambiente cálido 20.0 kg/cm2
3. Ambiente normal 12.0 kg/cm2

Para la colocación de la cerámica nacional el material a emplear será en base al Cemento Cola con aditivas incorporados que garantizan su alta adherencia e impermeabilidad.

Se emplearán maestras, sobre las cuales se hará co­rrer la lienza, cordel o regla metálica. El espesor máximo, incluyendo el adherente y la pieza cerámica, no será mayor a 3 cm. La fijación de las cerámicas se realizara empleando Cemento Cola.

Para su adecuada alineación y nivelación, se usarán guías de cordel y para mantener la separación entre piezas, pequeñas cuñas metálicas o espaciadores plásticos de espe­sor unifor­me, las mismas que serán retiradas una vez que hubiera sec­ado el adherente.

Las piezas de cerámica se cortarán empleando una amoladora de disco u una máquina de corte con diamante. Los cortes deberán ser ejecutados en forma recta.

Otros cortes requeridos en las piezas de cerámica, como aquellas para la instalación de rejillas de piso deberán planificarse de manera de no ubicar los mismos en el centro de las piezas de cerámica sino más bien en el perímetro, esto en coordinación y previa autorización del fiscal.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre de buena calidad y del mismo color de la cerámica, previamente aprobado por el Fiscal.

Así mismo y en coordinación con el fiscal se deberá verificar el cumplimiento de pendientes en relación a la ubicación de las rejillas de piso.

El Contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

* 1. **MEDICIÓN**

Los pisos se medirán en metros cuadrados **(M2)** tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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.

1. **PROV. Y COLOC. ZOCALO DE MADERA TAJIBO DE 3 PULG.**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de zócalos de madera en todos los ambientes indicados en los planos o aquellos en los que se tengan pisos de madera y/o indicados por el Fiscal de Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los zócalos serán de madera mara de primera calidad, de 3 pulgadas de alto y tendrá el borde superior moldeado. El Contratista deberá someter una muestra de los mismos a la aprobación del Fiscal de Obra.

Los tacos serán de madera de primera clase y de 2" x 2" x 2".

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Los tacos de madera en los que se atornillarán los zócalos serán colocados a distancias no mayores de 60 cm. Para fijarlos sólidamente dentro de los muros y tabiques se empleará yeso puro.

Los tornillos que se emplearán para fijar los zócalos sólidamente a los tacos de madera serán de 1 1/2" de largo.

* 1. **MEDICIÓN**

Los zócalos de madera se medirán en metros lineales **(ML)**, tomando en cuenta solamente la longitud neta de trabajo ejecutado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Los zócalos de madera ejecutados con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones medidas como se indica en el punto anterior, serán pagados 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 el costo de este trabajo.

1. **ZOCALO EXTERIOR DE CEMENTO H= 20 CM.**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Éste ítem comprende el acabado de muros con enlucido de cemento hasta la altura de 20cm. Los muros que contarán con éste revestimiento serán indicados por el Fiscal de Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El mortero de cemento Portland y arena fina a utilizarse será en la proporción de 1:6.

El ocre a emplearse deberá ser aprobado por el Fiscal de Obra y en los colores que indique.

Malla de alambre de gallinero

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Se limpiarán las juntas de los muros y tabiques que recibirán revestimiento.

Se ejecutarán maestras a plomada en todos los ángulos y en los paños de muros a distancias menores de un metro.

Se colocará la malla sujetada con clavos bien tesados

El castigado de muros con mortero 1:6 de cemento, enrasando la superficie a regla después de un frotachado se ejecutará el enlucido de cemento puro y color con el auxilio de plancha metálica y hasta obtener superficies completamente lisas y pulidas.

Si se presentarán defectos en el acabado deberá picarse el paño entero para su nueva ejecución. El gasto que demande éste trabajo será por cuenta del Contratista.

* 1. **MEDICIÓN**

Los zócalos de cemento se medirán en metro lineal **(ML)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El zócalo de cemento de 20cm. ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con las especificaciones, medidos según lo previsto en el punto respectivo, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada para el ítem respectivo. Éste precio unitario será compensación total por todos los materiales, equipo, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de éste trabajo.

1. **PROV. Y COLOC. CERRAMIENTO EXTERIOR PLACA CEMENTICIA INC. EST. MET.**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

El ítem debe incluir la provisión e instalación de las placas cementicias como cerramiento en áreas indicados en planos o autorizadas por la fiscalización. Son Placas funcionales y resistentes como uno de sus atributos principales.

Solución ideal para construir paredes y cerramientos exteriores, cielos rasos, entrepisos, bajo techo y tabiques en zonas de alta humedad.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las Placas cementicias deben ser aprobado por el Fiscal y tener características de buena calidad. No debe presentar irregularidades ni diferencias de textura, y el tamaño mínimo de las láminas es de 1.22 x 2.44 mts Se debe utilizar los perfiles de fierro galvanizado, tornillos, etc. adecuados y de fábrica para su instalación.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Realizar un replanteo y un plano gráfico de la fachada, definiendo los módulos de la placa, tanto centrales, encuentros en esquina y en los vanos, etc., a fin de evitar errores durante el montaje.

Verificar la estructura principal y secundaria por un profesional competente y habilitado, como así también definir fijaciones, arriostramientos, todo elemento con solicitación a cargas comprendido dentro del sistema, teniendo en cuenta la aplicación, carga de viento, etc.

Corte de placas: Cuando se realizan pequeños cortes o rebajes en la placa se pueden materializar utilizando una amoladora con disco diamantado continúo. En caso de conformar cortes longitudinales o de gran desarrollo se debe trabajar con una sierra circular con disco de videa y mesa escuadradora, realizando el corte preferentemente en húmedo.

La Fijación de Placas: Independientemente del tipo de junta a realizar, las placas se fijan sobre el panel de perfiles de manera horizontal, alineadas ortogonalmente siguiendo el plano de detalle correspondiente.

Se utilizarán placas cementicias de 12.7 mm de espesor, fijadas a la estructura mediante tornillos 8 x 1 ¼” punta mecha con alas galvanizado, colocados según esquema de fijación correspondiente.

Para fachadas moduladas, la placa se puede terminar con revoques plásticos, pinturas de comportamiento elástico e impermeable que conforman una película de resistencia a los factores climáticos.

* 1. **MEDICIÓN**

Las placas Cementicias se medirán en metro Cuadrado **(M2)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El pago del Ítems será ejecutado con materiales aprobados y de acuerdo con lo especificado, medido según lo previsto en el punto anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

1. **PROV. Y COLOC. REVESTIMIENTO LAMINA DE ALUMINIO COMPUESTO PARA EXTERIOR.**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPICION**

El ítem debe incluir la provisión e instalación de revestimientos de aluminio para exterior, cepillado (no brilloso) tipo alucobond o similar sobre los paramentos indicados en planos o indicados por la fiscalización. El revestimiento de aluminio para exterior consta de dos láminas de aproximadamente 0,3 mm. de espesor adheridas del panel de 4 mm. de espesor. Esta conformación permite efectuar curvaturas o aristas perfectamente realizadas, cortando la lámina de aluminio interior a la curvatura requerida.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El revestimiento de alucobond o similar a utilizarse debe ser aprobado por la fiscalización y tener características de buena calidad. No debe presentar irregularidades ni diferencias de color, y el tamaño mínimo de las láminas es de 2,44 x 1,22 mt Se debe utilizar los perfiles de fierro galvanizado, separadores, ramplug, tornillos, etc. adecuados y de fábrica en la instalación del revestimiento.

El acabado de cada lámina de aluminio debe ser PVDF.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Sobre los paramentos se instalarán las guías metálicas que son parte del revestimiento alucobond, a ser provistas por el distribuidor autorizado. Estas guías serán ajustadas a los relieves que se indique en la arquitectura y detalles de fachada en planos. Una vez sujetados estos perfiles, se colocarán las láminas de alucobond según un proyecto de colocación previamente estudiado y aprobado por la fiscalización, a fin de optimizar los cortes y modulación.

* 1. **MEDICION**

El ítem de revestimiento de alucobond, se medirá por metro cuadrado **(M2)** neto ejecutado, descontándose los vanos de puertas y ventanas.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El revestimiento de lámina compuesta será ejecutado con materiales aprobados y de acuerdo con lo especificado, medido según lo previsto en el punto anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

1. **PROVISION Y COLOC. DE CIELO FALSO 0,60 X 0.60 (PLACA ACUSTICA) INC. EST. MET.**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de placas desmontables de material aislante acústico, en los ambientes de salas de uso múltiple, con el objeto de mejorar la calidad acústica de los mismos. Estos ambientes están singularizados en los planos y se procederá según lo señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Fiscal de Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las placas aislantes acústicas serán de primera calidad, no deberán tener ningún defecto ni irregularidad de fabricación ni defectos de ninguna naturaleza. El Contratista presentará al Fiscal de Obra una muestra de este material para su aprobación.

Los perfiles de aluminio serán de borde en L y de tramo en T, necesarios para la adecuada colocación de las placas. La estructura conformada por dichos perfiles se sujetará a las losas o elementos estructurales mediante tarugos y tornillos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Este tipo de acabado se efectuará con placas desmontables simplemente apoyadas en la perfilería sujetada por tornillos y tarugos. No se utilizará ningún tipo de masillado entre ellas para permitir su fácil desmontaje y manipulación.

* 1. **MEDICION**

Los cielos falsos de placa aislante acústica serán medidos en metro cuadrado **(M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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.

1. **PROV. Y COLOCADO DE CIELO FALSO EXTERIOR 0,60 X 0,60 CM (PLACA CEMENTICIA) INC. EST. MET.**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de placas cementicias para cielo falso exterior, pórticos de acceso. Estas áreas están singularizadas en los planos y se procederá según lo señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Fiscal de Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las placas cementicias de cielo falso serán de primera calidad, no deberán tener ningún defecto ni irregularidad de fabricación ni defectos de ninguna naturaleza. El Contratista presentará al Fiscal de Obra una muestra de este material para su aprobación.

Los perfiles de aluminio serán de borde en L y de tramo en T, necesarios para la adecuada colocación de las placas. La estructura conformada por dichos perfiles se sujetará a las losas o elementos estructurales mediante tarugos y tornillos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Este tipo de acabado se efectuará con placas desmontables simplemente apoyadas en la perfilería sujetada por tornillos y tarugos. No se utilizará ningún tipo de masillado entre ellas para permitir su fácil desmontaje y manipulación.

* 1. **MEDICION**

Los cielos falsos de placa cementicias serán medidos en metro cuadrado **(M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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.

1. **PINTURA ACRILICA HIDROREPELENTE**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

Referido al recubrimiento de paredes o muros exteriores con pintura acrílica hidrorepelente texturizada especial para áreas exteriores, sobre muros previamente revocados, en conformidad con las instrucciones complementarias del Fiscal de Obra y/o planos arquitectónicos.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a utilizar serán:

* Primeramente, sellador para muros
* Luego masilla para para corregir aquellos sectores que presenten irregularidades y/o ondulaciones en su superficie.
* Y por último la pintura 100% acrílica hidrorepelente con textura, a base de agua, para uso especial de superficies expuestas al exterior, súper lavable y de alto rendimiento.

La pintura acrílica hidrorepelente texturizada de buena calidad, suministrada en el envase original de fábrica. , con alta retención y resistencia a superficies alcalinas para pH entre 7-9, óptima adherencia, buena resistencia al ataque de hongos, alta lavabilidad y cubrimiento, en amplia y variada gama de colores entre mezclables lo que hace que este producto sea especial para acabados arquitectónicos en exteriores.

No se aceptará emplear pinturas preparadas en Obra, no que no contemplen las características técnicas señaladas.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Fiscal de Obra, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

No se admitirá el empleo de pinturas que no sean hidrorepelente.

La elección de colores o matices será atribución del Fiscal de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

En todos los casos el contratista presentará a la fiscalización el catalogo y muestras de las pinturas especificadas, para que este decida el tono a emplear.

Previo a la aplicación de la pintura, el Fiscal de Obra deberá aprobar las superficies que recibirá este tratamiento.

Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudiera haber en revoques de muros y cielos.

No se permitirán el cierre de las ventanas y puertas antes que la pintura haya secado completamente.

La superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre, grasa y pintura deteriorada Antes de pintar se debe resanar con cemento y arena las grietas y otras imperfecciones que puedan afectar el acabado. Los acabados deteriorados, cales, carburos y humedades, se deben eliminar completamente.

Sobre superficies muy alcalinas (pH superior a 9), se debe aplicar de una (1) a dos (2) manos de SELLADOR DE SUPERFICIES ALCALINAS y dejar secar por 2 horas.

Numero de manos recomendada: 2 a 3 manos, según el color.

La jamba de puertas y ventanas siguiendo el mismo proceso de pintado mencionado anteriormente.

El contratista deberá tomar los recaudos correspondientes a fin de no manchar otras estructuras o materiales cercanos, como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, etc., pues en caso de que esto ocurra será a su cargo y costo la limpieza y reposición de los mismos

* 1. **MEDICION**

La pintura acrílica hidrorepelente texturizada será medida en metros cuadrados **(M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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 necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si por deficiencia del material, mano de obra, etc., no se satisfacen los requerimientos de terminación, el fiscal tendrá la facultad de exigir al contratista tome las previsiones del caso, para el cumplir con lo requerido, no pudiendo originar estos trabajos costo adicional al presupuesto en el ítem correspondiente.

1. **PINTURA LATEX INTERIOR PAREDES**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

Referido al recubrimiento de las paredes con una película de pintura sobre los paramentos previamente revocados y enlucidos de los espacios interiores, en conformidad con las instrucciones complementarias del Fiscal de Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a utilizar serán: pintura látex para interiores, de calidad aprobada y certificada por el Fiscal, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptará emplear pintura preparada en Obra.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Fiscal de Obra, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Así mismo se emplearán masilla, para corregir aquellos sectores que presenten irregularidades y/o ondulaciones en su superficie.

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

En todos los casos el contratista presentará a la fiscalización el catalogo y muestras de las pinturas especificadas, para que este decida el tono a emplear.

Previo a la aplicación de la pintura, el Fiscal de Obra deberá aprobar las superficies que recibirá este tratamiento.

Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudiera haber en revoques de muros y cielos.

No se permitirán el cierre de las ventanas y puertas antes

que la pintura haya secado completamente.

Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas. Donde se constate o se sospeche la presencia de hongos, la superficie será lavada con una solución de detergente y la superficie será lavada después prolijamente con agua pura.

Dentro de lo posible y si el fiscal de Obra recomienda, debe terminarse de dar una mano de pintura en todas las superficies de aplicación, antes de aplicar la siguiente.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

Posteriormente se aplicará con brocha una solución fungicida. Una vez secadas las áreas, estas estarán en condiciones de recibir la pintura.

Será indispensable para la aprobación de los trabajos, la terminación con un acabado perfecto con la cantidad de manos de pintura necesarias, no debiendo presentar imperfecciones visuales ni pinceladas.

Se deberá aplicar la pintura las veces que sean necesarias hasta obtener una superficie uniforme, homogénea, tanto en acabado de color como en relieve de la pared.

Posterior a la aplicación de pinturas, se procederá a realizar el pintado de las jambas de puertas y ventanas siguiendo el mismo proceso de pintado mencionado anteriormente.

El contratista deberá tomar los recaudos correspondientes a fin de no manchar otras estructuras o materiales cercanos, como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, etc., pues en caso de que esto ocurra será a su cargo y costo la limpieza y reposición de los mismos.

* 1. **MEDICION**

Este ítem será medido en metros cuadrados **(M2)** de la superficie neta pintada, previa verificación en metraje y calidad por el Fiscal de Obra. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas, jambas y otros.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de Obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Si por deficiencia del material, mano de obra, etc., no se satisfacen los requerimientos de terminación, el fiscal tendrá la facultad de exigir al contratista tome las previsiones del caso, para el cumplir con lo requerido, no pudiendo originar estos trabajos costo adicional al presupuesto en el ítem correspondiente.

1. **PINTURA IMPERMEABILIZANTE DE CUBIERTA**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Comprende la pintura de todas las superficies impermeabilizando, cubiertas, y/o sectores que indique el Fiscal de Obra.

* 1. **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 Fiscal de Obra.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Todas las superficies a tratar deben estar limpias, secas, exentas de polvo, grasas, o cualquier otro elemento que dificulte la adherencia de la pintura.

Aplicar dos manos de pintura acrílica impermeable a razón de 1 lt x m² cómo mínimo, color aprobado por el Fiscal del Obra.

Se utilizará pintura al látex acrílico, impermeable, para exteriores del tipo, ORMIFLEX 9, RECUPLAST FRENTE, MURALBA, KEM LOXON, TERSUAVE FRENTES, RAKOTON o calidad equivalente.

* 1. **MEDICIÓN**

Este ítem se medirá para su cuantificación en metros cuadrados **(M2)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Las cantidades medidas conforme la definición anterior, serán pagadas en m2 ejecutados al precio unitario de contrato, el mismo que representara una compensación total al Contratista por equipos, herramientas, materiales, mano de obra, beneficios, cargas sociales, impuestos, gravámenes, gastos generales, administrativos, utilidad y cualquier otro costo necesario para la ejecución de este ítem.

1. **PROV. E INST- VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO DE 4 MM ACC. Y QUINC.**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la provisión e instalación de carpintería de aluminio para las ventanas y la provisión del vidrio doble de 4 mm de espesor, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Fiscal de Obra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de Obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate y otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm2.

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales: 4 mm

Marcos: 3 mm

Contra vidrios: 1.5 mm

Tubulares: 2.5 mm

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc., serán de aluminio, acero inoxidable o magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

Normalmente se exigirá que los vidrios vengan con la marca de fábrica y el tipo de vidrio. Sin embargo, en ausencia de marcas, se podrá aceptar un certificado del suministro que especifique las características del vidrio suministrado.

Existiendo una estrecha relación entre los marcos, el tipo de vidrio y la instalación, el Contratista deberá efectuar la coordinación necesaria, a fin de que los pedidos de materiales y la ejecución de la Obra contemplen los requerimientos y consideren todas las limitaciones.

La instalación de los vidrios debe estar a cargo de vidrieros y/o especialistas experimentados.

El Contratista es responsable por la calidad del vidrio suministrado y en consecuencia deberá efectuar el reemplazo de vidrios defectuosos o mal confeccionados, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la recepción definitiva de la construcción.

El Contratista debe recurrir a las normas y recomendaciones de los fabricantes, antes de encargar los vidrios y la fabricación de los marcos y tomar en cuenta todos los aspectos particulares señalados para la instalación.

Este ítem corresponde al colocado de Ventanas de Aluminio en los vanos de mayor dimensión, especificados en los planos arquitectónicos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en Obra.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en Obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de hierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en Obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Las hojas batientes deberán llevar botaguas en la parte inferior, para evitar el ingreso de aguas pluviales.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.

Los perfiles de los marcos y batientes de las ventanas, deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

La colocación de la carpintería de aluminio en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la Obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la Obra.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a:

- Trabajos de soldadura o que requieren calor

- Trabajos de limpieza de vidrios.

- Traslado de materiales y equipo.

Antes de colocar los vidrios se procederá a revisar los marcos, para asegurarse que existan los espacios libres adecuados en los cuatro costados de la abertura, que los topes son de tamaño apropiado, que las dimensiones son las previstas, que las piezas están limpias y en condiciones apropiadas para el sellado, que las esquinas e intersecciones están apropiadamente unidas, que no permiten ingreso de agua o aire. Si alguna de estas condiciones no se verifica, se debe poner remedio antes de instalar los vidrios.

Todos los vidrios deben disponerse de manera que realmente "queden flotando en la abertura". Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro.

Se deben prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o de los marcos y para absorber las deformaciones de la estructura del edificio. En ningún caso la suma de las holguras superior e inferior o de las holguras laterales será superior a 5 mm.

Se deben usar los soportes adecuados para asegurar un buen apoyo del vidrio. Normalmente se utiliza como mínimo, dos bloques de soporte de neopreno 79 a 90 "durometer" instalados en los cuartos de la base.

Los bloques deben ser suficientemente anchos para que el vidrio no resbale cuando haya vibración, viento y su longitud debe ser como mínimo de 7.5 mm.

El sistema de instalación debe ser diseñado de tal forma que los movimientos del edificio debido a efectos térmicos o a deformaciones por la aplicación de cargas (sobrecargas verticales, vientos, sismo) no sean transmitidos a los vidrios.

La instalación de vidrios no debe realizarse cuando la temperatura es inferior a 3°C.

Se utilizarán sellantes apropiados que mantengan su característica a lo largo del tiempo. Queda totalmente prohibido el uso de masilla en base a tiza y aceite de linaza.

