

## **Especificaciones Técnicas**

**Proyecto** : MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CANCHA DEPORTIVA DE CCACHONA SECTOR ALFA PAMPA DISTRITO DE SANTIAGO-CUSCO-CUSCO  
**Cliente** : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTIAGO  
**Ubicación** : SANTIAGO - CUSCO - CUSCO

---

### MANTENIMIENTO SERVICIO DEPORTIVO

#### 01 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

##### 01.01 REPOSICION DE ACCESORIOS DE TANQUE ELEVADO

###### 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA (und)

###### **DESCRIPCIÓN:**

Se deberá construir un Cartel de Obra, el cual se señalará la entidad ejecutora, el objeto de la obra, el monto contractual, el plazo de ejecución, siendo las dimensiones del mismo de 3.60 x 2.40 m, y los colores que serán indicados por el Ingeniero Supervisor.

###### **MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Contando con el personal de obra y con el uso de las herramientas manuales se procederá a la colocación del cartel de identificación de obra, siempre con la dirección del ingeniero Residente.

###### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

El método de medición es por Unidad (Und), instalado y aceptado por el Ingeniero Supervisor.

###### **BASES DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por una unidad (Und), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.


---

###### 01.01.02 ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANIA (m2)

###### **DEFINICIÓN. -**

La construcción provisional de un almacén de obra es una tarea fundamental en la gestión de un proyecto de construcción, ya que proporciona un espacio seguro y organizado para almacenar materiales, herramientas y equipo. Estos almacenes son temporales y están diseñados para satisfacer las necesidades de almacenamiento durante la duración de un proyecto específico

###### **DESCRIPCION. -**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Son las construcciones provisionales que servirán para albergue del personal de Obra (ingenieros, técnicos y obreros). Asimismo se ubicarán las oficinas de dirección y administración de la Obra en un espacio indicado en los Metrado.

La ubicación de las obras provisionales, depósitos y otras construcciones necesarias temporales deberán ser previamente autorizados por la Supervisión.

Cuando la obra haya concluido se deberá restaurar el estado original de la zona para mantener el paisaje circundante.

#### **MATERIALES**

CALAMINA DE 1.80x0.80m

PUERTA DE MADERA 1.00x2.10m

TRIPLAY LUPUNA DE 1.22x2.44m, e=4mm

CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"

MADERA TORNILLO

#### **ACEPTACION DEL TRABAJO**

El trabajo se aceptará una vez verificado la calidad de los materiales a colocarse en las separaciones, techo y muro.

#### **MEDICION DE LA PARTIDA.**

Metro Cuadrado ( m2)

#### **FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA:**

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

---

01.01.03 ENERGIA ELECTRICA CONEXION Y AUTORIZACION TEMPORAL PARA EL USO (mes)

#### **DESCRIPCIÓN:**

Consiste en la conexión de energía eléctrica con la previa autorización de la empresa prestadora de servicios.

#### **MÉTODO DE EJECUCION.**

Se deberá realizar el pago por instalación provisional de energía eléctrica a la empresa encargada de proveer este servicio.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medida de esta partida es por mes (MES).

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**BASES DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por mes (MES), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

---

**01.01.04 AGUA, CONEXION Y AUTORIZACION TEMPORAL PARA EL USO (MES)****DESCRIPCIÓN**

La presente partida consiste en el pago que se realizara en forma mensual, por el consumo de agua que se realizara en el proceso de ejecución del proyecto.

**MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

El agua que se consumirá de la red pública, será únicamente para consumo humano del personal de obra, no se utilizará el agua de la red pública, para la ejecución del proyecto (preparación de concreto, limpieza de obra, curado del concreto y otros).

**UNIDAD DE MEDICIÓN