Los marcos deben estar sujetos a la estructura de tal manera que soporten las cargas sin sufrir deflexiones superiores a 1/175 de la luz, pero no más de 2 cm., con excepción de superficies estucadas en cuyo caso la máxima deflexión deberá ser 1/360 de la luz.

Los elementos componentes del marco deben ser rígidos y planos.

Todo remache, cabeza de tornillo, soldadura y otras prominencias de los marcos deben removerse antes de colocar los vidrios.

Los marcos deben diseñarse de manera que el agua no se acumule en los canales.

Los canales de los marcos de acero y de madera deben pintarse antes de la colocación de los vidrios y deben estar exentos de grasas y otras materias orgánicas.

Una vez terminada la instalación de un vidrio, se debe remover el exceso de sellante y las manchas antes de que éstas hayan endurecido.

Queda prohibido el marcar los vidrios con cruces de pintura o similares. Para alertar a los trabajadores sobre los vidrios instalados se deben colocar cintas o bandas adhesivas, que luego se retiran sin dañar el vidrio.

El Contratista debe garantizar la instalación de manera que no permita ingreso de agua o aire por fallas de instalación o uso de sellantes inadecuados y debe arreglar los defectos sin cargo adicional para el propietario.

* 1. **MEDICION**

La carpintería de aluminio y vidrio de 4mm, se medirán en metros cuadrados **(M2)**, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

Dicho precio será la compensación total por todo el trabajo, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el mismo.

1. **PROV. E INST- VENTANAS PROYECTANTES DE ALUMINIO INC VIDRIO DOBLE. ACC. Y QUINC.**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

El trabajo incluye la fabricación e instalación completa y correcta de todas las ventanas proyectantes de aluminio y vidrio indicadas en los planos de elevación del presente proyecto.

El contratista revisara todos los vanos, para que la instalación sea correcta.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá someter a la aprobación del Fiscal, el nombre de los fabricantes de perfiles de aluminio y vidrio.

Normalmente se exigirá que los vidrios vengan con la marca de fábrica y el tipo de vidrio. Sin embargo, en ausencia de marcas, se podrá aceptar un certificado del suministro que especifique las características del vidrio suministrado.

Existiendo una estrecha relación entre los marcos, el tipo de vidrio y la instalación, El Contratista deberá efectuar la coordinación necesaria, a fin de que los pedidos de materiales y la ejecución del ítem contemplen los requerimientos y consideren todas las limitaciones.

La instalación de los vidrios debe estar a cargo de vidrieros experimentados.

Se debe incluir todos los accesorios necesarios para la fijación y abatimiento de la ventana., se entiende todos los elementos necesarios para la fijación y/o sujeción de las carpinterías de aluminio, con excepción de las cerraduras. En consecuencia, la quincallería comprende entre otros: bisagras de todo tipo, cremonas, picaportes, seguros, cerrojos de presión pasadores, cerrojos imantados, goznes, articulaciones, roldanas, guías, jaladores, botones, topes, etc.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Instalación

El Contratista deberá instalar todas las ventanas de aluminio del proyecto, en forma nítida, de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes y usando personal calificado

Todos los componentes de las ventanas deberán asegurarse firmemente entre sí y a la vez, a la estructura del edificio.

Perimetralmente todas las ventanas deberán sellarse de acuerdo a la sección y selladores, Recomendados por el proveedor del material.

La instalación de las ventanas del proyecto deberá hacerse a nivel, a escuadra y a plomo; los herrajes deberán ajustarse para una correcta y silenciosa operación.

Vidrios

Su instalación se hará empleando el equipo recomendado por el fabricante respectivo y con mano de Obra especializada.

Todos los vidrios no se colocarán hasta que los trabajos de hormigón y albañilería hayan sido totalmente terminados; esta operación se hará con el cuidado necesario para evitar rayones, rasgaduras o cualquier otra imperfección. El Contratista deberá marcar todos los vidrios instalados, en forma tal, que la presencia de éstos sea evidente; el Contratista será responsable por los accidentes, que por su negligencia, pudieran ocurrir, el Contratista deberá garantizar que todos los vidrios de las ventanas del proyecto tendrán propiedades ópticas perfectas, sin distorsión de ninguna naturaleza.

Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro. Se deben prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o de los marcos y para absorber las deformaciones de la estructura del edificio. En ningún caso la suma de las holguras superior e inferior o de las holguras laterales será superior a 5 mm.

Se deben usar los soportes adecuados para asegurar un buen apoyo del vidrio. Normalmente se utiliza como mínimo, dos bloques de soporte de neopreno 79 a 90 "durometer" instalados en los cuartos de la base. Se utilizarán sellantes apropiados que mantengan su característica a lo largo del tiempo. Queda totalmente prohibido el uso de masilla en base a tiza y aceite de linaza.

Los marcos deben estar sujetos a la estructura de tal manera que soporten las cargas sin sufrir deflexiones superiores a 1/175 de la luz, pero no más de 2 cm., con excepción de superficies estucadas en cuyo caso la máxima deflexión deberá ser 1/360 de la Luz. Los elementos componentes del marco deben ser rígidos y planos. Los marcos deben diseñarse de manera que el agua no se acumule en los canales.

Andamios

El Contratista suministrará e instalará todo el andamiaje que se requiera para cumplir con el contenido de esta Sección.

Protección

Hasta la terminación total del proyecto y su entrega al Propietario, el Contratista estará obligado a proteger todas las ventanas de aluminio instaladas por él a fin de evitarles daños o maltratos, los que, en todo caso, deberán ser reparados por su cuenta nítidamente a entera satisfacción del Fiscal.

Limpieza

El Contratista deberá limpiar cualquier mancha que se produzca en la superficie del aluminio, siguiendo para ello, las indicaciones al respecto del fabricante. Terminado el trabajo de instalación, todo sucio, basura o residuos de material deberán retirarse del sitio de trabajo.

* 1. **MEDICION**

Los trabajos de ventanas proyectantes de aluminio se medirán por metro cuadrado **(M2)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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.

1. **PROV. E INST. PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO CORREDIZA**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

Ítem relacionado con la provisión y colocación de puertas de vidrio templado corredizas, espesor 10 mm, con freno hidráulico y jalador tipo barra.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizarán paneles de vidrio templado, de 10 mm, de espesor con sus respectivos herrajes y cerraduras

Las puertas tendrán ríeles metálicas correderas y jalador tipo barra metálica de una pulgada de diámetro y una longitud de un metro, pintada con pintura electrostática ubicada en ambos lados de la puerta.

Así mismo deberá colocarse los burletes en toda la longitud de los rieles correderos, para evitar su contacto directo con el vidrio

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Se alinearán a nivel y plomada en la ubicación descrita en los planos de arquitectura, y se fijara con elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Se debe usar los soportes adecuados para asegurar una buena sujeción, y sistema corredizo de apertura y cierre de las puertas de vidrio templado.

Queda prohibido el marcar los vidrios con cruces de pintura o similares. Para alertar a los trabajadores sobre los vidrios instalados se deben colocar cintas o bandas adhesivas, que luego se retiran sin dañar el vidrio.

* 1. **MEDICION**

Las puertas de vidrio templado corredizo se medirán por metro cuadrado **(M2)**, se pagarán según las cantidades colocadas efectivamente aplicando el precio unitario que figura en la propuesta aceptada.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El precio unitario incluirá el suministro de la puerta de vidrio templado y todo lo necesario para su instalación y limpieza final; además, los imprevistos, los gastos generales, impuestos de ley y la utilidad de la empresa adjudicada.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en este ítem, en los planos de arquitectura y/o instrucciones del Fiscal del Obra.

1. **PROV. Y COLOC. DE ADHESIVO ESMERILADO PARA PUERTAS, SEGUN DISEÑO**

UNIDAD: **M2**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem consiste en la provisión y colocación de adhesivo esmerilado troquelado, para las puertas de vidrio, según diseño adjunto. Cubriendo en su totalidad el vidrio.



* 1. **MEDICION**

La medición del adhesivo del vidrio templado se efectuará en metros cuadrados **(M2)**, tomando en cuenta el área "neta expuesta", previa aprobación de la Fiscalización de Obra, representando el precio contractual la compensación total al Contratista por herramientas, materiales, equipo que incidan en su costo.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

1. **PROV. E INST. LOGO METALICO ILUMINADO**

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la provisión e instalación del logo corporativo (Y.P.F.B) metálico galvanizado o tipo cromado, con iluminación led y de uso interior, de acuerdo a dimensiones (tamaño 2.5 m x 1.0 m).

* 1. **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 fiscal de Obra.

En caso de requerirse cualquier otro accesorio o material menor deberá incluirse al presente ítem, esto en el entendido que el mencionado material garantice la correcta instalación del ítem, Las letras deberán ser metálicas con acabado cromado y deberán estar sujetas al paramento a través de pernos de expansión u otro similar que garantice su rigidez.

Su instalación deberá prever la iluminación.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Para la ejecución del presente ítem debe tomarse en cuenta la siguiente secuencia de pasos:

1. Provisión de las letras previamente fabricadas en taller u Obra
2. Preparación de la superficie, limpieza,
3. Bajo ninguna circunstancia podrá colocarse las letras sobre una superficie recién pintada.
4. Preparación andamios
5. Replanteo de la colocación del logo empresarial.
6. Colocación de las letras con su respectivo sistema de iluminación led
   1. **MEDICION**

La provisión e instalación del logo corporativo será computada por pieza **(PZA)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**INSTALACION HIDROSANITARIA – AREA 1**

1. **PROV. E INST CANALETA DE CALAMINA Nº 28 CORTE 70**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Comprende la provisión, colocación y conexión de canaletas para la recolección de aguas pluviales, a ubicarse en los lugares especificados por los planos sanitarios.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

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

Las canaletas serán de chapa galvanizada # 28 corte 70, el lado que va hacia la parte exterior del deberá ser superior a la que va interiormente para evitar rebalse en las canaletas (véase también figura 1), este ítem siempre será ejecutada de acuerdo a las indicaciones del Fiscal de Obra. Incluye también la conexión de las tuberías [bajantes].

Se rechazarán las piezas defectuosas, que estén mal empalmadas, perforadas, con abolladuras y que a juicio del Fiscal de Obra no ofrezcan garantía en la instalación pluvial.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Una vez aprobado la disposición de las canaletas, se procederá a su instalación, debiendo sujetarse las mismas por medio de soportes de platino a una distancia longitudinal de 1,00 m. como máximo.

El Contratista deberá tener especial cuidado en la pendiente propia de la canaleta (2%) y el empalme o unión entre canaleta y bajante.

La unión y/o reparación de las piezas de calamina galvanizada se hará con soldadura de estaño y ácido muriático.

Concluida la instalación de las canaletas, el Fiscal de Obra efectuará una revisión prolija del trabajo realizado, luego se procederá a efectuar las pruebas correspondientes a este item (prueba hidráulica) establecidas para este tipo de trabajo.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el acápite "Materiales " del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

* 1. **MEDICIÓN**

Este ítem se medirá para su cuantificación en metros lineales **(ML)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

1. **PROV. E INST. TUBERIA PLUVIAL PP DN 150 MM INC. ACC.**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas pluviales.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las tuberías y accesorios serán de PP. El tipo, clase, espesor y resistencia especificada de las tuberías sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

* Normas ASTM 2665
* Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias.

El material debe ser homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensión y peso adecuado de acuerdo a los requerimientos del proyecto, libre de defectos de cualquier naturaleza. En la longitud de cada tubo, por lo menos deberá haber impresiones de fábrica

que identifiquen el tipo de tubo y su marca. El tubo deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1,50 m, sobre todo si la temperatura ambiente es elevada, debido a que las camadas inferiores podrían deformarse. Los accesorios y tubos no deberán estar expuestos a la intemperie por periodos prolongados.

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo. Los tubos deberán ser de color uniforme. En ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Las juntas serán del tipo campana-espiga. Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías. Las tuberías y accesorios por ser livianos son fáciles de manipular; sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en Obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno. La provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Fiscal de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

Los materiales necesarios para la instalación de los tubos:

* Sierra de diente fino.
* Trapo limpio y seco.
* Guía de madera para corte escuadra.
* Lima plana o escofina.
* Brocha (tiene que ser de la mitad del diámetro).
* Limpiador

Pegamento

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Sistema de Unión de las tuberías

Los sistemas de unión a ser utilizado para tuberías serán con anillo de goma:

1. Con una estopa seca, limpiar la espiga y la campana del tubo teniendo especial cuidado en la ranura, ya que es donde se irá a alojar la anilla de goma.
2. Acomodar la anilla de goma en la ranura de la campana del accesorio o tubo.
3. Marcar la profundidad de la campana en la espiga biselada del tubo.
4. Aplicar el lubricante en la anilla y espiga biselada del tubo.
5. Introduzca la espiga biselada del tubo hasta el fondo de la campana, luego jale unos 5 mm. Esta holgura es necesaria para posibilitar la dilatación y movimiento de la junta.

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo. Se introducirá la tubería con ayuda de un tecle pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro. Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación. Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo. Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente, lubricantes vegetales. Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

Sujeción de tuberías suspendidas

Las tuberías horizontales suspendidas o a la vista deberán estar fijadas en losas o elementos no estructurales, mediante abrazaderas fijas y deslizantes colocadas con espaciamiento no menores a los 2 m.

Toda abrazadera deberá ser metálicas y asegurarse mediante pernos o tornillos empotrados en los muros, tabiques o losas.

Tendido de Tubería

En los sectores en los que se requiera, el tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios. Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Para la instalación de las tuberías de polipropileno, se deben seguir las instrucciones del fabricante debiendo tener el cuidado de asegurarse cuál es el objetivo de conducción, por lo que cualquier error u omisión a las instrucciones tanto del fabricante como del Fiscal serán de plena responsabilidad del Contratista.

Terminales de limpieza

Las terminales de limpieza o cámaras de registro serán ejecutadas y pagadas de acuerdo al ítem respectivo.

Pruebas

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

1. Hidráulica. Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 1,8 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.
2. De la bola. Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebabas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

De humo. Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

* 1. **MEDICIÓN**

La provisión y el tendido de la tubería se medirá por metro lineal **(ML)** ejecutado y aprobado por el Fiscal de Obra (incluye la prueba hidráulica).

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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 mismos.

Asimismo, se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las Obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

**INSTALACION ELECTRICA – AREA 1**

1. **PROV. E INST. LUMINARIA LED TIPO DOWNLIGTH DE SOBREPONER PARA EXTERIOR**

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la instalación de luminarias led tipo downligth sobrepuestas que deben estar de acuerdo a la distribución de los planos. Los mismos se usan para reforzar las áreas de circulación en el proyecto para obtener por lo menos 150 lux a nivel del piso.

Las luminarias deben incluir el driver, esto significa que la luminaria debe tener certificado de calidad con garantía por parte del Contratista de 3 años y que esté respaldado por el fabricante. La luminaria y el driver deben ser de una misma marca certificada.

En caso de reemplazo de la luminaria, no se aceptará simplemente el cambio del driver sino de toda la luminaria.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La luminaria debe ser tipo downligth de sobreponer con las siguientes características:

* Diámetro de 200 mm +/- 10%
* Altura de 50 mm +/- 10%
* El driver debe estar incluido
* Temperatura de color 830 blanco cálido
* Apertura de Haz de 135°
* Flujo lumínico de 2000 lm
* Rendimiento mínimo de 70 lm/W
* El material debe ser preferentemente de aluminio, liviano y de fácil instalación.

Las características eléctricas de las luminarias deben ser las siguientes:

* Potencia nominal de la luminaria 11 W
* Potencia máxima de 28 W
* Tensión de operación entre 220 a 240 V (No se aceptará como una mejora un mayor rango de tensión de entrada)
* La frecuencia de operación deberá estar dimensionada en 50 y 60 Hz
* Factor de potencia mínimo de 0.9 (No se aceptarán valores menores)
* Con todas las características anteriores se debe garantizar que la vida útil de la luminaria sea de 50.000 horas

El proponente debe indicar en su propuesta la marca de la luminaria.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Todo el material deberá estar sujeto a pruebas y será aprobado por la Fiscalización y/o Fiscal de Obras antes de su instalación. La instalación se realizará de acuerdo a la distribución diseñada en planos, o indicaciones de la Fiscalización. Todo el cableado de distribución se realizará en escalerillas porta cables instaladas en el interior del cielo falso.

* 1. **MEDICIÓN**

La medición de este ítem se realizará por piezas **(PZA)** totalmente instalada, probada y verificada en su correcto funcionamiento.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado será hecho en base a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de Obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de Obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

1. **PROV. E INST. LUMINARIA CUADRADA 60 X 60 CM, 4 X 10 W, 220 V**

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la instalación de luminarias tipo rejilla de cuatro vías que deben estar de acuerdo a la distribución de los planos. Los mismos se usan para la iluminación de oficinas y áreas de circulación en el proyecto para obtener por lo menos 300 lux a nivel del trabajo (70 cm por encima del nivel del piso).

Las luminarias deben incluir las lámparas que serán del tipo tubo led del tamaño adecuado, es decir de 60 cm de largo, la luminaria debe tener certificado de calidad con garantía por parte del Contratista de 3 años y que esté respaldado por el fabricante. La luminaria y las lámparas tipo tubo deben ser de una misma marca certificada.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La luminaria debe ser tipo rejilla (común) de sobreponer con las siguientes características:

* Las dimensiones de la luminaria serán de 600 x 600 mm +/- 10%
* Altura de 50 mm +/- 10%
* Tipo de conexión de acuerdo al tubo led
* Máximo índice de potencia 4 x 18 W
* Apertura de Haz de 135°
* Conexión de luminaria vía cable 14 AWG
* Color de la luminaria Gris
* El material debe ser preferentemente de aluminio, liviano y de fácil instalación.

Las características de la lámpara deben ser las siguientes:

* Potencia nominal de cada tubo 9 W
* Potencia máxima utilizada por la luminaria 40 W
* Tensión de operación entre 220 a 240 V (No se aceptará como una mejora un mayor rango de tensión de entrada)
* La frecuencia de operación deberá estar dimensionada en 50 y 60 Hz
* Factor de potencia mínimo de 0.9 (No se aceptarán valores menores)
* Flujo lumínico 2300 lm por cada lámpara
* Temperatura de color 3000 K
* Con todas las características anteriores se debe garantizar que la vida útil de la luminaria sea de 50.000 horas

El proponente debe indicar en su propuesta la marca de la luminaria.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Todo el material deberá sujeto a pruebas y será aprobado por la Fiscalización y/o Fiscal de Obras antes de su instalación. La instalación se realizará de acuerdo a la distribución diseñada en planos, o indicaciones de la Fiscalización. Todo el cableado de distribución se realizará en escalerillas porta cables instaladas en el interior del cielo falso.

Todo el material deberá sujeto a pruebas y será aprobado por la Fiscalización y/o Fiscal de Obras antes de su instalación. La instalación se realizará de acuerdo a la distribución diseñada en planos, o indicaciones de la Fiscalización. Todo el cableado de distribución se realizará en escalerillas porta cables instaladas en el interior del cielo falso.

* 1. **MEDICIÓN**

La medición de este ítem se realizará por piezas **(PZA)** totalmente instalada, probada y verificada en su correcto funcionamiento.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado será hecho en base a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de Obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de Obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

1. **PROV. Y COLOC. INTERRUPTOR SIMPLE, 220 V**
2. **PROV. Y COLOC. CONMUTADOR SIMPLE, 220 V**
3. **PROV. Y COLOC. TOMACORRIENTE DOBLE, 10 A, 220V**
4. **PROV. Y COLOC. TOMACORRIENTES DE PISO, 15A, 220V INC. ACC. CAJA ABATIBLE**

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Consiste en la provisión e instalación de las placas destinadas a interruptores, conmutadores y tomas en general, se instalarán en las cajas rectangulares, instaladas para este efecto. Las placas instaladas en paredes, deben estar instaladas de forma perfectamente vertical u horizontal y pegada a los muros.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todas las tomas deben ser del tipo “euro-americano” de acuerdo a la norma NB-777 con toma de tierra incorporada. El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista La corriente mínima nominal de los interruptores será de 6 A y de 15 A para los tomacorrientes.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Las cajas rectangulares y cuadraras, estarán empotradas en pisos y muros, de acuerdo a los planos de diseño. Debe preverse la profundidad de empotrado, de tal manera de que las placas interruptoras o tomacorrientes, queden enrasadas con la superficie donde se instalen.

Los interruptores, conmutadores y tomacorrientes instalados en paredes, deberán instalarse en las cajas rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique, los interruptores y conmutadores deberán instalarse a 1.20 m sobre el nivel de piso terminado y los tomacorrientes deberán instalarse a 0.40 m sobre el nivel de piso terminado. Todos los tomacorrientes, deben conectarse al circuito de tierra correspondiente en su borne respectivo.

* 1. **MEDICIÓN**

La medición de este ítem se realizará por Pieza **(PZA).**

* 1. **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado será hecho en base a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

1. **PROV. Y COLOC. PUNTO DE TELEFONO**

UNIDAD: **PTO**

* 1. **DESCRIPCION**

Este conjunto comprende el suministro y la instalación de interruptores (llaves) simples, dobles, conmutadores, tomacorrientes, tomas de fuerza, tomas telefónicas, y placas de acuerdo a los planos del proyecto.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las tomas telefónicas deben ser del tipo RJ-11 placa plástica o metálica resistente y de marca conocida.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Con anterioridad a la iniciación de la instalación de las placas con sus respectivos accesorios, estos deberán ser aprobados por el fiscal de Obras.

* 1. **MEDICION**

La cantidad de Obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por punto **(PTO)**, de acuerdo al proyecto.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El suministro e instalación de cada dispositivo especificado en esta sección será medido y pagado por unidad a los precios unitarios de la propuesta. Este precio será la compensación total al contratista por herramientas, materiales, equipos, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

1. **PROV. E INST. PUNTO DE TV.**

UNIDAD: **PTO**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

Este Ítem comprende la provisión e instalación de punto de TV cable, el punto comprende el ducto de ¾” y cable coaxial (suficiente para las bajantes), caja para alojar las placas y la placa de pared de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el fiscal de Obras.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**
* Las placas serán de las siguientes especificaciones:
* Diseño de placa para pared Estándar
* Tipo de abertura Línea TV cable
* Cantidad de puertos 1.0
* Altura total (pulgadas) 4.875
* Ancho total (pulgadas) 3.125
* Cantidad por paquete 1.0
* Material de la placa para pared Termoplástico

Todas las placas deben ser de marca e industria reconocida y estos materiales a ser empleados deberán ser nuevos de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación. El contratista debe presentar al fiscal de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Con anterioridad a la iniciación de la instalación del punto respectivo, estos deberán ser aprobados por el fiscal de Obras, el contratista deberá prever todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto de acuerdo al cronograma trazado. El contratista debe proveer a su costo todos los materiales menores como ser cinta aislante, conectores, terminales, tornillos, etc. Se debe considerar que para la colocación de las placas de TV cable las cajas rectangulares deben ya encontrarse empotrados a la pared con el respectivo revoque y pintura.

* 1. **MEDICIÓN**

La cantidad de Obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por Punto **(PTO)**

* 1. **FORMA DE PAGO**

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados de acuerdo con estas especificaciones, medido según el punto anterior, (punto y pieza), será pagado al precio de la propuesta aceptada de acuerdo a los precios unitarios.

1. **ACOMETIDA DE INSTALACION ELECTRICA**

UNIDAD: **GLB**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

La acometida saldrá desde el medidor ya sea mediante línea aérea o subterránea según sea el caso que por un lado entronca con la red eléctrica de alimentación y por el otro tiene conectado el sistema de medición.

* 1. **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 Fiscal de Obra. Los materiales deben estar acorde a las exigencias y normas de instalación requeridas al Reglamento de instalaciones eléctricas interiores de la Norma Boliviana NB 777.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de realizar cualquier conexión con el circuito eléctrico, corte la entrada de corriente desconectando el magneto-térmico o interruptor general de la vivienda situado en el cuadro de distribución y protección, el contratista empleara conmutadores simples de 15amp de marca reconocida, la forma de instalación es la siguiente:

El circuito consta de dos conmutadores (A) y (B) y un punto de luz.

– Conecte el cable de fase al borne común de la llave conmutadora A.

– **Conecte** los dos bornes libres del conmutador A, a los dos bornes del conmutador B (con cable negro).

– Del borne común del conmutador B **lleve** un cable a un borne de la bombilla (negro).

– **Conecte** el cable neutro (azul) al otro borne de la bombilla (1).

* 1. **MEDICIÓN**

Este Ítem, se cotizará en forma global **(GLB)** y por lo tanto no será objeto de medición alguna

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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.

1. **ACOMETIDA TELEFONICA**

UNIDAD: **GLB**

* 1. **DECRIPCION**

La acometida saldrá desde la central telefónica instalada en la Gerencia, mediante línea aérea.

La acometida saldrá desde la central telefónica instalada en la Gerencia, mediante línea aérea.

* 1. **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 Fiscal de Obra. Los materiales deben estar acorde a las exigencias y normas de instalación requeridas según reglamentos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de realizar cualquier instalación, se debe proceder al corte de entrada y salida.

Tendido de Cable desde la central al bastón ubicado en la parte superior del techo.

* 1. **MEDICIÓN**

Este Ítem, se cotizará en forma global **(GLB)** y por lo tanto no será objeto de medición alguna.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal 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.

1. **PROV. E INST. CAJA ORTOGONAL DE DERIVACION DE 4”**
2. **PROV. E INST. CAJA RECTANGULAR DE EMPOTRAR**

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCION**

Estos Ítems comprenden la provisión e instalación de cajas cuadradas, rectangulares y octogonales metálicas, de dimensiones suficientes para alojar en su interior un determinado número de conductores y sus respectivos accesorios de conexión, de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del NEC. Las canalizaciones y perforaciones que impliquen la ejecución de la Instalación eléctrica indicada en los planos, deberá hacerse en el momento de construir cualquiera de los elementos asociados.

Se emplearán cajas de derivación, para todo punto de empalme o derivación de conductores y para dividir la canalización en tramos no mayores a 15 m. Las cajas de derivación, deben ser colocadas en lugares fácilmente accesibles y estarán provistos de tapas.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Deberán ser fabricados de plancha de acero laminado en frío con espesor mínimo de 1.2 mm de espesor y 2 mm, para caja de hasta 4" de dimensión máxima.

Cada cara deberá llevar orificios concéntricos estampados o troquelados parcialmente, que permitan la instalación de boquilla de distintos diámetros, no deberán tener partes filas que dañen el aislamiento de los conductores. Todo este material debe ser galvanizado o estar pintado con pintura a base de resina horneadas a alta temperatura de tal forma que se evite la corrosión, de acuerdo a la norma NB 148330. Deben ser de material incombustible, no se permitirán cajas de madera o plástico combustible. Las cajas para la alimentación y sujeción de los artefactos de iluminación mayores a 3" de dimensión máxima, deberán ser montadas, adosadas o empotradas en el cielo raso, falso o piso y deberán tener dispositivos para soportar los artefactos de acuerdo a lo requerido.

Las cajas de salida para instalaciones empotradas, deben tener una profundidad mayor a 35 mm. Las tuercas, contratuercas y boquillas utilizadas para fijar los tubos o cables a las entradas de las cajas, deben ser resistentes a la corrosión y tener la resistencia adecuada al uso que se le esté dando.

Cada caja debe conectarse al conductor de protección (tierra) mediante un perno colocado en la caja con este único propósito. No se aceptará que se usen para este efecto, los pernos de sujeción de la tapa.

Las cajas metálicas para instalar en pisos, ya sean para cajas de derivación o para cajas de tomacorrientes, deben ser protegidas del polvo y humedad con un grado de protección IP 51 o superior.

Las cajas para puntos de luz son normalmente octogonales y las dimensiones mínimas deben ser 85 mm x 85 mm x 38 mm, determinándose la dimensión de 85 mm como el diámetro existente entre dos caras paralelas del octógono. Estas cajas no podrán ser utilizadas con ductos mayores a 19 mm.

Las cajas para interruptores y tomacorrientes, deben ser rectangulares de chapa de hierro galvanizado, así mismo, deben llevar perforaciones troqueladas laterales y de fondo, las dimensiones mínimas deben ser de 98mm x 55mm x 38mm. Para casos de tomacorrientes de piso, se utilizarán cajas en chapa de hierro fundido o aluminio que tengan tornillos calantes para permitir nivelar la caja con el piso. Estas cajas deben llevar tapas metálicas lisas con perforaciones rebatibles que permitan acceso al tomacorriente y que sellen el mismo cuando no sea utilizado, para evitar el ingreso de polvo, basura y ceras.

Las cajas para cableado inspección o derivación, tienen diversas dimensiones y están destinadas a facilitar el tendido de conductores o inspección del circuito, además deben utilizarse estas cajas obligadamente, entre dos curvas de 90° o más de 15 m sin curvas.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

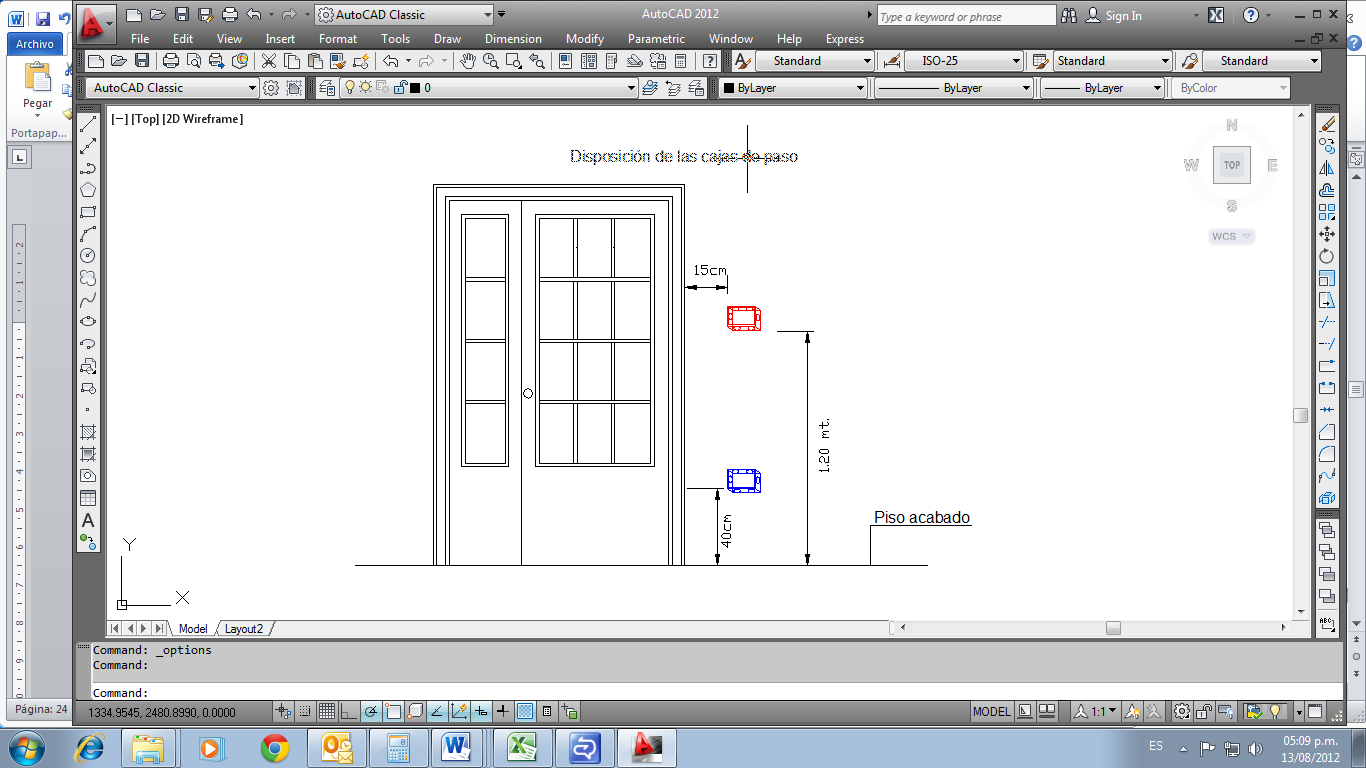
Con anterioridad a la iniciación de la instalación, todo el material, deberá ser aprobado por el fiscal de Obras. El contratista deberá prever todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos.

Las cajas de salida para interruptores y tomas deberán quedar enrasadas con la superficie en la cual serán empotradas.

En caso de que el trabajo sea realizado en muros, las alturas de montaje sobre piso terminado serán las siguientes:

* Interruptor a 1,25 m ± 5 cm.
* Tomacorrientes en baños o sobre mesón en cocina a 1.20 m ± 5 cm..
* Tomacorrientes, teléfono a 0.30m ± 2 cm.
* Para apliques a 2.00m ± 10 cm.
* Para tomas de fuerza a 1.50m ± 10 cm.

Entendiéndose estas alturas, desde el piso terminado hasta el punto medio de cada caja.



Todos los tubos que entran en las diferentes cajas, estarán sujetos mediante boquillas y contratuercas, a fin de asegurar una unión rígida tanto mecánica como eléctrica.

No se debe instalar más de 30 m lineales de tubería sin prever en forma intermedia una caja de paso o inspección, para facilitar el tendido de conducto.

* 1. **MEDICION**

La cantidad de Obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por pieza **(PZA)** instalada.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados, de acuerdo con estas especificaciones, se medirán según el punto anterior y serán pagados al Precio Unitario aceptado en la propuesta. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

1. **PROV. E INST. CABLE DE COBRE N° 10 AWG, 600 V, TWHN**
2. **PROV. E INST. CABLE DE COBRE N° 12 AWG, 600 V, TWHN**
3. **PROV. E INST. CABLE DE COBRE N° 14 AWG, 600 V, TWHN**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la provisión de todos los conductores y su instalación para los circuitos de iluminación, tomacorrientes, fuerza, suministro principal y secundario, de acuerdo a los planos eléctricos. Todos los conductores de circuitos, debe hacerse énfasis a la NB 306:1978 (Alambres, conductores y cables para uso eléctrico – Terminología y definiciones), NB 413:1981 (Métodos de verificación de las características mecánicas del aislante de los conductores eléctricos)

Deben identificarse de acuerdo al código de colores:

* FASE 1 o (R): Azul
* FASE 2 o (S): Negro
* FASE 3 o (T): Rojo
* NEUTRO (N): Blanco o Celeste
* De protección (Tierra): Verde y amarillo o verde

En caso de ausencia de estos colores, se deben identificar unívocamente cada conductor en los extremos de cada tramo, mediante cintas con colores normalizados o sus denominaciones, anillos u otro método de identificación indeleble. Para el conductor de fase de una distribución monofásica, originado por un sistema trifásico, el color de este conductor debe ser coincidente con el de la fase del sistema trifásico que lo originó.

Para funciones distintas a la indicada anteriormente, por ejemplo retornos de los circuitos de comando de iluminación, no es imprescindible el uso de colores destinados a las fases, neutro o protección.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**
* Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.
* Los materiales empleados para la realización de estos ítems serán cobre electrolítico de 98% de pureza de primera calidad, con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.
* El calibre/secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos.
* Los materiales a ser utilizados deberán tener la aprobación del FISCAL, quien verificará y dará su visto bueno antes de su instalación.

La procedencia de los materiales debe ser verificada tanto en el embarque de fábrica en el periodo de despacho como en el arribo a almacenes mediante los números de lotes, para lo cual el Contratista debe establecer un método de verificación del mismo que debe ser aprobado por el Fiscal.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

1. Los conductores se instalarán en ductos PVC de forma horizontal, los mismos deben ser peinados e instalados de forma ordenada y sujetados a las escalerillas con cinturones plásticos.
2. En los casos en que el cableado se realice en ducto, éste se realizará una vez instalado o empotrado el ducto, exceptuando los casos en que el Fiscal autorice lo contrario, quien deberá instruir el procedimiento más adecuado.
3. Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.
4. En caso de tener que realizar empalmes, éstos deberán efectuarse con tubos o grapas de presión y efectuar un buen aislamiento. En caso de conductores instalados en ducto empotrado, no se permitirá empalmes en tramos intermedios (entre cajas).
5. La sección mínima del conductor para tomas de fuerza, y alimentador secundario según el caso, será el Nro. 10 AWG.
6. La sección mínima para circuitos de tomacorrientes, será el conductor Nro. 12 AWG.
7. La sección mínima del conductor para los circuitos de iluminación será el Nro. 14 AWG en los ambientes normales.
8. El empalme y aislado deberá realizarse en las cajas instaladas para este cometido, de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante termo contraíble de buena calidad.
9. Los conductores de tierra y neutro, serán identificados por el color o señalizados claramente, para distinguirlos de los conductores de fase, de acuerdo a normas.
   1. **MEDICION**

La medición de este ítem se realizará por metro lineal **(ML)** efectivamente instalado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Los trabajos ejecutados con los materiales aprobados, serán pagados al precio unitario de la propuesta. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de Obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

Alambre TWHN

Estos conductores deberán estar fabricados con cobre de temple blando, deberán ser de alta resistencia dieléctrica, estar aislados con un compuesto termo fijo y revestidos por una cubierta termoplástica, no propagante de llama, con baja emisión de humo y gases tóxicos, resistente a la acción de la intemperie, agentes químicos y luz solar.



Cable TWHN

Este cable responde a las mismas características de los anteriores cables, con la diferencia de que el cable estará compuesto por hilos que deberán ser comprimidos de manera que le permitan disminuir el diámetro, manteniendo la sección, un perímetro externo circular, la flexibilidad del conductor y un campo eléctrico radial uniforme.



Además de las características que garanticen un campo eléctrico radial uniforme del cobre, debe ser fabricado para operar en media tensión, con un aislamiento y blindaje de elevada rigidez dieléctrica que le permitan mantener la flexibilidad y faciliten su manipulación.

1. **PROV. E INST. DE TABLERO DE DISTRIBUCION**

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem, corresponde a la provisión e instalación del tablero general, para la instalación de los circuitos de alimentación. Incluyen Barras interruptores térmicos principales de caja moldeada de capacidad indicada en planos, interruptores térmicos de protección para los circuitos de alimentación, de acuerdo a la capacidad indicada por el Fiscal del Obra. Las dimensiones y características técnicas que deben cumplir los tableros, deben estar de acuerdo a las recomendaciones y las normas NB 148001 Y NB 148003.

El tablero estará construido de tal forma que protejan contra los contactos directos por medio del aislamiento de partes activas o cubiertas envolventes y, contra contactos indirectos por medio de la puesta a tierra de las masas. Aún con la puerta abierta del tablero, no se debe tener acceso a las partes activas, la que será posible solo con la remoción de tapas o cubiertas.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El material para la ejecución de este ítem debe ser adquirido e instalado por el contratista, a entera satisfacción del propietario y debe ser aprobado por el fiscal de Obra. El tablero debe ser metálicos, contar con una base aisladora, para el montaje de los diferentes dispositivos. La plancha metálica debe tener conexión a tierra y deben protegerse con dos capas de pintura, un anti óxido y la otra de acabado. Debe cumplir con un índice de protección IP 43.

Las dimensiones de las barras serán las indicadas en los Planos Eléctricos o las que indique el Fiscal.

Sin ser limitativo, cada tablero está descrito de la siguiente manera:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROV. E INST. DE TABLERO DE DISTRIBUCION - TD-OF** |  |  |
| GABINETE DE DISTRIBUCIÓN 60x 60 cm CON CONTRATAPA | PZA | 1 |
| TERMOMAGNÉTICO TRIFÁSICO DE 30 A | PZA | 2 |
| TERMOMAGNÉTICO MONOFÁSICO DE 20 A | PZA | 3 |
| TERMOMAGNÉTICO MONOFÁSICO DE 16 A | PZA | 2 |
| BREAKER TRIFASICO DE 63 A | PZA | 1 |
| BARRA DE COBRE PARA 100ª DE 25 CM DE LONGUITUD | PZA | 5 |
| AISLADOR EPOXI | PZA | 10 |
| TERMINALES DE CONEXIÓN LIBRE DE PERFORACION | PZA | 28 |
| RIEL DIN | M | 1 |

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

El tablero será instalado en el ambiente designado en planos como “Tableros”, de acuerdo al plano eléctrico, al nivel adecuado a su función o indicaciones del fiscal de Obra.

Los tableros deberán estar fabricados de acuerdo a normas, respetando los espacios mínimos para la instalación de los equipos de protección y mano de obra de los alimentadores principales a cada planta.

Los conductores de los alimentadores, serán instalados en las bandejas metálicas de instalación eléctrica, peinados y fijados a las bandejas con cinturones plásticos adecuados al calibre del conductor. Los conductores serán fijados a las barras mediante pernos y tuercas de dimensiones adecuadas a los terminales de presión instalados en cada cable.

* 1. **MEDICION**

El ítem será medido por pieza **(PZA)** completamente instalada de acuerdo a planos de diseño e indicaciones complementarias de la Fiscalización.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Los trabajos ejecutados con los materiales aprobados, serán pagados al precio unitario de la propuesta. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de Obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

1. **PROV. COLOC. DUCTO PVC DE ¾” CON ACCESORIOS**
2. **PROV. COLOC. DUCTO PVC DE ½” CON ACCESORIOS**

UNIDAD: **ML**

* 1. **DESCRIPCION**

Este Ítem comprende la provisión e instalación de ductos PVC y todos sus accesorios, uniones, coplas, etc., que alojarán a los conductores para los circuitos derivados de iluminación, toma corrientes y fuerza. Implica la provisión de todos los materiales necesarios, picado de mampostería para empotrados en pared, e instalación de tubos tipo PVC, conforme el calibre/diámetros indicados en el proyecto o a lo indicado por el Fiscal de Obras, incluyendo todos los accesorios para una correcta y permanente fijación en muros, losas o sobre cielorraso.

El picado de las acanaladuras no debe poner en riesgo la seguridad de las paredes, techos o pisos en que se practiquen En el caso de tener que empotrar los tubos en hormigón armado, losa, columna o carpeta de nivelación, éstos deberán ser colocados y fijados antes, de modo de evitar su deformación durante el vaciado, debiendo ser selladas las cajas y bocas de los tubos protectores con piezas apropiadas para impedir la entrada de mortero u hormigón durante el vaciado.

Las instalaciones efectuadas entre las losas y cielos falsos, serán del tipo visto y todos los ductos para derivaciones, saldrán de las bandejas o escalerillas porta conductores a través de boquillas metálicas del calibre del ducto PVC. Los ductos deben ser asegurados adecuadamente, pegados a losas, vigas o columnas con abrazaderas o bridas metálicas protegidas contra la corrosión, de las dimensiones del tubo PVC instaladas cada 1.5 m como máximo. La cantidad de conductores por ducto, no debe superar el 60% de la sección útil del mismo.

Las distancias de los ductos entre las escalerillas porta conductores y los equipos y/o receptores de los circuitos, deben ser la más directa posible, sin alargar innecesariamente las distancias, tomando en cuenta las instalaciones de otras especialidades como equipos y ductos de aire acondicionado, redes de datos, vos y seguridad, instalaciones de agua, etc.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales incluyendo sus accesorios, serán provistos por el contratista. Los ductos deben cumplir las normas para instalación eléctrica y serán de PVC CONDUIT, con resistencia mecánica que asegure una protección adecuada para los conductores. Los accesorios para las canalizaciones se utilizarán para interconectar los ductos entre sí o con los elementos que contienen a los dispositivos de control, protección o salida para receptores.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Con anterioridad a la iniciación de la instalación de ductos y sus respectivos accesorios, estos deberán ser aprobados por el fiscal de Obras, el contratista deberá prever todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en trabajo satisfactoriamente.

El contratista debe proveer a su costo todos los materiales menores como ser uniones, boquillas, abrazaderas, tornillos, pegamento etc., para una correcta interacción de la Tubería de PVC con las cajas y los otros elementos La tubería de PVC se instalará fijada en losa y vigas sobre el cielo falso, empotrada en los muros interiores del edificio, o embebida en la losa.

Los tubos no deben deformarse bajo las presiones normales de la construcción, cruces de hierro de refuerzo, apisonado del hormigón, etc.

Las uniones tubo-tubo, tubo-caja, tubo-artefacto, deberán efectuarse mediante uniones o coplas a presión, de manera tal que garanticen la impermeabilidad y resistencia similar a la del mismo tubo.

Las secciones obtenidas en los cortes de los tubos deberán ser circulares y no elípticas. Los extremos de los tubos serán escariados de tal forma que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.

En caso de formarse curvas en los mismos tubos, el radio de las curvas será menor a ocho veces el diámetro externo del tubo. Las curvas así formadas no deben causar deformación alguna ni reducción en la sección del conducto.

Las curvas serán prefabricadas del mismo tubo en todos los cambios de dirección, y serán efectuados de forma que no exista una reducción efectiva del diámetro interno del tubo. Las uniones entre curvas y rectas se efectuarán mediante coplas o uniones patentadas.

La suma de todos los ángulos de un conducto entre dos cajas de conexión o registro no pasara de 180°.

La distancia máxima permitida entre cajas de registro no pasará de 500 veces el diámetro interno del tubo. Esta distancia se reducirá a la mitad en caso de tener el número máximo permitido de curvas en el tramo.

En un mismo tubo, la suma de las secciones de los cables y/o alambres eléctricos, considerando su aislamiento, no debe sobrepasar el 60% de la sección interna del tubo.

En los casos en que necesariamente el tubo eléctrico tenga que estar expuesto a la vista, éste debe fijarse a la pared, vigas o columnas, mediante abrazaderas metálicas apropiadas al diámetro del Tubo PVC.

La aplicación de tubería plástica cumplirá las especificaciones técnicas enunciadas en la norma boliviana NB 777.

* 1. **MEDICION**

La cantidad de Obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por metro lineal **(ML)** efectivamente instalado.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados, de acuerdo con estas especificaciones, se medirán según el punto anterior y será pagado al Precio Unitario aceptado en la propuesta. El precio incluirá la compensación total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

1. **VARILLA PUESTA A TIERRA 2,4 M X 5/8”**

UNIDAD: **PZA**

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la provisión e instalación de varillas de aterramiento o puesta a tierra de 5/8” de sección x 2.40 m de longitud. Estas varillas conformarán los electrodos de la malla de tierra subterránea, instalada a 0.5 m por debajo del nivel del terreno, las mismas que serán instaladas de forma vertical con conexión a cable de cobre desnudo 1/0 AWG mediante soldadura exotérmica.

La cantidad de varillas a instalarse, se efectuará en la medida necesaria y de acuerdo a los resultados y análisis de las mediciones del ítem 1, pudiendo variar las cantidades de la planilla de cómputo, en sujeción a estas especificaciones. Para esto, el contratista efectuará las mediciones de la resistividad del terreno, y las cantidades definitivas de los volúmenes de Obra serán determinadas, de acuerdo al análisis resultante del estudio, para un valor máximo especificado de 5 Ohm.

El objetivo de estas mallas de tierra, es proteger los equipos y dar seguridad a las personas contra posibles contactos eléctricos directos e indirectos.

El cable desnudo de cu N° 6 se utilizará para efectuar la interconexión con la malla de tierra de los equipos, tableros, etc.

Las mallas de tierra, serán instaladas a 0.5 m por debajo de la losa de fundación del edificio, para esto, se deben efectuar las excavaciones respectivas, en el terreno nivelado, de zanjas para el tendido de conductor y excavaciones para varillas de aterramiento. En caso de obtener una resistencia de tierra mayor a 5 Ω, se debe efectuar la mejora del terreno con bentonita geles u otros productos para conseguir una resistencia máxima de tierra de 5 Ω. Las excavaciones se efectuarán dentro del ítem “excavación de terreno semiduro”, de acuerdo a trazado de la malla de tierra.

La interconexión de las mallas de tierra, se realizará mediante soldadura exotérmica, ya sea entre conductores o conductor con los electrodos, conformados por varillas de cobre de 5/8” x 2.4 m y chicotillos de interconexión.

Debido a que no se cuenta con datos de la resistividad del terreno, en el nivel donde se realizará la instalación de la malla de tierra, la instalación de cable de tierra, podrá variar en cantidad, hasta conseguir el valor de la resistencia adecuada y requerida de acuerdo a estas especificaciones. Para esto, el contratista efectuará las mediciones de la resistividad del terreno, y las cantidades definitivas de los volúmenes de Obra serán determinadas, de acuerdo al análisis resultante del estudio, para un valor máximo especificado de 5 Ohm.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La varilla a emplearse debe ser de 5/8” de sección y 2.4 m de longitud. Deben tener rigidez y resistencia mecánica adecuadas para permitir su instalación en el terreno sin rotura o deformaciones que afecten su Obra. Las mismas se interconectará con un cable de cobre desnudo N° 1/0 AWG para conformar la malla de tierra. Los electrodos de puesta a tierra, acero – cobre, deben cumplir con todos los requisitos exigidos por las normas UL 467, ANSI C-33-88, UNE 37-103 y UNE 21-156.

El alma de acero, debe ser fabricado con una dureza Brinell de 180 H como mínimo. La dureza del producto, será indicado por el fabricante El revestimiento de cobre, debe ser de una capa de cobre electrolítico con una pureza mínima de 99% y revestido por deposición electrolítica o por fusión, que asegure la perfecta adherencia del cobre sobre el núcleo de acero. El espesor mínimo del recubrimiento de cobre, será de 0.25 mm.

Las varillas deberán soportar los esfuerzos mecánicos provenientes del hincado durante su instalación. Tendrán sección transversal circular y sus extremos terminarán, el uno en forma de cono de 60° truncado y el otro en forma plana biselada.

El material para la ejecución de este ítem debe ser adquirido por el contratista, a entera satisfacción del propietario y debe ser aprobado por el fiscal de Obra.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Todos los materiales, con anterioridad a la instalación, deberán ser aprobados por el Fiscal de Obras. Dependiendo de las características del terreno donde será instalada la malla de tierra, esta podrá ser mejorada con la utilización de tierra vegetal, Bentonita, Thor Gel, carbón vegetal, etc., hasta alcanzar el valor de resistencia requerida. Las jabalinas deberán ser instaladas a una distancia de 2 veces la longitud de la jabalina.

El contratista debe proveer a su costo todos los materiales y equipos necesarios para la instalación completa de la actividad y una correcta operación.

* 1. **MEDICION**

El ítem será medido por pieza instalada **(PZA)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El trabajo se pagará de acuerdo a propuesta aceptada, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de Obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

**AREA 2 - VIAS DE ACCESO DE CIRCULACION PLANTA DE ENGARRAFADORA**

**OBRAS MAYORES**

## PROV. Y COLOC. PAV. RIGIDO H-25 E-20 CM

|  |
| --- |
| UNIDAD: **M2** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y extendido del hormigón de cemento Portland, el curado y la protección con anti sol, que serán ejecutadas cumpliendo estrictamente los planos de detalle y las instrucciones del Supervisor de Obra.

La losa de pavimento de hormigón deberá tener un espesor de 20 cm, mismo que será verificado por el supervisor de obra en los encofrados antes y durante el hormigonado.

El CONTRATISTA realizará todos los ANÁLISIS y las PRUEBAS DE LABORATORIO para el ítem, cuyo costo estará a cargo de la misma empresa, de acuerdo a requerimiento del Supervisor de ésta obra.

El CONTRATISTA deberá garantizar el adecuado escurrimiento del agua de lluvia, mediante la colocación de pendientes adecuadas a los paños y de acuerdo a instrucción del Supervisor. Las pendientes deben hacer que las aguas pluviales escurran hacia los cordones y de ahí hacia los drenajes de exteriores de preferencia. Se debe evitar que se generen estancamientos de agua tanto en el pavimento en si, como en las áreas colindantes a la obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Este ítem se refiere a los pavimentos de hormigón de cemento Portland construidos sobre una Sub base de acuerdo con las especificaciones y conforme al espesor y secciones transversales mostradas en los planos.

El hormigón estará constituido por una mezcla homogénea de cemento Portland Normal, Agregados pétreos, Agua y Aditivos si fuere necesario.

El transporte, colocado, vibración, protección y curado se realizará en forma tal que se obtengan estructuras compactas de aspecto y textura uniforme y en todo de acuerdo a los requisitos del pliego.

1. Componentes del hormigón

Cemento.

En general será utilizado el Cemento Portland Normal, definido por la Norma Boliviana N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1-014. En ningún caso se deben utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente.

Si las solicitudes exteriores, la colocación del hormigón fresco o la puesta en Obra de las estructuras, exigieran el empleo de cementos especiales, éstos deberán sujetarse a Normas ASTM.

El almacenamiento del cemento deberá realizarse de tal manera que quede protegido de la humedad. En caso de utilizar el cemento en bolsas, no se permitirá un almacenamiento en filas de más de 10 bolsas. El cemento con grumos que no pueda disgregarse con la mano, será rechazado.

Agregados

Origen, naturaleza y forma de los agregados:

Serán utilizados agregados procedentes de rocas silíceas, pudiendo haber sido disgregados por agentes naturales o artificialmente, mediante el chancado. En ningún caso se aceptarán formas laminadas o de aguja.

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

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

1. Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es de dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el parámetro más próximo.
2. La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que vacíe.
3. Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
4. Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Impurezas de los agregados:

Los agregados a emplearse deberán estar libres de materias orgánicas. El contenido perjudicial de materia orgánica será determinado por el método de ASTM C40-33.

La grava debe estar exenta de arcilla o barro adherido a sus granos.

Se tolerarán las impurezas en los porcentajes máximos señalados a continuación, siempre que los cementos utilizados toleren su presencia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MATERIALES** | **AGREGADO FINO** | |
| **FINO** | **GRUESO** |
| Fragmentos blandos | 0% | 5% |
| Arcilla en terrones | 1.50% | 0.25% |
| Carbón y lignita | 1% | 1% |
| Material que pasa el tamiz Nº 200 (ASTM) | 3% | 1% |

No serán permitidas impurezas que perjudiquen a la adherencia de la pasta de cemento, o alteren los procesos normales de fraguado y/o endurecimiento de él.

En el ensayo de "Los Ángeles", las gravas deben dar un desgaste menor al 50% después de 1 ½ minutos.

**Agua**

El agua para el amasado del hormigón debe ser limpia, libre de impurezas y sustancias perjudiciales, considerándose al agua potable apta para este fin.

No deberán tener mal olor generalmente proveniente de emanaciones sulfurosas, o tener reacción ácida.

El agua que contenga más de 1% de cloruro de sodio, debe desecharse.

La temperatura del agua durante la preparación de los hormigones será superior a 5ºC.

**Aditivos**

En caso de ser necesario mejorar algunas de las propiedades del hormigón, se permitirá el uso de aditivos, después de que la Empresa Constructora los haya justificado con la documentación necesaria, experiencias anteriores y ensayos realizados en un laboratorio autorizado. En todo caso su uso se hallará sujeto a la aprobación y a un cuidadoso control técnico por parte del Supervisor de Obra.

1. **Características del hormigón**

Después de la determinación detallada de las características físicas y mecánicas de los componentes, realizada por un laboratorio autorizado, la dosificación de hormigones deberá realizarla EL CONTRATISTA utilizando métodos aprobados por el Supervisor de Obra, con posterioridad a la preparación de las mezclas de prueba y verificadas sus características mecánicas, se ajustarán en obra las proporciones de los materiales utilizados, con la expresa autorización del Supervisor de Obra. Deberá cuidarse expresamente la humedad superficial libre de los agregados a fin de no variar la relación agua - cemento determinada en el laboratorio.

**Contenido unitario de cemento**

En general el hormigón contará con la cantidad necesaria de cemento para obtener mezclas compactas, con las resistencias especificadas, la trabajabilidad exigida y que sea capaz de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso la cantidad de cemento será menor a 400 kg/m3 de hormigón, por lo que la cantidad mínima de cemento por metro cuadrado de losa de 20 cm de espesor será de 80 kg.

**Consistencia**.

De la mezcla será tal, que en el ensayo de un asentamiento comprendido La consistencia de la mezcla será determinada mediante ensayo de asentamiento empleando el Cono de Abrahms como la específica AASHTO T 119. La Empresa constructora deberá tener en la Obra un Cono Standard para la medida de los asentamientos cuando así lo requiera el Supervisor de Obra.

La consistencia estará comprendida entre 1.25cm y 5.00cm.

**Relación Agua - Cemento en peso**

La relación agua-cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de 0.45.

**Resistencia mecánica del hormigón**

Con anterioridad a la iniciación de las operaciones de pavimentación y después de la aprobación de todos los materiales que serán usados en el hormigón, EL CONTRATISTA, con la aprobación del Supervisor de Obra, determinará las proporciones de los materiales que serán usados para producir la Resistencia a la compresión y Flexión especificada.

La resistencia a la flexión no será menor de 46 Kg./cm² a los 28 días de edad ni menor a 48 Kg/cm² a los 90 días, usando las probetas especificadas por AASHTO T 23 y ensayadas de acuerdo a lo prescrito por AASHTO T 97.

Por lo menos quince vigas destinadas a los ensayos serán preparadas por cada 10 m3 o fracción de hormigón vaciadas, para ser rotas a los 7, 14, 28 días respectivamente.

La resistencia a la flexión del hormigón será determinada en la siguiente forma:

1. El promedio de ensayos destructivos realizados a los 28 días tendrá una resistencia a la flexión igual o mayor a la flexión especificada.
2. No más del 20% de las vigas ensayadas a los 28 días, tendrá una resistencia a la flexión menor que la especificada.

Las muestras con defectos obvios no serán consideradas para la determinación de la resistencia.

Cuando existan ensayados que no guarden los requisitos exigidos por este pliego, el Supervisor de Obra tendrá el derecho de ordenar cambios en las proporciones del hormigón, suficientes para aumentar la resistencia hasta conseguir las características exigidas. En caso de no conseguirse la resistencia especificada nuevamente se procederá a ensayar la estructura con la obtención de testigos de obra; si se mantiene la situación, el Supervisor de Obra tiene la facultad de rechazar la demolición de las losas observadas.

Cuando se haya establecido relaciones satisfactorias entre la resistencia a los 7, 14 y 28 días de edad, podrán ser usadas las resistencias obtenidas a los 7 y 14 días de edad como una indicación de la resistencia probable a los 28 días.

En caso de ser necesario aumentar las cantidades de cemento para conseguir un hormigón de las características exigidas, EL CONTRATISTA no podrá exigir compensación adicional alguna.

Por otra parte, la calidad del hormigón estará definida también por el valor de su resistencia a la compresión de 250 kg/cm2 a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar la resistencia de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener hasta un máximo de cuatro probetas y un mínimo de dos de las dimensiones especificadas para cada prueba solicitada por el Supervisor y como lo señalen las especificaciones particulares del ítem en cuestión.

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos seis probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 10 metros cúbicos de concreto., en todo caso serán las características propias del vaciado y la instrucción de la Supervisión que normalice esta actividad.

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

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

**Métodos de construcción**

El equipo para preparar la mezcla, colocación, terminación y curado del pavimento, deberá encontrarse en óptimas condiciones de trabajo en el sitio de la obra, debiendo ser inspeccionado y *aprobado por el Supervisor de Obra antes de empezar a preparar el concreto***.**

**Preparación de la Capa Subyacente**

Todo el material en exceso deberá ser removido y si se encuentra que el nivel está más bajo que el debido, las depresiones deberán ser rellenadas con material aprobado, procediéndose a compactarlo completamente por medio de aplanadoras o apisonadoras a mano hasta que se tenga la debida sección transversal.

**Encofrado y colocación del Encofrado**

Los encofrados laterales deberán ser de acero, de una sección apropiada, estar libres de deformaciones y tener una altura igual al espesor del borde del pavimento. La base de los encofrados deberá tener un ancho igual a la altura. Los encofrados deberán tener al menos 20 cm. de base. Los encofrados deberán colocarse con precisión de acuerdo a la pendiente y alineamiento, debiendo estar colocadas sobre material compactado en toda su longitud, durante la colocación y terminación del concreto. En 4.00 m. de longitud, ellas no deberán indicar una variación mayor de 3 mm con respecto al plano superior de los encofrados. EL CONTRATISTA deberá examinar la pendiente y alisamiento de los encofrados laterales por medio de un regla de 4.5 m. de largo, debiendo alterarse si es preciso los mismos para corregir las variaciones. No se permitirá colocar tierra suelta ni guijarros como apoyo debajo de los encofrados. Si un encofrado no estuviera adecuadamente apoyado en su longitud total, se deberá retirarlo para emparejar el área de la subrasante donde se apoya el mismo, compactando el área y colocando nuevamente el encofrado. No se permitirá el empleo de encofrados doblados ni dañados. Los encofrados deberán limpiarse con aceite antes de emplearlos. La alineación y pendiente de los encofrados instalados se comprobará inmediatamente antes de colocarse el material en ellos y no se retirarán antes de doce (12) horas de colocado el concreto. Cuando la temperatura sea menor de 10ºC, los encofrados no se removerán hasta después de treinta (30) horas. Deberá emplearse un apisonador mecánico especial para encofrados, autopropulsado que pase sobre los mismos y comprima el área de apoyo en ambos lados de éstos.

EL CONTRATISTA deberá colocar y mantener una cantidad adecuada de encofrados y ajustará las operaciones para que estos detalles de corrección, compactación de declives y colocación no interfieran con la colocación del concreto. La cantidad de encofrados colocados y probados en avance de la operación de pavimentar variará con la organización y el equipo empleado.

Las fajas de concreto adyacentes podrán emplearse en vez de encofrados para soportar el equipo que proporcione la terminación siempre que se provea suficiente protección para evitar que el pavimento de la faja adyacente se dañe y que la superficie de concreto que soporta este equipo no tenga variaciones superiores de 3 mm en una longitud de 4.00 m; las fajas adyacentes no deberán emplearse en lugar de hormigonadas. Las ruedas de brida del equipo de terminar no deberán transitar sobre la superficie de concreto. El borde interior de las ruedas de soporte de la máquina de terminar, no deberá transitar a menos de 10 cm. del borde de la faja de concreto.

**Carga y descarga, almacenaje y protección de los materiales.**

No se permitirá la mezcla de agregados provenientes de baches de los cuales no se haya drenado toda el agua. Los agregados que se hayan humedecido se almacenarán en capas por un mínimo de veinticuatro (24) horas antes de mezclarlo para uniformar el contenido de humedad. Los agregados se cargarán y descargarán de modo que el contenido de humedad permanezca uniforme y no cambie de dosificación. El almacenamiento se obtendrá formando capas parciales no mayores de 1 m. de altura debiendo colocarse la totalidad de una capa antes de comenzar la siguiente. No se permitirá depositar materiales formando pilas cónicas. Cada capa se colocará sobre concreto, láminas metálicas o plataformas de madera, colocando mamparas intermediarios para evitar que se mezclen.

No se permitirá mezclar en una sola capa ripio ni agregados finos de diferentes procedencias, ni se permitirá alterar las batidas.

EL CONTRATISTA deberá mantener en la planta donde se efectúen las mezclas, un juego de balanzas de plataforma precisas, de capacidad mínima de 227 Kg. que pueden ser usadas por el Supervisor de Obra o Inspector para comprobar las pesadas de los agregados, y un juego de diez (10) pesas patrones de 22.7 Kg. para probar el equipo de pesas. Esta instrucción puede ser obviada si EL CONTRATISTA dispone de equipo más adecuado para volúmenes mayores que serán previamente aprobados por el Supervisor de obra.

El volumen del concreto mezclado no deberá exceder la capacidad de la mezcladora garantizada por el fabricante, tal como se especifica en los estándares para Mezcladoras de Concreto, adoptados por el Bureau de Manufactureros de Mezcladoras.

**Mezcla preparada**

La mezcladora deberá ser de un tipo aprobado de hormigonera, contará con un dispositivo para medir automáticamente la cantidad de agua con precisión del uno por ciento (1%); debe medir automáticamente la duración de cada carga en forma que todos los materiales puedan mezclarse en el período mínimo. Este dispositivo deberá ser fácilmente regulable y controlable para adaptarse a las diferentes variaciones requeridas. Si el dispositivo regulador del tiempo de funcionamiento fallase, EL CONTRATISTA podrá continuar su trabajo durante el resto del día, mientras se repara el dispositivo, siempre que cada mezclado se efectúe en dos (2) minutos.

El período de cada mezclada para cada carga deberá tener una duración de por lo menos un (1) minuto contado desde después que todos los materiales estén colocados en el tambor. En cada mezclada el tambor girará a la velocidad de diseño, la que no deberá ser menor de catorce (14) ni mayor de veinte (20) revoluciones por minuto.

No se deberá colocar materiales para una carga nueva en la mezcladora mientras no se vacíe el tambor completamente de los materiales de la batida previa. El agua no se deberá descargar en el tambor antes de entrar parte de los agregados, sino conjuntamente con el flujo de los agregados. La descarga de toda el agua en el tambor se deberá terminar dentro de diez (10) segundos después que los agregados se hayan colocado en el tambor. El interior no deberá tener concreto endurecido.

No se permitirá el empleo de mezcladoras con conductos de distribución sin aprobación del Supervisor de Obra. El conducto de distribución y las placas de desvío en caso que se permita su uso, deberán evitar que se produzca segregación al distribuir (colocar) el concreto fresco.

No se permitirá remezclar (volver a mezclar añadiendo agua o sin ella), el concreto parcialmente o endurecido.

**Colocación y terminación del concreto**

Las especificaciones de esta sección se refieren a generalidades para colocar y terminar concreto por los métodos aquí indicados. La faja de pavimento deberá tener un ancho máximo indicado en los planos de referencia, excepto en los casos en que se indique de otra manera. La colocación y terminación se hará por Terminación Normal o Terminación pro - vibración excepto cuando se indique de otra manera.

La capa subyacente se regará para humedecerla, sin que se empantane, antes de colocar el concreto. El regadío deberá efectuarse en la tarde de la víspera de la colocación del concreto. Después de humedecida, deberá prestarse cuidado a proteger el alisamiento de la superficie.

El concreto se colocará y esparcirá corrigiendo la segregación y formando una capa parcial uniforme de espesor de 2,5 cm. más que el requerido para el pavimento terminado. No deben emplearse rastrillos para esparcir el concreto.

Para evitar la introducción de tierra u otra materia extraña en el concreto, los obreros que estén trabajando la mezcla no saldrán del área cubierta con concreto nuevo. Si fuese necesario que salgan del concreto nuevo, deberán limpiar completamente sus zapatos o botas antes de regresar al concreto. La omisión repetida de éste detalle será la causa suficiente para despedirlos.

Durante el emparejamiento del concreto, deberá mantenerse adelante y en todo el largo de la regla emparejadora cierta cantidad de concreto, en un lomo que tenga altura no menor de 7,5 cm.

Excepto cuando se ejecute una junta de construcción, la máquina emparejadora no deberá pasarse más allá del punto donde no puede mantenerse este lomo (cresta) delante de la regla emparejadora.

Después de la primera pasada de la máquina emparejadora deberá añadirse concreto sobre las depresiones y rellenar los intersticios, repitiéndose la emparejada. En la re emparejada deberá mantenerse la altura de las cretas uniforme en todo el largo de la regla emparejadora. Los intersticios no deberán eliminarse apisonándolos ni rellenándolos con mortero.

El concreto adyacente a las juntas transversales se compactará por medio de un vibrador interno. Los vibradores internos de tipo automático, que podrán ser propulsados por gasolina o electricidad, deberán funcionar a una frecuencia no menor de tres mil doscientos (3.200) pulsaciones por minuto.

Junto con la colocación y la esparcida, el concreto se vibrará y paleará a lo largo de los encofrados y juntas.

Después de la pasada final de la máquina emparejadora y de la construcción de las juntas transversales y longitudinales, cuando el concreto comience a secarse, se deberá emparejar la superficie del pavimento con una espátula (llana) longitudinal de madera o metal que podrá ser operada a mano o por medios mecánicos. Ella deberá ser rígida, derecha, suave y de peso liviano para que no se hunda en la superficie de concreto ni la desplace. Deberá tener al menos 30,5 cm. de ancho y 3,5 m. de largo y cuando funcione a mano deberá moverse de borde a borde en arco de círculo, debiendo avanzar varios metros. Cada pasada deberá cubrir parte de la pasada anterior. Si el Supervisor de Obra lo autoriza, podrá utilizarse un rastrillo de filo cortante de 3,55 m. de longitud.

EL CONTRATISTA examinará la superficie del pavimento, antes que se pase la correa, con una regla standard, aprobada de longitud no menor de 5.0 m. Las irregularidades deberán ser corregidas de inmediato. Especial atención deberá prestarse al concreto adyacente a las juntas transversales, para que los bordes de la junta y del concreto adyacente no queden sobre el nivel especificado ni el concreto adyacente bajo el nivel especificado. Las irregularidades deberán corregirse antes del fraguado inicial del concreto.

Después que el concreto haya adquirido la pendiente, contorno y alisamiento requerido, se deberá emparejar por medio de una correa. La correa deberá tener no menos de 20 cm. ni más de 30,5 cm. de ancho y deberá ser no menos de 60 cm. más larga que el ancho del pavimento. La correa, que deberá ser de composición de lona, construida de 3 capas de cáñamo o de otro material aprobado, deberá pasarse con un movimiento combinado en sentido longitudinal y transversal hasta eliminar todas las irregularidades de la superficie. Ella podrá ser operada mecánicamente o a mano, debiendo mantenerse limpia y libre de concreto endurecido.

Para la construcción de juntas deberán emplearse métodos que produzcan juntas con bordes de la misma calidad de concreto que las otras partes del pavimento, no deberán emplearse métodos que exijan el uso de un exceso de mortero en ésa área. Las marcas de las herramientas deberán eliminarse durante la construcción, y los bordes deberán quedar lisos, de acuerdo a las líneas establecidas.

Si se suspendiera la operación del concreto por un período de treinta (30) minutos o más deberá colocarse un encofrado que produzca una junta vertical y perpendicular al eje longitudinal y a la superficie del pavimento. Si por razones de emergencia la colocación se suspende a 3.00 m. después de colocada una junta de contracción o de expansión, deberá removerse el concreto existente hasta la junta ya colocada.

Las juntas de construcción, deberán ser instaladas con o sin espigas según lo indican los planos. Cuando se reinicie la colocación del concreto, deberá removerse el encofrado y colocarse concreto nuevo el que deberá hacerse vibrar en forma uniforme e intensa contra la arista frontal del concreto anteriormente colocado. No deberá emplearse el concreto que sobra de una sección, o que se haya depositado en el exterior de los encofrados. Inmediatamente después de retirados los encofrados deberán rellenarse los bordes mal acabados o rugosos con productos apóxicos imprescindiblemente.

**Terminación a mano**

Se permitirá la terminación a mano en las secciones de ancho variables de pavimento o en otros sitios en que el uso de la máquina emparejadora no sea práctico. La terminación a mano se hará por medio de una plancha de acero o de madera revestida de acero que se pasará con movimiento combinado longitudinal y transversal, en forma que no se levante de los extremos de los encofrados laterales. Para apisonar el concreto se deberá emplear una plancha similar. Las planchas deberán tener los agarradores requeridos.

Los demás detalles para la terminación serán los mismos especificados en los artículos correspondientes.

**Terminación corriente.**

El concreto se compactará y terminará con una máquina de esparcir y emparejar, autopropulsada, que tenga dos (2) cerchas que funcionen independientemente. Si la máquina tiene una sola cercha, la cercha deberá tener no menos de 40 cm. de ancho, y resortes condensadores para disminuir el efecto del momento de la cercha sobre los encofrados laterales. El número de ruedas, el peso de la máquina y la potencia del motor deberán estar coordinados para impedir el deslizamiento. La parte superior de las ruedas de la máquina emparejadora deberán estar libres de concreto y tierra.

La máquina se mantendrá en perfectas condiciones de funcionamiento y será capaz de compactar y terminar al concreto como aquí se ha descrito. Si la máquina desplaza los encofrados laterales de la pendiente o alineamiento a la cual se han instalado, o causa retrasos indebidos a causa de fallas mecánicas, ella deberá reemplazarse. La máquina emparejadora deberá pasarse dos (2) o más veces sobre cada sección de pavimento, hasta obtener el resultado requerido, que normalmente se obtendrá con dos (2) pasadas.

Los demás detalles de la operación de terminar, deberán estar de acuerdo con las especificaciones correspondientes a cada punto.

**Terminación por vibración.**

Cuando así sea determinado por el Supervisor de Obra, el concreto se vibrará, compactará y emparejará con una máquina emparejadora de vibración, la que deberá cumplir los requisitos para la terminación corriente y pertenecer a uno de los siguientes tipos:

Este tipo de máquina emparejadora de vibración externa, deberá tener dos (2) cerchas que funcionen independientemente. La cercha de adelante deberá tener un equipo vibratorio de frecuencia no menor a tres mil quinientas (3.500) pulsaciones por minuto. Deberá existir no menos de un vibrador para cada 0,30 m. de ancho del pavimento. La cercha delantera deberá tener no menor de 30,5 cm. de ancho con su borde delantero semicircular con un radio no menor de 5 cm. Con este tipo de máquina se hará una pasada vibratoria a cada sección del pavimento, y no más de dos (2) pasadas; si no se ordenase de otra manera.

Este tipo de máquina emparejadora de vibración externa, deberá estar equipada con una batea de vibración independiente y dos (2) cerchas que operen independientemente. La batea no deberá tener contacto con los encofrados, y deberá hacer vibrar todo el ancho de la faja. Por cada 1,83 m. o fracción de 1,83 m. de longitud de la superficie vibratoria de la batea se sincronizarán para una frecuencia de no menos de tres mil quinientas (3.500) pulsaciones por minuto. La cercha delantera deberá emparejar el concreto a una altura superior a la parte superior de los encofrados para permitir la apropiada compactación con la batea vibradora. Este tipo de terminación por vibración deberá operarse en forma que cada sección del pavimento reciba una pasada, y no más de dos (2) pasadas, si no se ordena de otra manera.

Podrá emplearse, experimentalmente y sujeto a aprobación del Supervisor de Obra otro tipo de equipo que empareje por vibración, siempre que coloque y empareje el concreto con la misma consistencia y calidad requeridas por ésta especificación. Cuando el equipo que se está usando experimentalmente no de resultados satisfactorios en su funcionamiento mecánico o en colocar concreto de la resistencia requerida después de la vibración, el equipo deberá ser retirado de la obra y reemplazado por un tipo aprobado. Las máquinas que emparejen por vibración deberán ser operadas de la misma manera especificada para la emparejada corriente. Todos los otros detalles para la operación de terminar deberán estar de acuerdo con lo prescrito en los articulados correspondientes.

**Curado.**

Se usará el método de aplicación inmediata del aditivo denominado ANTISOL que consiste en la aplicación de este, 15 minutos después del vaciado de la losa en una dosificación previamente aprobada por el Supervisor de obra.

La aplicación del ANTISOL se la llevará a cabo con el uso de instrumentos atomizadores portables, para luego cubrirlos con láminas de polietileno de 200 micrones que serán también verificados previamente por la Supervisión.

Las láminas de polietileno, permanecerán sobre la superficie del concreto por lo menos por un tiempo de 48 horas, pudiendo luego procederse a su retiro. Toda esta actividad cumplirá las funciones de protección, evitar pérdida de humedad y curado.

**Colocación y protección del concreto en condición de intemperie fría.**

El concreto no se colocará cuando la temperatura de intemperie, o de los agregados, o del agua, o de la atmósfera sea menor de 5 ºC,

**Vibrado.**

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejados por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador, este tiempo será evaluado por la Supervisión, quien instruirá el tiempo necesario mediante libro de órdenes.

**Requisitos de alisamiento.-**

Después del curado final del concreto y de la remoción del material colocado para proteger la superficie, ésta se barrerá, examinándose por medio de un máquina para prueba de superficie o de una regla mecánica que suministre EL CONTRATISTA para probar una o más líneas de cada franja según indique el Supervisor de Obra.

Las variaciones de superficie de 6 mm. o más en 3,50 m. de longitud del pavimento, se desgastarán según lo indique el Supervisor de Obra. No se permitirá desgastar con martillo las secciones del pavimento que tengan depresiones de más de 6 mm. de profundidad en 3,50 m. deberán ser removidas y reemplazadas a expensas de EL CONTRATISTA. Estas secciones deberán tener un ancho no menor que el ancho de la losa donde se encuentren las desviaciones descendentes, ni menos de 3,50 m. de longitud.

**Tráfico**.

El pavimento se cerrará al tráfico inclusive para los vehículos de EL CONTRATISTA, durante 28 días después de colocado el concreto o más si las condiciones de la intemperie en la opinión del Supervisor de Obra lo hacen aconsejable. EL CONTRATISTA deberá suministrar, colocar y mantener barricadas y luces según se ordene para impedir el tráfico. El daño al pavimento producido por el tráfico lo reparará EL CONTRATISTA a sus expensas. Las palas mecánicas, grúas, mezcladoras y otro equipo pesado no deberán traficar o funcionar sobre el pavimento sin permiso escrito del Supervisor de Obra. El pavimento no se abrirá al tráfico antes de llenar e impermeabilizar las juntas.

* 1. **MEDICIÓN**

El ítem de Pavimento de Hormigón Simple H25= 250 Kg/cm2 será medido en metros cuadrados **(M2)** de superficie neta ejecutada y aceptada por la Supervisión, que haya merecido la aprobación del supervisor de obra.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El pago de cada uno de los ítems que forman parte de la presente especificación, se efectuará al precio unitario de la propuesta acordada para cada ítem, por la cantidad aprobada en base al informe satisfactorio del Ingeniero responsable de la Supervisión de ésta obra. Dicho precio será compensación total por materiales, mano de obra, equipo, gastos indirectos en que incurra el contratista para la correcta ejecución del ítem.

## JUNTAS LONGITUDINALES

|  |
| --- |
| UNIDAD: **ML** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de juntas longitudinales en la etapa de hormigonado del pavimento, las juntas longitudinales se construirán en cada franja de pavimento de 4.0 m de ancho.

**Junta longitudinal de construcción**

Son aquellas paralelas al eje longitudinal, a una distancia de 4.0m entre junta y junta y/o de acuerdo a las distancias especificadas en los planos.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTA Y EQUIPO**

El contratista suministrara todos los materiales herramientas y equipos que sean necesarios para la correcta ejecución de las juntas longitudinales.

Para la transferencia de carga entre losas, se deberán usar barras de traspaso de cargas ubicadas en el centro del espesor de la losa, dispuestas en posición horizontal. Estas barras serán de acero de calidad A-44-28-H con resalte (corrugado), de un largo de 800 mm. y de diámetro 12 mm. La separación de estas barras será de 1.00 m. Estas indicaciones se tomarán en cuenta si el proyecto no indica otra cosa. La junta longitudinal de construcción, será construida según los planos de detalles. No se permitirá una desviación mayor de 6 mm. en 4.00 m. de línea recta. La junta de construcción deberá ubicarse en forma que haga un ajuste perfecto con la junta transversal.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

Las juntas longitudinales se construirán del modo que en cada franja de pavimento de 4.00m de ancho, en el encofrado metálico longitudinal se disponga de perforaciones de diámetro suficiente para que ingrese la barra corrugada de ½”, espaciadas cada metro. Luego de hormigonado el pavimento, se penetraran las barras corrugadas de ½” hasta su mitad, luego de 48 horas se procederán a retirar los encofrados metálicos longitudinales con el debido cuidado de no forzar las barras.

Para el vaciado de la losa adyacente en la unión entre losa hormigonada y nueva losa, se dispondrá de una pletina metálica de dimensiones adecuadas para generar una junta longitudinal de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

* 1. **MEDICION**

Las juntas longitudinales serán medidas por metro lineal **(ML)** de juntas longitudinales correctamente ejecutadas de acuerdo a los planos de detalle, en la medición se considerará únicamente la longitud neta ejecutada y aprobada por el supervisor de obra.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El presente ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones y medido de acuerdo al punto de medición y aprobado por el supervisor, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio y pago, constituirá la compensación total por los materiales, la mano de obra, equipo, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para llevar a cabo la obra detallada en esa sección.

## JUNTAS TRANSVERSALES

|  |
| --- |
| UNIDAD: **ML** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de juntas transversales dispuestas cada 3.50m a lo largo del pavimento, estas juntas deberán construirse durante la ejecución del hormigonado del pavimento, para lo cual se deberá disponer de una pletina de dimensiones adecuadas para generar una junta de las dimensiones indicadas en los planos. Las juntas transversales podrán ser de construcción, contracción como de expansión.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista suministrara todos los materiales herramientas y equipos que sean necesarios para la correcta ejecución de las juntas transversales.

En este tipo de juntas, deben utilizarse dispositivos de transferencia de carga, los cuales serán de acero A-44-28-H, en un diámetro de 20 mm lisas, con un largo de 450 mm y ubicadas cada 300 mm.

También se debe disponer de fierro corrugado de ¼” de diámetro para formar los soportes de las espigas lisas.

Todos los dispositivos para la instalación de las juntas de expansión deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra y mantener el debido alineamiento transversal y vertical.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

La construcción de las juntas transversales de construcción, contracción como de expansión, serán construidas durante el hormigonado del pavimento, para esto de manera previa al vaciado del hormigón, se dispondrá sobre la superficie de la sub base en cada junta transversal los dispositivos de pasajuntas (barras de acero liso de ¾” espaciados cada 30 cm con uno de sus extremos lubricado para que el hormigón no se adhiera).

Para generar la junta transversal, se dispondrá cada 3.50m en todo el ancho de la franja del pavimento a hormigonar pletinas de dimensiones adecuadas para permitir una junta de dimensiones indicadas en los planos.

**Juntas transversales de construcción**

Las juntas transversales de construcción se construirán, cuando se suspenda la construcción por más de treinta (30) minutos. Al final de la jornada de trabajo la conclusión se la hará en una junta de contracción o en una junta de expansión. Las juntas se construirán perpendiculares al eje longitudinal del pavimento. No se permitirán juntas de construcción de emergencia a menos de 4.00m de distancia de una junta de expansión o de contracción; si la junta cae dentro de este límite, deberá removerse el concreto hasta la junta efectuada previamente.

En este tipo de juntas, deben utilizarse dispositivos de transferencia de carga, los cuales serán de acero A-44-28-H, en un diámetro de 20 mm lisas, con un largo de 450 mm y ubicadas cada 300 mm.

**Juntas transversales de contracción**

Las juntas transversales de contracción se construirán según lo indiquen los planos, a los intervalos designados en línea recta perpendicular al eje longitudinal del pavimento y perpendicular a la superficie del pavimento.

No se permitirán desviaciones de más de 6 mm en 3,50 m de línea recta.

Las juntas de contracción deberán ser del tipo de ranura falsa.

La junta deberá situarse en un punto en que su intersección con la junta longitudinal forme una conexión perfectamente ajustada que provea una completa separación de la losa en todo el espesor de la junta. No deberá emplearse ninguna máquina ni método que permita una desviación de más de 6 mm. en 3,50 m. de longitud.

Se construye insertando por vibración una pletina en el hormigón fresco.

El espesor de la pletina es de 4 a 6 mm. Introducida a una altura de 1/3 del espesor del pavimento.

Una vez retirada la pletina vibradora se introducirá una tablilla no absorbente, generalmente del tipo fibro-cemento o de otro material que no reaccione con el hormigón.

En este tipo de juntas, deben utilizarse dispositivos de transferencia de carga, los cuales serán de acero A-44-28-H, en un diámetro de 3/4” lisas, con un largo de 450 mm y ubicadas cada 300 mm.

**Juntas transversales de expansión**

Se usan solamente en determinados casos: empalmes con pavimentos existentes, empalmes con puentes o losas, o en los contornos de cámaras o sumideros.

Se usan barras de transmisión de cargas de acero A44-28H sin resalte, con un extremo recubierto con betún asfáltico o envainado en PVC.

La barra de acero deberá estar empotrada en el otro extremo del pavimento, permitiendo su movimiento en completa libertad. Correspondiendo estas barras a un diámetro de 3/4” con un largo de 450 mm y ubicadas cada 300 mm.

Todos los dispositivos para la instalación de las juntas de expansión deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra y mantener el debido alineamiento transversal y vertical.

**Fin de jornada**

Se utilizarán los elementos de junta de fin de jornada cuando se concluya el trabajo de un día y teniendo que continuar al día siguiente con la misma actividad de vaciado de hormigón en ese caso se deberá dejar los elementos que se muestra en detalle de planos.

**Espigas**

Cuando se especifique el uso de espigas, ellas deberán tener el tamaño indicado en los planos, y colocarse según lo indican los planos. Las espigas deberán ser soportadas firmemente en su sitio, fielmente paralelas al eje longitudinal del pavimento y a la subrasante, por medio de un dispositivo (canastillo de apoyo o fijación) que no permita que se desplacen durante la construcción.

Podrán usarse otros tipos de trasmisores de carga, siempre que sean aprobados por el Supervisor de Obra.

* 1. **MEDICION**

El presente ítem será medido por metro lineal **(ML)** de juntas transversales correctamente ejecutadas de acuerdo a los planos de detalle, en la medición se considerará únicamente la longitud neta ejecutada y aprobada por el supervisor de obra

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones y medido de acuerdo al punto de medición y aprobado por el supervisor, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio y pago, constituirá la compensación total por los materiales, la mano de obra, equipo, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para llevar a cabo la obra detallada en esa sección.

## SELLADO DE JUNTAS

|  |
| --- |
| UNIDAD: **ML** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la ejecución del sellado de las juntas, tanto longitudinales como transversales, mismas que deberán rellenarse usando un mastic asfaltico de aplicación en caliente.

* 1. **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista suministrara todos los materiales herramientas y equipos que sean necesarios para la correcta ejecución del sellado de las juntas longitudinales y transversales.

El relleno y sellado de las juntas, se realizará con alquitrán a una temperatura de 107 ºC, este material deberá cumplir con los requisitos de AASHTO M-173 u otro que se especifique como el asfalto.

* 1. **FORMA DE EJECUCION**

El relleno y sellado de las juntas, se hará antes de la entrega al tránsito, usando un mastic asfáltico de aplicación en caliente, que cumpla con los requisitos de AASHTO M-173 u otro que se especifique como el asfalto, que debe ser impregnado con asfalto liviano de petróleo destilado. El rellenador de asfalto se aplicará a 148,9 ºC para asfalto y 107 ºC para alquitrán.; no se recomienda el empleo de arena o material similar sobre el sello.

Previa a la colocación del sello, la junta debe estar perfectamente limpia y seca usando para ello la herramienta adecuada y aire comprimido. La junta construida debe tener una buena terminación libre de relleno sobrante. EL CONTRATISTA deberá rellenar nuevamente las juntas insatisfactorias antes de su aceptación final.

Deberán respetarse las indicaciones del Proyectista o del Proveedor en cuanto a su forma y tamaño de la junta y condiciones de colocación según el tipo de material.

El material de sellado sólo debe colocarse dentro de la caja de la junta y no sobresalir de la superficie. Todo material de sellos de juntas de pavimento de hormigón, debe cumplir con las siguientes características:

* Impermeabilidad.
* Deformabilidad.
* Resiliencia.
* Adherencia.
* Resistencia.
* Estable.
* Durable.

Después del sellado se deberán eliminar los eventuales derrames sobre la superficie.

Los calderos para calentar el rellenado, que no tengan otro medio de aislamiento, deberán tener una bandeja oscilante colocada entre el caldero y el pavimento que deberá proveer un espacio de aire mínimo de 5 cm. entre la bandeja y la superficie del pavimento. El equipo de calentar el rellenado deberá tener un diseño adecuado para no quemar el rellenado durante la iniciación o durante el calentamiento mismo.

* 1. **MEDICION**

La medición del presente ítem se realizará por metro lineal **(ML)** de junta correctamente rellenada y sellada aprobada, así mismo que haya merecido la aprobación del supervisor.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El presente ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo al punto de medición, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipos gastos generales e imprevistos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

## CORDON DE H°C° (20X50 CM) INCL. EXCAVACION

|  |
| --- |
| UNIDAD: **ML** |

* 1. **DESCRIPCION**

Consiste en la ejecución de cordones de hormigón simple de 20X50cm a lo largo del perímetro del área pavimentada como protección del pavimento, conforme a diseño y ubicación específica en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

###### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El H°S° a usarse corresponderá a las especificaciones sobre hormigones en el anterior punto, correspondiendo a bordillos, con una relación agua-cemento de 0.55 y 325 Kg. por m3 de mezcla.

El Cemento y los agregados a utilizarse serán de buena calidad, no deberán tener compuestos orgánicos perjudiciales al Hormigón simple.

El agua será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales. El agua que sea apta para el consumo doméstico podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

Los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener los hormigones y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

###### FORMA DE EJECUCIÓN

El hormigón a emplearse en los bordillos será de hormigón simple y deberá tener una dosificación en volumen 1:2:3. Los bordillos tendrán las siguientes las dimensiones según planos o indicaciones del supervisor.

El H°S° será compactado a mano o mediante barretas o varillas de acero. Por otra parte, dicho bordillo deberá ser afinado con alineaciones perfectas con una mezcla de mortero de cemento de dosificación 1:2, para finalmente recibir una lechada de cemento puro hasta los 0.40 m.

Los cordones deberán comprender juntas de dilatación cada dos (2.00) metros lineales, las mismas que deberán ser rellenadas una vez acabadas con asfalto y arena fina.

* 1. **MEDICIÓN**

La medición se la efectuará en metros lineales **(ML)**, de la obra ejecutada y aceptada de conformidad a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Las cantidades determinadas en la forma expresada se pagarán a los precios unitarios contractuales por unidad de medición, vale decir por metro lineal, cuyo precio y pago constituirá la compensación total por concepto de la mano de obra, equipo y herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la obra.

## PINTADO DE SEÑALIZACION HORIZONTAL

|  |
| --- |
| UNIDAD: **ML** |

* 1. **DESCRIPCION**

La pintura acrílica tipo fría deberá ser utilizada para la demarcación de líneas sobre el pavimento y en cordones, debiendo aplicarse según su espesor y su combinación con las microesferas de vidrio, en los siguientes tipos de marcas:

* Espesor 700 micrones con micro esferas Premix o similar, deberá utilizarse en pases peatonales, flechas, símbolos.
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La pintura Acrílica tipo fría a ser utilizada, tanto para el color blanco como para el amarillo, deberá necesariamente ser del tipo Pintura para Señalización Vial fabricada a base de resinas acrílicas y deberá obedecer a los ensayos y requisitos especificados en el presente Pliego de especificaciones Técnicas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CARACTERISTICAS TECNICAS PINTURA ACRILICA EN FRIO (COLOR AMARILLO – COLOR BLANCO)** | | |
| **ENSAYOS Y REQUISITOS** | **MINIMO** | **MAXIMO** |
| Estabilidad de almacenaje | - | 5 |
| Pigmento (% en peso de Pintura) | 40 | 50 |
| Dióxido e Titanio (% en pigmento) | 25 | - |
| Cromato de plomo (%en pigmento) | 22 | - |
| Vehículo (% en peso de pintura) | 50 | 60 |
| Vehículo no Volátil (% en vehículo) | 38 | - |
| Sólidos (% en volumen) | 50 | - |
| Resistencia al agua | Satisfactoria | |
| Resistencia al calor | Satisfactoria | |
| Estabilidad | Satisfactoria | |
| Resistencia a la abrasión en litros (película seca 0,3 mm.) | 80 | - |
| Brillo 60º | - | 15 |
| Peso específico en kg./l | 1,30 | 1,45 |
| Materia no volátil (% en masa) | 62,8 | - |
| Sangramiento | Ausencia | |
| Formación de nata | Ausencia | |
| Flexibilidad (12.7 mm.-cilindro) | 180º | - |
| Viscosidad (unidades Krebs) | 80 | 95 |
| Intemperismo en horas | 400 | - |
| Tiempo de secado al tráfico, minutos-película húmeda 600 micrones | - | 20 |

El equipo a emplearse será el adecuado para cada una de las marcas a pintarse y será previamente aprobado por el Supervisor. Para ello se exigirá básicamente:

Para líneas continuas o discontinuas con pintura acrílica en frío, Máquina autopropulsada con capacidad para aplicar dos líneas paralelas simultáneamente.

Para pases peatonales, símbolos, flechas y cordones, Máquina estacionaria o autopropulsada con capacidad para ejecutar apropiadamente la tarea de pintura en frío.

* Medidores de temperatura e higrómetro.
* Medidores de película húmeda.
* Vehículos necesarios con señalizadores y material de señalización de seguridad de obras.
  1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Las superficies a pintar deberán estar completamente limpias. Realizado el replanteo el contratista notificará al Contratante para que este apruebe y autorice el pintado. El pintado deberá ejecutarse siguiendo la buena práctica y con personal especializado conforme a los planos y lineamientos de las presentes especificaciones. Previendo la limpieza adecuada de la superficie y respetando las recomendaciones del fabricante en lo que respecta a las condiciones climáticas para la aplicación de la pintura.

Las demarcaciones con pintura acrílica en frío cuando indicado específicamente el uso de micro esferas rociadas, requerirán de micro esferas de vidrio tipo DROP-ON sobre su superficie, las mismas que deberán ser aplicadas en una cantidad mínima de 500 gr./m2 de superficie pintada. Debiendo para ello aplicar el sistema doble sembrado, combinando las micro esferas DROP-ON tipo II-B y tipo II-C de la presente especificación.

Las demarcaciones con pintura acrílica en frío cuando indicado específicamente el uso de micro esferas incorporadas in situ, requerirán de micro esferas de vidrio tipo PREMIX, las mismas que deberán ser aplicada en una cantidad mínima de 200 gr./litro de pintura.

La pintura acrílica deberá ser aplicada en dos capas, hasta alcanzar los 700 micrones de espesor requerido, únicamente en pavimento rígido, la ubicación física será definida por la Supervisión.

La 1ra. Capa cumple la finalidad de sellar el pavimento sobre el cual se aplicará la pintura, dicho espesor podrá ser de 280 a 300 micrones.

La 2da. Capa que se constituye en el acabado de la señalización cuyo espesor deberá ser complementado a la 1ra capa, es decir si se aplicó 300 micrones en la 1ra. Capa en la 2da. capa se aplicarán los restantes 400 micrones y se rociarán las micro esferas de vidrio Drop-On según el requerimiento del ítem.

* 1. **MEDICION**

La unidad de medición para todas las marcas indicada, será el metro lineal **(ML)** independientemente del color de la marca aplicada.

La pintura acrílica en frío aplicada será medida y pagada cuando esta cumpla con las especificaciones de espesor húmedo indicado para cada marca, cuyo espesor final será calculado por la cantidad de pintura vertida por la máquina en una determinada superficie demarcada por este volumen de pintura.

* 1. **FORMA DE PAGO**

El trabajo de marcas permanentes en el pavimento se pagará al precio unitario del Contrato por toda marca ejecutada y aplicada satisfactoriamente de acuerdo con esta especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de replanteo, delineación de las marcas, preparación del terreno, preparación y suministro de todos los materiales a emplearse en la preparación de la pintura incluyendo las micro esferas de vidrio, suministro del equipo adecuado, mano de obra, beneficios sociales gastos generales, impuestos, seguros, utilidades y todo gasto que sea necesario para la correcta ejecución de la demarcación del pavimento de acuerdo con los planos del Proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

**DRENAJES – AREA 2**

## CUNETA H°

|  |
| --- |
| UNIDAD: **ML** |

* 1. **DESCRIPCION**

Comprende la ejecución de cunetas hormigón simple de 30 cm de ancho, mediante las que se colectará el agua del área pavimentada.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Esta cuneta comprende la ejecución del hormigonado de 30cm de ancho y 10 cm de espesor. La resistencia característica del hormigón a utilizar es H-18.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Serán ejecutados de acuerdo a los planos, verificando que las dimensiones, niveles y pendientes verificados en campo para poder garantizar el escurrimiento de las aguas pluviales, sean las especificadas en los planos.

La cuneta será una capa de H°S° con espesor de 10 cm, tener una pendiente de 2%, evitando cualquier rugosidad que pudiera perjudicar el flujo de las aguas. Se deben materializar juntas constructivas de acuerdo a aprobación de Supervisión, siendo que la misma debe ser impermeable, con material no susceptible a degradación por radiación solar y exposición a derrame de combustibles.

* 1. **MEDICIÓN**

Se medirá por metro lineal **(ML)**, tomando en cuenta el presupuesto, los materiales, el trabajo ejecutado y la aprobación del Supervisor.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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.

## CAMARA DE INSPECCION 40 X 40 CM

|  |
| --- |
| UNIDAD: **PZA** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la construcción de cámaras de registro en los lugares indicados en los planos

Este ítem se refiere a la construcción de pequeñas cámaras de 40x40cm debiendo ser construidos en hormigón armado (H-21) en aquellos sitios establecidos o señalados en los planos constructivos, debiendo ser las tapas de registro en hormigón armado, revestido con el tipo de piso del ambiente donde esté ubicada la cámara de registro.

El ítem incluye excavación para la ejecución de las cámaras.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales para la elaboración del hormigón como el cemento, arena, grava y piedra a emplearse en la construcción de las cámaras, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana. Este ítem incluye las tapas de hormigón armado y las tuberías de PVC de conexión a los sumideros.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Alrededor de la tubería de PVC anteriormente realizada con el ítem de Tubería, se debe colocar una capa de arena de 5 cm, que sirva de base para vaciar una caja de Hº Aº de dimensiones 40x40cm.En la parte superior debe disponer de un brocal en hormigón simple, sobre el cual deberá instalarse o asentarse la tapa de sección cuadrada (0,30 x 0,30) de hormigón armado con acero de construcción de 8 mm, cada 10 cm, además deberá disponer de un jalador circular de movimiento fácil empotrado sobre una pieza de acero el cual debe estar debidamente unida a la armadura de la tapa a manera de argolla giratoria. La superficie superior de la cámara acabada o tapa de registro debe quedar al mismo nivel del piso acabado. Aclara que la profundidad de la cámara es variable en función a la pendiente requerida para un adecuado escurrimiento de las aguas pluviales.

La tapa deberá ser de hormigón armado, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría. La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas. El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada o la determinada por el Supervisor, aprobada por el Contratante.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

El ítem incluye excavación para ubicación de la cámara, en las dimensiones necesarias para lograr acabados y niveles adecuados, conforme instrucción de supervisión y aprobación de Contratante.

* 1. **MEDICIÓN**

Las cámaras de serán medidas por pieza **(PZA)** completamente aprobada por el Supervisor de Obra. La excavación para estas unidades será considerada dentro de este ítem.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

## TUBERIA PVC P/DRENAJE. 4" (INCL. EXC Y RELL)

|  |
| --- |
| UNIDAD: **ML** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas pluviales.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las tuberías y accesorios serán de PVC. El tipo, clase, espesor y resistencia especificada de las tuberías sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

* Normas Bolivianas: NB 213-77
* Normas ASTM: D-1785 y D-2241
* Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias.

Las tuberías pluviales horizontales deberán cumplir con las características técnicas mínimas correspondientes a las Serie Reforzada. Dimensiones mínimas de las tuberías de PVC para drenaje pluvial. El material debe ser homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensión y peso adecuado de acuerdo a los requerimientos del proyecto, libre de defectos de cualquier naturaleza. En la longitud de cada tubo, por lo menos deberá haber impresiones de fábrica que identifiquen el tipo de tubo y su marca. El tubo de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1,50 m, sobre todo si la temperatura ambiente es elevada, debido a que las camadas inferiores podrían deformarse. Los accesorios y tubos no deberán estar expuestos a la intemperie por periodos prolongados.

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo. Los tubos deberán ser de color uniforme. En ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Las juntas serán del tipo campana-espiga. Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC. Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular; sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma.

Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno. La provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

*Sistema de Unión de las tuberías de PVC*

Los sistemas de unión para tuberías de PVC Serie Normal y Serie reforzada pueden ser los siguientes:

Unión con anillo de goma (alcantarillado)

Unión soldable (con pegamento)

Unión soldable (con pegamento)

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo. Se introducirá la tubería con ayuda de un tecle pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro. Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación. Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo. Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente, lubricantes vegetales. Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

*Corte de tuberías*

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo. Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados. Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista. Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

*Sujeción de tuberías suspendidas*

Las tuberías horizontales suspendidas o a la vista deberán estar fijadas en losas o elementos no estructurales, mediante abrazaderas fijas y deslizantes colocadas con espaciamiento no menores a los 2 m.

Toda abrazadera deberá ser metálicas y asegurarse mediante pernos o tornillos empotrados en los muros, tabiques o losas.

*Tendido de Tubería*

En los sectores en los que se requiera, el tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios. Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material. Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Para la instalación de las tuberías de polipropileno, se deben seguir las instrucciones del fabricante debiendo tener el cuidado de asegurarse cuál es el objetivo de conducción, por lo que cualquier error u omisión a las instrucciones tanto del fabricante como del Supervisor serán de plena responsabilidad del Contratista.

*Terminales de limpieza*

Las terminales de limpieza o cámaras de registro serán ejecutadas y pagadas de acuerdo al ítem respectivo.

*Pruebas*

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

*Hidráulica*. Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 1,8 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.

*De la bola*. Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebabas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

*De humo*. Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

* 1. **MEDICIÓN**

La provisión y el tendido de la tubería de PVC se medirá por metro lineal **(ML)** ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra (incluye la prueba hidráulica).

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

Asimismo, se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

## SUMIDERO PLUVIAL

|  |
| --- |
| UNIDAD: **PZA** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de un sumidero a nivel del piso con una rejilla de fierro fundido de 50X30cm para recolectar las aguas pluviales.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las rejillas deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra, considerando que deben ser de dimensiones plasmadas en los planos.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Las rejillas de fierro fundido serán colocadas después de que se han colocados los sumideros adecuados a las cunetas colectoras. El sumidero donde se coloca la rejilla mencionada, debe ser ejecutado en H°S° con paredes y base lisas, con pendiente de escurrimiento adecuado.

Este ítem incluye la excavación y adecuación del área donde se emplaza el sumidero, dando las condiciones de continuidad con las cunetas y el pavimento colindante, por tema de juntas y sellos impermeables de las unidades entre ítems.

* 1. **MEDICIÓN**

Este ítem será medido por pieza **(PZA)** construida y con rejilla de fierro fundido colocada a entera satisfacción de la Supervisión de Obras.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado por pieza acabada totalmente en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones y aprobado por el supervisor de obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas, derechos y autorizaciones y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

**LIMPIEZA Y ACABADO**

## LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

|  |
| --- |
| UNIDAD: **GLB** |

* 1. **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere al carguío y transporte de los materiales provenientes de la ejecución de la obra, excavación de cortes, hasta los sitios destinados para su depósito, dentro de los límites de distancia establecidos por las Disposiciones Técnicas realizadas por el Supervisor o los Formularios de Propuesta del Proyecto, la distancia a recorrer será determinada de acuerdo instrucción del Supervisor, siendo el ítem Global, no se especifica la distancia mínima ni máxima.

Serán considerados aquellos volúmenes que no sean considerados o se destinen a proveer o complementar el volumen necesario para la construcción de la subrasantes, o que se presenten como excedentes de los mismos o que económicamente no sean convenientes.

Este ítem también comprende todos los trabajos necesarios para el retiro de materiales sobrantes de excavaciones y rellenos y limpieza total del área de trabajo para la entrega de obra.

# MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El transporte o acarreo de los materiales, será considerado bajo este título, sin tener en cuenta la naturaleza o condición de los materiales encontrados.

Comprende el acarreo de materiales provenientes de fangos y materiales orgánicos blandos, normalmente saturados, inadecuados para construir la fundación de subrasantes y cuyo equipo a ser utilizado es una pala cargadora y volquetas necesarias, cuyo número será determinado en función a la cantidad de material a transporte y a la distancia a los lugares definidos por el SUPERVISOR para el destino de estos materiales.

Esta actividad será efectuada mediante la utilización racional del equipo adecuado que posibilite la ejecución de los trabajos en los diferentes materiales de corte excedente y que permitan un trabajo coordinado con las demás actividades.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

El acarreo de material de corte será ejecutado de forma simultánea con los trabajos de corte o excavación, la realización de esta excavación será realizada previa aprobación de los lugares de depósito de material, tanto para aquellos que serán utilizados como para aquellos que no serán reutilizados sugeridos por el CONTRATISTA y definidos por el SUPERVISOR.

Las operaciones de excavación se ejecutarán previendo la utilización adecuada y/o el depósito de los materiales no utilizados, en los lugares aprobados por el SUPERVISOR.

El CONTRATISTA estará obligado a realizar el transporte de los materiales de excavación dentro de los límites establecidos por la menor distancia de transporte para cada corte o conforme lo indique el SUPERVISOR.

El Supervisor podrá autorizar el transporte de dichos materiales a mayores distancias solamente en aquellos casos en que se verifique la imposibilidad de utilizar la menor distancia de transporte o exista conveniencia técnica o económica, a su exclusivo criterio.

# MEDICION

Esta actividad, incluyendo la carga y descarga, será medida en Global **(GLB)** de material transportado a lo largo de distancia hasta el sitio definido por la Supervisión, siendo el volumen el calculado considerando las dimensiones de diseño en el lugar de aplicación.

Así mismo, el área de donde se retiren los materiales sobrantes y/o residuos de la construcción, deberán quedar completamente limpias y aprobadas por el supervisor.

* 1. **FORMA DE PAGO**

Estos trabajos medidos de acuerdo al punto anterior, serán pagados a los precios unitarios contractuales correspondientes a los ítems de pago definidos y presentados en los formularios de propuesta.

Estos precios incluyen los materiales, como la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de todos los trabajos descritos en esta especificación.

## PLACA DE ENTREGA DE OBRA 40 X 60 S/ DISENO

UNIDAD: **GLB**

* 1. **DESCRIPCIÓN**

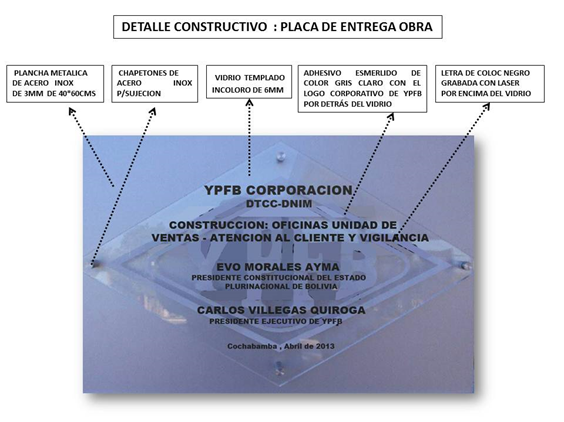
Este ítem comprende la provisión e instalación de una placa de entrega de obra, la cual estará ubicada en un lugar visible o lo indicado por el Supervisor de obra. Este ítem incluye pedestal del material de acuerdo a la propuesta de al menos un metro de altura y donde pueda colocarse la placa de Obra de 40x60cm.

* 1. **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.

Para la provisión e instalación de la placa de entrega de obra se hará uso de:

* Vidrio templado esmerilado de 6mm de 40\*60
* Chapetones o embellecedores de acero inoxidable
* Letras grabadas



NOTA. El esquema es para orientar al Contratista y debe ser entregado al Contratante en conocimiento del Supervisor para la Aprobación de las leyendas impresas en el mismo.

* 1. **FORMA DE EJECUCIÓN**

Para colocar la placa de entrega deberá realizar los siguientes trabajos:

* Identificación y replanteo del lugar de ubicación (debe ser visible desde el acceso)
* Colocación de la placa median los chapetones
* Limpieza de la placa
  1. **MEDICION**

La provisión e instalación de la placa de entrega de obra, incluido el pedestal, será medido únicamente de forma global **(GLB)**.

* 1. **FORMA DE PAGO**

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

|  |
| --- |
| **PLANOS** |
| Las empresas interesadas pueden recoger un juego de planos completos en formato digital de las oficinas de la Dirección de Infraestructura y Mantenimiento (DIM) Av. Grigota entre 3° Anillo Externo (Av. Mario Terceros) y Av. Las Palmas S/N Edificio Nuevo VPNO. |
| **EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA OBRA** |
| Para la ejecución de la obra, el proponente debe garantizar la disponibilidad de los siguientes equipos:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | PERMANENTE | | | | | | N° | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | POTENCIA HP | | 1 | CAMION CISTERNA 20.000 LTS | Und. | 1 |  | | 3 | COMPACTADOR VIBROAPISONADOR | Und. | 1 |  | | 4 | MEZCLADOR DE HORMIGON | Und. | 1 |  | | 6 | EQUIPO TOPOGRAFICO | Und. | 1 |  | | 7 | VOLQUETA 12 M3 | Und. | 2 |  | | 8 | RETROEXCAVADORA | Und. | 1 |  | | DE ACUERDO A REQUERIMIENTO | | | | | | 1 | EQUIPO DE PINTURA PAVIMENTO | Und. | 1 |  | | 2 | COMPACTADORA NEUMATICA PS-180 77 HP | Und. | 1 | 77 | | 3 | COMPACTADORA PATA DE CABRA CP533 232 HP | Und. | 1 | 232 | | 4 | MOTONIVELADORA 120K 125 HP | Und. | 1 | 125 | | 8 | EQUIPO CORTADOR DE HORMIGON | Und | 2 |  | | 10 | VIBRADOR DE INMERSION 4 HP | Und. | 2 | 2 |   El equipo a requerimiento es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra.  El equipo eventual (A REQUERIMIENTO), es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra. El requerimiento se hablita con la necesidad física de la actividad en obra o con la instrucción expresa del supervisor y fiscal de obra.  Para la firma del contrato el proponente adjudicado, presentará un Certificado de Garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado por todo el plazo de construcción de la obra. |
| **CANTIDADES/VOLUMENES DE OBRA** |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **ÍTEM** | **DESCRIPCIÓN** | **UND.** | **CANTIDAD** | | **TAREAS PRELIMINARES** | | | | | 1 | INSTALACIÓN DE FAENAS | GLB | 1,00 | | 2 | LETRERO IDENTIFICATORIO DE OBRA DE 4\*6M | PZA | 1,00 | | 3 | TRAZADO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO | M2 | 1107,24 | | 4 | DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO SIMPLE | M3 | 0,19 | | **MOVIMIENTOS DE TIERRAS** | | | | | 5 | EXCAVACION MANUAL TERRENO SUELO SEMIDURO 0-2 M | M3 | 2,4 | | 6 | CORTE Y NIVELACION CON MAQUINARIA | M3 | 108,92 | | 7 | RELLENO Y COMPACTADO CON MAT. COMÚN | M3 | 0,48 | | 8 | RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL SELECCIONADO | M3 | 96,25 | | 9 | PROV. Y CONFORMACION DE CAPA SUB BASE | M3 | 154,83 | | **OBRA GRUESA- AREA 1** | | | | | 10 | DADOS HORMIGON 80X40X80 CM PARA FUNDACIONES | M3 | 0,51 | | 11 | MURO DE LADRILLO 6H 24 X 10 X 15 E = 15 cm | M2 | 16,01 | | 12 | CUBIERTA PLACA DURALIT, REPOSICION DE PIEZAS DAÑADAS | M2 | 10,000 | | 13 | PROV. E INST. COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA (0,40X 0,15 M) | ML | 16,4 | | 14 | PROV. E INST. VIGAS DE ESTRUCTURA METALICA (0,20 X 0,15 M) | ML | 23,6 | | 15 | PROV. Y COLOC. DE CENEFA METALICA H= 1,5 M. (TAPA) | ML | 19,4 | | 16 | CARPETA DE NIVELACION DE CEMENTO E=5 CM | M2 | 38,05 | | 17 | CORDON PARA JARDINERA DE H°A° H=10 CM | ML | 4,4 | | **OBRA FINA - AREA1** | | | | | 18 | REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO INC. FILOS | M2 | 33,47 | | 19 | PISO DE PORCELANATO | M2 | 76,63 | | 20 | PISO DE CERAMICA NACIONAL DE 40 \* 40 CM. | M2 | 38,21 | | 21 | PROV. Y COLOC. ZOCALO DE MADERA TAJIBO DE 3 PULG. | ML | 35,2 | | 22 | ZOCALO EXTERIOR DE CEMENTO H= 20 CM. | ML | 19,4 | | 23 | PROV Y COLOC CERRAMIENTO EXTERIOR PLACA CEMENTICIA INC. EST MET. | M2 | 77,36 | | 24 | PROV. Y COLOC. REVESTIMIENTO LAMINA DE ALUMINIO COMPUESTO PARA EXTERIOR | M2 | 32,68 | | 25 | PROVISION Y COLOC. DE CIELO FALSO 0,60 X 0.60 (PLACA ACUSTICA) INC. EST. MET. | M2 | 73,87 | | 26 | PROV. Y COLOCADO DE CIELO FALSO EXTERIOR 0,60 X 0,60 CM (PLACA CEMENTICIA) INC. EST. MET. | M2 | 8,7 | | 27 | PINTURA ACRILICA HIDROREPELENTE | M2 | 116,79 | | 28 | PINTURA LATEX INTERIOR PAREDES | M2 | 87,88 | | 29 | PINTURA IMPERMEABILIZANTE DE CUBIERTA | M2 | 88,27 | | 30 | PROV. E INST- VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO DE 4 MM ACC. Y QUINC. | M2 | 6,77 | | 31 | PROV. E INST- VENTANAS PROYECTANTES DE ALUMINIO INC VIDRIO DOBLE. ACC. Y QUINC. | M2 | 5,6 | | 32 | PROV. E INST. PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO CORREDIZA | M2 | 12,24 | | 33 | PROV. Y COLOC. DE ADHESIVO ESMERILADO PARA PUERTAS, SEGUN DISEÑO | M2 | 12,24 | | 34 | PROV. E INST. LOGO METALICO ILUMINADO | PZA | 1 | | **INSTALACION HIDROSANITARIA - AREA1** | | | | | 35 | PROV. E INST CANALETA DE CALAMINA Nº 28 CORTE 70 | ML | 19,4 | | 36 | PROV. E INST. TUBERIA PLUVIAL PP DN 150 MM INC. ACC. | ML | 12,7 | | **INSTALACION ELECTRICA- AREA1** | | | | | 37 | PROV. E INST. LUMINARIA LED TIPO DOWNLIGTH DE SOBREPONER PARA EXTERIOR | PZA | 10 | | 38 | PROV. E INST. LUMINARIA CUADRADA 60 X 60 CM, 4 X 10 W, 220 V | PZA | 12 | | 39 | PROV. Y COLOC. INTERRUPTOR SIMPLE, 220 V | PZA | 2 | | 40 | PROV. Y COLOC. CONMUTADOR SIMPLE, 220 V | PZA | 2 | | 41 | PROV. Y COLOC. TOMACORRIENTE DOBLE, 10 A, 220V | PZA | 9 | | 42 | PROV. Y COLOC. TOMACORRIENTES DE PISO, 15A, 220V INC. ACC. CAJA ABATIBLE | PZA | 6 | | 43 | PROV. Y COLOC. PUNTO DE TELEFONO | PTO | 1 | | 44 | PROV. E INST. PUNTO DE TV. | PTO | 1 | | 45 | ACOMETIDA DE INSTALACION ELECTRICA | GLB | 1 | | 46 | ACOMETIDA TELEFONICA | GLB | 1 | | 47 | PROV. E INST. CAJA ORTOGONAL DE DERIVACION DE 4” | PZA | 6 | | 48 | PROV. E INST. CAJA RECTANGULAR DE EMPOTRAR | PZA | 15 | | 49 | PROV. E INST. CABLE DE COBRE N° 10 AWG, 600 V, TWHN | ML | 194 | | 50 | PROV. E INST. CABLE DE COBRE N° 12 AWG, 600 V, TWHN | ML | 131 | | 51 | PROV. E INST. CABLE DE COBRE N° 14 AWG, 600 V, TWHN | ML | 159 | | 52 | PROV. E INST. DE TABLERO DE DISTRIBUCION | PZA | 1 | | 53 | PROV. COLOC. DUCTO PVC DE ¾” CON ACCESORIOS | ML | 72 | | 54 | PROV. COLOC. DUCTO PVC DE ½” CON ACCESORIOS | ML | 34 | | 55 | VARILLA PUESTA A TIERRA 2,4 M X 5/8” | PZA | 1 | | **OBRAS MAYORES - AREA 2** | | | | | 56 | PROV. Y COLOC. PAV. RIGIDO H-25 E-20 CM | M2 | 1008,39 | | 57 | JUNTAS LONGITUDINALES | ML | 137,91 | | 58 | JUNTAS TRANSVERSALES | ML | 273,00 | | 59 | SELLADO DE JUNTAS | ML | 410,91 | | 60 | CORDON DE H°C° (20X50 CM) INCL. EXCAVACION | ML | 137,91 | | 61 | PINTADO DE SEÑALIZACION HORIZONTAL | ML | 94,96 | | **DRENAJES - AREA2** | | | | | 62 | CUNETA H° | ML | 137,91 | | 63 | CAMARA DE INSPECCION 40 X 40 CM | PZA | 2,00 | | 64 | TUBERIA PVC P/DRENAJE. 4" (INCL. EXC Y RELL) | ML | 137,91 | | 65 | SUMIDERO PLUVIAL | PZA | 2,00 | | **LIMPIEZA Y ACABADO - AREA2** | | | | | 66 | LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS | GLB | 1,00 | | 67 | PLACA DE ENTREGA DE OBRA 40 X 60 S/ DISENO | GLB | 1,00 | |

|  |
| --- |
| **EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE DE LA EMPRESA** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO | | | |  | | **N°** | **FORMACIÓN** | **CARGO A DESEMPEÑAR** | **CARGO SIMILAR** | **EXPERIENCIA** | | 1 | Arquitecto o Ingeniero Civil | Director de obra (con permanencia completa en obra) | Gerente, o Superintendente, o Supervisor, o Fiscal, o Director, o Ingeniero Encargado | GENERAL: Mínimo 5 trabajos o servicios desde la obtención del título en Provisión Nacional.  ESPECIFICA: Mínimo 3 trabajos o servicios en cargos similares de obras similares desde la obtención del título en Provisión Nacional. | | 2 | Arquitecto o Ingeniero Civil | Residente de Obra (con permanencia completa en la obra) | Superintendente, o Supervisor, o Fiscal, o Director, o Residente, o Especialista Arquitecto | GENERAL: Mínimo 3 trabajos o servicios desde la obtención del título en Provisión Nacional.  ESPECIFICA: Mínimo 2 trabajos en cargos similares de obras similares desde la obtención del título en Provisión Nacional. | | Si el director de obra es ingeniero civil, el residente de obra debe ser arquitecto o viceversa. | | | | | | **Permanencia completa en obra:** Presencia física absoluta en las horas y días laborales definidos para la ejecución de la obra.  **Permanencia parcial en obra:** Presencia física a intervalo definido por la ejecución de actividades relacionadas con la especialidad del profesional, donde durante el periodo de ejecución de estas actividades la permanencia se tornará completa en obra, conforme lo definido en el cronograma de ejecución de obras. Esta presencia también podrá ser determinada a requerimiento del supervisor o fiscal de obra. | | | | | | Se debe respaldar la formación y experiencia de cada profesional adjuntando documentación en fotocopia simple, como ser: certificados de trabajos y/u otros documentos que especifiquen el periodo de trabajo y cargo desempeñado. | | | | | | |
| **EXPERIENCIA DE LA EMPRESA** |
| **Experiencia General de la Empresa**  La empresa deberá contar con experiencia certificada de obras ejecutadas con un monto acumulado comprendido en el rango mínimo de 1 vez el valor del precio referencial de la convocatoria.  **Experiencia Específica de la Empresa**  La empresa deberá contar con experiencia certificada de obras similares ejecutadas con un monto acumulado comprendido en el rango mínimo de 0,5 veces el valor del precio referencial de la convocatoria.  Se debe respaldar la formación y experiencia de cada profesional en fotocopia simple. (Certificado de trabajo con periodos de trabajo y cargos estipulados, u otro documento equivalente de respaldo).  Se considera como documentación equivalente, al documento que certifiqué o acredité la participación del profesional en la Obra. |
| **OBRAS SIMILARES** |
| * Edificios de Oficinas * Centros sociales y comerciales * Viviendas de interés social, unifamiliares y multifamiliares * Remodelaciones y restauraciones * Pavimento rígido * Carreteras * Pavimentado de calles y/o vías de acceso * Puentes   **La Propuesta Técnica debe contemplar mínimamente lo siguiente:**   * Objetivo. * Alcance. * Metodología * Métodos constructivos, detallando las técnicas constructivas a utilizar para la ejecución de la obra, según el tipo de obra * Cronograma. * Organigrama que contemple a todo el personal comprometido para la obra (conforme lo establecido en las Especificaciones Técnicas), este organigrama no solamente debe contemplar al personal técnico clave. * Número de frentes de trabajo a utilizar, describiendo la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar por frente de trabajo. |
| **PROPUESTA EN DIGITAL** |
| **Los Proponentes deberán adjuntar a su Propuesta un CD o Memoria USB que contenga la Propuesta Económica (Formulario B-1) en formato de texto editable, la no presentación no representará la descalificación del Proponente.** |

1. **CONDICIONES REQUERIDAS**

|  |
| --- |
| **PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA** |
| El tiempo de ejecución no debe ser mayor a **60 días calendarios** hasta la Recepción Provisional. Tiempo computado a partir de la notificación al Contratista con la orden de proceder emitida por la Supervisión de la Obra por instrucción de YPFB.  El plazo para la movilización de la empresa, realizando los trabajos de instalación de faenas, facilidades para la supervisión y propias, que será de 5 días calendario, forma parte del plazo total de ejecución de la obra, por lo que también se computa a partir de la emisión de la Orden de Proceder. |
| **UBICACIÓN DE LA OBRA** |
| Municipio de Camiri, Provincia Cordillera, Departamento Santa Cruz, Infraestructuras de YPFB.   * Sala de Reunión para la GNEE- Barrio Ex campamento Calle Francisco Menacho N°201 * Planta de Engarrafado Zona Comercial Av. Godofredo Núñez, paralela a Av. Carlos Daher Hard, Zona La Williams. |
| **FORMA DE PAGO** |
| El pago será paralelo al avance de la obra, a este fin mensualmente y dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a cada mes vencido, el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR, para su revisión en versión definitiva, una planilla o certificado de pago debidamente firmado, con los respaldos técnicos que el SUPERVISOR requiera, con fecha y firmado por el Superintendente/Director de obra, documento que consignará todos los trabajos ejecutados a los precios unitarios establecidos, de acuerdo a la medición efectuada en forma conjunta por el SUPERVISOR y el CONTRATISTA.  Por consiguiente, una vez conciliado con el Fiscal de Obra, para efectos de solicitud de pago se la empresa proveedora debe adjunta:  • Carta de solicitud de pago.  • Factura original de la Empresa debidamente registrada en Impuestos Nacionales.  • Fotocopia simple del NIT.  • Fotocopia simple del registro de beneficiarios SIGEP.  • Fotocopia simple del Contrato.  • Fotocopia simple del testimonio de poder del representante legal para personas jurídicas (Excepto empresas unipersonales). |
| **GARANTIAS** |
| * 1. Garantias Técnica   **Garantias de Buena Ejecución de Obra**  El objeto de la Garantias de Buena Ejecución de Obra es garantizar la correcta ejecución de la Obra y posibles vicios ocultos que sean atribuibles a deficiencias ejecutadas por el CONTRATISTA, que pudieran presentarse posteriormente a la Recepción Definitiva y deberá cumplir las siguientes condiciones:   * La presentación de la Garantias sera una condición para la recepción de la Planilla de Pago Final de la Obra. * La Garantias a ser presentada podrá ser de 3 tipos, a lección del Contratista:   + Boleta de Garantía,   + Garantía a Primer Requerimiento; o   + Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento. * La Garantía deberá ser emitida a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos/YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata o a primer requerimiento (según corresponda al tipo de instrumento presentado). con vigencia de 365 días computables a partir del día siguiente a la presentación de la Planilla de Pago Final por parte del Contratista al Fiscal de Obra y por un monto de 2% del monto final del contrato. * Cuando sea Boleta de Garantía o Garantía a Primer Requerimiento, deberá ser emitida por una Entidad de Intermediación Financiera del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo control de la Autoridad de Supervision del Sistema Financiero (ASFI). * Cuando sea Póliza de Caución a Primer Requerimiento deberá ser emitida por una empresa aseguradora del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros.   **EMISION DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS**  El Proponente o Adjudicado deberá solicitar o instruir a la entidad de intermediación financiera bancaría, el correcto registro de datos o información en los Instrumentos Financieros de Garantía requeridos, cumpliendo obligatoriamente con las siguientes condiciones:   |  |  | | --- | --- | | **VARIABLE** | **INSTRUCCIÓN** | | **INSTRUMENTO DE GARANTIA** | Se aceptará **únicamente** los instrumentos detallados en el presente anexo. | | **OBJETO DE LA GARANTÍA**  **(“Para Garantizar:”)** | Debe consignar correctamente y de manera explícita, **textual** y **completa**:   * **Objeto a garantizar (“Garantía según el objeto”)**[[1]](#footnote-1) conforme lo requerido en el presente anexo. * **Nombre (Objeto de la Contratación) y/o código** del proceso de contratación, conforme al registrado en la página web**:**   ***http://contrataciones.ypfb.gob.bo/contrataciones/publicacion*** | | **NOMBRE, RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN DEL ORDENANTE** | Debe consignar el nombre plenamente consistente o concordante con el registrado en el Formulario A-1 (campo: *Nombre o Razón Social del Proponente*). Para empresas unipersonales podrá figurar alternativamente el nombre del Contribuyente (NIT).  Asimismo, el *Nombre o* *Razón Social del Proponente* (Empresa) deberá estar respaldado por los registrados en los siguientes documentos, según corresponda al documento requerido en el DBC o DCD o EETT o TDRs:   * Registros FUNDEMPRESA, (o equivalente en el país de origen); o * Instrumento de Constitución. | | **NOMBRE DEL BENEFICIARIO** | Debe consignar:   * YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS; * *YPFB;* * *o ambos.* | | **MONTO GARANTIZADO** | Debe consignar el valor/importe/monto correctamente calculado, conforme el presente anexo y la “*Garantía según el objeto*” requerida, considerando el inc c) de los Aspectos Subsanables del DBC o DCD. | | **VIGENCIA** | Debe consignar una vigencia igual o mayor a la requerida en el presente Anexo,   * **Para la Garantía de Seriedad de Propuesta:** (120 días) computable a partir de la *“Fecha de presentación de propuesta”*, establecida en el **“***Cronograma de Plazos”* incluidos como parte del DBC y considerando los Aspectos Subsanables admisibles en dicho documento. * **Para Garantía de Cumplimiento de Contrato y otras Garantías (DS 29506 y DS 181):** conforme los días requeridos en el presente anexo, computables a partir de la fecha de emisión de los instrumentos financieros, entendiéndose la “***Vigencia del contrato*”** como la fecha resultante de **adicionar** el “*Plazo de entrega”* establecido en el DBC o DCD, a dicha fecha de emisión. | | **CLÁUSULAS O CONDICIONES** | Debe incluir las cláusulas de:   * Renovable, irrevocable y de ejecución inmediata o ejecución a primer requerimiento según corresponda al Instrumento Financiero requerido en el presente Anexo. |   “Seriedad de Propuesta”; “Cumplimiento de Contrato”; “Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras”; “Funcionamiento de Maquinaria y/o Equipo”; “Correcta Inversión de Anticipo” u otras. |
| **ENTREGA MANUALES DE MANTENIMIENTO** |
| Posterior a la entrega definitiva de la obra y dentro de los 10 días hábiles, el Contratista deberá entregar a Supervisión para su revisión y visto bueno los siguientes manuales:   * Manual de mantenimiento preventivo * Manual de mantenimiento correctivo * Manual de mantenimiento predictivo. |
| **CLAUSULA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE** |
| **ASPECTOS NORMATIVOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA EMPRESAS CONTRATISTAS DE YPFB**  La Empresa Contratada para la actividad/obra/proyecto deberá cumplir de forma obligatoria con los siguientes estándares de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:  **ESTÁNDARES Y REQUISITOS DE SySO PARA CONTRATISTAS DE YPFB CORPORACIÓN.**  Los requisitos de SySO son aplicables en base al **Análisis Preliminar de Peligros y Riesgos** elaborado para cada actividad a realizar. En función de ello, podrán establecerse requisitos adicionales y/o verificar la “no aplicación de ciertos requisitos de SySO” de acuerdo a las actividades del proyecto u obra.  La empresa contratada deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos y estándares de Seguridad conforme a políticas internas de YPFB y en estricto cumplimiento de la normativa legal vigente (D.L. 16998).   1. **ASPECTOS GENERALES**   La empresa contratada deberá prever el personal de SMS para el proyecto en función a las siguientes consideraciones:   1. Análisis preliminar de peligros y riesgos (asociados a la actividad), tiempo, magnitud del proyecto, número de trabajadores y numero de frentes de trabajo. 2. En cumplimiento a la LGT Art.73, se establece que todo proyecto con más de 80 trabajadores deberá contar necesariamente con personal médico (in situ). 3. **PERSONAL DE SMS**   La Empresa Contratada deberá contar mínimamente con el siguiente personal de SMS (Monitor/Supervisor/Coordinador de SMS), en base a los siguientes criterios:   * 1. **Proyectos/Obras:** * 1 Monitor de SMS: por cada frente de trabajo (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el frente de trabajo)   1. **Curriculum Vitae de Personal SMS**:   Supervisor/Coordinador/ Monitor, asignado al proyecto. Posterior a la contratación, la empresa contratada deberá presentar los respaldos correspondientes para evaluación y aprobación de YPFB. Se aclara como personal SMS a las actividades desarrolladas en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y/o Medio Ambiente.   * 1. **Perfil de Cargos:**   La formación y experiencia del personal de SMS debe ser adecuada y coherente para gestionar y controlar los riesgos identificados en las actividades de la obra/proyecto.   * + 1. **Monitor de SMS**  |  |  | | --- | --- | | **Nivel** | **Requisitos** | | **Educación** | Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área Industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares) | | **Formación OBLIGATORIA** (Cursos, seminarios, talleres, etc.) | Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y/o Medio Ambiente.  Cursos de Sistemas de Gestión de Seguridad y salud ocupacional y/o Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001). | | **Formación**  **DESEABLE** (Cursos, seminarios, talleres, etc.) | Legislación en Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente. Seguridad para trabajo en espacios confinados, trabajos de izaje de cargas, trabajo en excavaciones, trabajos en altura, Bloqueo y etiquetado, Identificación y control de factores de riesgo para la Salud, Manejo de sustancias peligrosas  Lucha contra incendios, Primeros Auxilios Básicos, Manejo Defensivo. | | **Experiencia** | Experiencia general mínima de 2 años y experiencia específica mínima de 1 año en cargos similares en proyectos de gas y petróleo, construcción, y/o rubro industrial.  Experiencia especifica:  - Inspección y Auditoría de actos y/o condiciones inseguras  - Gestión de Equipos de protección personal (EPP)  - Gestión de Permisos de trabajo  - Gestión y Manejo de emergencias (evacuación, simulacros, etc.) |  1. **POSTERIOR A LA FIRMA DE CONTRATO:**   Antes del inicio de las actividades (orden de proceder) la Empresa contratada deberá presentar los siguientes documentospara la **aprobación** y **VoBo** de la Unidad SMS de YPFB*:*   * 1. **Declaración jurada** “Compromiso de SMS” para Cumplimiento de requisitos de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para contratistas de YPFB Corporación.   Presentar debidamente firmada por el representante legal, adjuntando la fotocopia firmada del documento de identificación (pasaporte/CI), con la impresión dactilar del mismo (pulgar derecho y/o izquierdo).  *El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a la legislación aplicable al proyecto u obra, vigentes en el Estado Plurinacional de Bolivia; siendo también responsable del cumplimiento por parte de los SUBCONTRATISTAS que intervengan a nombre suyo ante YPFB (Contratante).*   1. **PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**   En caso de contar con un sistema bajo la norma OHSAS 18001 o Sistemas Integrados de Gestión. Caso contrario, la empresa contratada deberá presentar un documento que contenga la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a ser aplicada en el Proyecto (Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - específico para la actividad/obra/proyecto.   1. **PLAN ESPECÍFICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**   Debe contener al menos los siguientes puntos:   * 1. Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional   2. Programas y políticas de control de alcohol y drogas   3. Programas de medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional   4. Plan de respuesta ante emergencias (especifico del proyecto).   5. Plan de evacuación Médica (MEDEVAC)   6. Plan de rescate (De acuerdo a la actividad)   7. Sistemas de permisos de trabajo   8. Sistemas de reporte de accidentes e incidentes.   9. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos inicial de la actividad (este registro debe ser actualizado periódicamente y cada vez que se presente la necesidad o cambios en la actividad a realizarse).  1. **NÓMINA DE PERSONAL** (nombre y Cédula de Identificación) con los respaldos correspondientes de “dotación y/o uso de ropa de trabajo y EPP”. 2. **CONTRATO DEL PERSONAL** (Bajo la modalidad que corresponda) 3. **SEGURO MÉDICO** (cuando aplique). Caso contrario debe contar necesariamente con una póliza de Seguro contra accidentes – grupal o individual 4. **SEGURO OBLIGATORIO CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO – SOAT.** (cuando aplique) 5. **COPIA DE PÓLIZA CONTRA ACCIDENTES PERSONALES** (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte) (cuando aplique) 6. **CHECK LIST DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS**. (cuando aplique) 7. **CAPACITACIONES BÁSICAS DE SMS**   12.1. Primeros Auxilios,  12.2. Manejo de Extintores,  12.3. Plan de Emergencia,  12.4. Uso de EPP y otros aplicables.  **NOTA:** Aplica a todo el personal inmerso en la actividad/obra/proyecto. (Personal propio, y sub contratistas) siendo necesaria la presentación del Programa de capacitaciones que será ejecutado durante el desarrollo de actividades.   1. **SUSTANCIAS PELIGROSAS**   En todas las áreas donde se transporte, almacene, utilice y/o manipulen sustancias peligrosas deberán existir las Hojas de Seguridad (MSDS) para cada una de las sustancias. Deben ser de conocimiento y estar a disposición de todos los trabajadores.  **NOTA 1:** Los presentes requisitos son aplicables de acuerdo a la dinámica de la actividad/obra/proyecto.  **NOTA 2:** En caso de no ser aplicables para determinada actividad/obra/proyecto, deben ser determinados formalmente (por escrito), entre el contratista y el responsable de la Unidad de origen de YPFB; debiendo ser validados por la **Unidad de SMS de YPFB.**   1. **REQUISITOS MÍNIMOS**   Para el ingreso a la actividad/obra/proyecto.   * 1. Inducción de SMS (A cargo de YPFB - Unidad Operativa)   2. Inducción de SMS (A realizarse “in situ” – A cargo de la empresa Contratista).   3. Uso obligatorio de ropa de trabajo (overol, ropa de dos piezas manga larga y otros que sean necesarios o aplicables)   4. Uso obligatorio de EPP (Equipo de Protección Personal): * Casco de seguridad * Calzado de seguridad * Lentes de seguridad * Protectores auditivos (si corresponde) * Guantes (específicos a la tarea a realizar)   **EPP para riesgos especiales y tareas críticas** (altura, espacios confinados, eléctricos, trabajos en caliente, etc,)   * Arnés de seguridad de cuerpo completo. * Línea de vida. (sistema de supresión contra caídas) * Detector de gases (en caso de requerir). * Equipo de rescate para alturas (en caso de requerir). * Guantes dieléctricos (en caso de requerir). * Equipo de rescate para espacios confinados (en caso de requerir). * Equipo de respiración autónoma (en caso de requerir). * Extintores para el área de intervención y combate contra incendios. Trabajos en caliente (soldadura, eléctricos, etc.).  1. **DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ESTAR EN LA ACTIVIDAD/OBRA/PROYECTO:**    1. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (Específico)    2. Plan de Emergencias/Contingencias    3. Procedimientos de trabajo para las actividades a realizar    4. Nómina del personal, con copia de su póliza de seguro contra accidente    5. Permiso de trabajo, ATS – Identificación de peligros y riesgos 2. **DOCUMENTACIÓN PARA DATA BOOK:**    1. Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional    2. Procedimientos de las actividades    3. Reporte de accidentes/incidentes y Acciones correctivas (lecciones aprendidas)    4. Reporte Mensual de Indicadores SYSO (firmado por los responsables). (El formato será remitido por el área de SMS de YPFB)    5. Registro de capacitaciones 3. De acuerdo a las características y dinámica de cada proyecto podrá establecerse una reunión inicial y posterior a ello reuniones periódicas de consulta con el área de SMS de YPFB. 4. Toda empresa contratista directa de YPFB, que subcontrate Obras de un tercero, deberá cumplir y hacer cumplir los requisitos de seguridad Industrial, salud ocupacional y medio ambiente, remitiendo a YPFB la documentación correspondiente a los mismos requisitos citados en esta disposición, para garantizar la correcta ejecución de la obra o proyecto, en el marco de cumplimiento de la normativa legal vigente aplicable al contrato de la actividad/obra/proyecto. 5. Se deja claramente establecido la prohibición total y definitiva de ingreso a obra o ejecución de trabajos con pasantes y/o practicantes de la contratista y/o sub contratista en proyectos de YPFB. 6. YPFB Corporación se reserva el derecho de solicitar nuevos requisitos de SySO que sean necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad, cuyo objetivo es prevenir accidentes e incidentes. |
| **CLAUSULA DE SEGUROS** |
| La empresa adjudicada, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato la Póliza de Seguro especificada a continuación:  **Póliza de Seguro todo riesgo de construcción:**  Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá mantener por su cuenta y cargo una póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales e equipos y maquinaria de construcción. Valor asegurado de la construcción, deberá ser equivalente al valor del contrato. Debe incluir las cuberturas de: Daños materiales a los bienes asegurados por cualquier causa. Daños causados directamente por terremoto, temblor. Maremoto y erupción volcánica. Daños causados directamente por ciclón, huracán tempestad, lluvia, vientos, inundación, desbordamiento y alza de nivel de agua, enfangamiento, hundimiento o deslizamiento del terreno, derrumbes y desprendimiento de tierra o de rocas, Daños causados directamente por el Contratista en el curso de la ejecución de las operaciones llevadas a cabo con el propósito de dar cumplimiento a sus obligaciones derivadas del contrato de construcción. Remoción de escombros, errores de diseño, gastos adicionales por horas extras, trabajo nocturno, trabajo en días festivos, flete expreso, gastos de aceleración de siniestros, equipos y maquinaria del contratista y otras coberturas que vea necesaria el Contratista.  También debe incluir las coberturas de: Responsabilidad Civil Extracontractual por daños materiales y lesiones personales, Responsabilidad Civil cruzada, Responsabilidad Civil de Contratista y Sub Contratista y la Responsabilidad Civil, por los daños a propiedades existentes en la obra o adyacentes a la misma hasta un valor de $us 20.000.- dejando indemne a YPFB por cualquier suceso.  La vigencia de la póliza deberá incluir todo el periodo de obra hasta la fecha de entrega y aceptación definitiva de la obra.  **Póliza de Seguro de Accidente Personal:**  Los trabajadores, funcionarios y empleados designados por la empresa adjudicada para la construcción de la obra, deberán estar cubiertos bajo el Seguro de Accidentes Personales (que cubre muerte, invalidez y gastos médicos), por lesiones corporales sufridas como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo o en su defecto podrán presentar el certificado de afiliación al Seguro Social Obligatorio.  **Condiciones Adicionales:**  Las Pólizas de Seguro anteriormente mencionadas, deberá cumplir las siguientes condiciones adicionales.   1. De suspenderse por cualquier razón la vigencia o cobertura de cualquiera de las Pólizas nominadas precedentemente, o bien se presente la existencia de eventos no cubiertos por las mismas; el Contratista se hace enteramente responsable frente a YPFB, y a terceros por todos los daños emergentes desde el inicio del proyecto hasta la fecha de culminación. 2. Nombrar a YPFB como Asegurado Adicional en la Póliza de Todo Riesgo de Construcción.   El Contratista una vez adjudicado, deberá entregar una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del Contrato. |
| **CLAUSULA DE TRIBUTOS** |
| 1. **FACTURACIÓN:**   La factura debe ser emitida de acuerdo a normativa vigente a nombre de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos consignando el Número de Identificación Tributaria (NIT) 1020269020.  La factura deberá emitirse en el momento que finalice la ejecución o la prestación efectiva del Obra o a momento de percibir el pago total o parcial, lo que ocurra primero, sin deducir las multas ni otros cargos.  El proponente adjudicado (persona natural o jurídica, empresa unipersonal, sociedad accidental) deberá presentar el “Certificado de Inscripción” o reporte Consulta de Padrón de Inscripción emitido por el Obra de Impuestos Nacionales, como evidencia de que la actividad económica registrada guarda relación con el objeto del proceso de contratación.  En caso de otorgarse un anticipo el proveedor no está obligado a emitir factura, debiendo cumplir con lo dispuesto por el Articulo 19 del Decreto Supremo N°181.   1. **TRIBUTOS:**   El adjudicado declara que todos los tributos vigentes a la fecha y que puedan originarse directa o indirectamente en aplicación del contrato, son de su responsabilidad, no correspondiendo ningún reclamo posterior. |
| **CLAUSULA DE MULTAS** |
| El CONTRATISTA se obliga a cumplir con el cronograma y el plazo total de entrega de la obra, establecido en el presente Contrato, caso contrario el CONTRATISTA será multado con el 0.50% del monto total del contrato por día de retraso. La suma de las multas no podrá exceder el veinte por cien (20%) del monto total del contrato sin perjuicio de resolver el mismo. Cuando la contratación se efectúe por tramos o paquetes, las multas serán calculadas respecto del monto correspondiente al tramo o paquete de hubiese sufrido su entrega.  Asimismo, la empresa será multada por los siguientes conceptos:   1. **Multa por cambio de personal:**   El **CONTRATISTA** será pasible de una multa de uno por mil del monto de total del contrato, cada vez que proceda al cambio del personal propuesto, que habiendo sido evaluado en la calificación técnica de su propuesta, no ingrese a prestar Obras o que prestando Obras sea sustituido por cualquier causa, sin la debida autorización del **FISCAL DE OBRA**, excepto por incapacidad física total del profesional o caso de muerte sin que la aplicación de la multa signifique una aceptación tácita del cambio de personal, siendo obligación del **SUPERVISOR** cumplir el procedimiento previsto contractualmente para solicitar el cambio del personal. En cualquiera de los casos el **CONTRATISTA** deberá acreditar oportunamente con los certificados respectivos la causa aducida.   1. **Multa por llamada de atención:**   El **CONTRATISTA** será pasible de una multa de uno por mil del monto de total del contrato, cada vez que el **FISCAL DE OBRA** mediante el **SUPERVISOR** llame la atención por segunda vez sobre un mismo tema.  El **SUPERVISOR** podrá emitir llamadas de atención al **CONTRATISTA**, sin perjuicio, en el caso de corresponder por la gravedad de los efectos previstos en la cláusula vigésima séptima por incumplimiento en:   * 1. Incorporación de personal propuesto en el plazo previsto.   2. Inasistencia del personal propuesto y/o autorizado, de acuerdo a lo establecido en el DCD.   3. Incumplimiento de las actas de coordinación suscritas entre el Contratista, Supervisor y Fiscal durante la ejecución del contrato.   4. Incumplimiento en la cantidad y plazo de movilización del equipo comprometido en su propuesta.   5. No permitir la realización de inspecciones a la obra.   6. Incumplimiento en el cronograma de entrega de materiales.   7. Incumplimiento a las instrucciones impartidas por el **SUPERVISOR**.   8. Retraso en más de diez (10) días hábiles, al plazo de entrega de la planilla de pago mensual prevista en la cláusula novena. |

1. [↑](#footnote-ref-1)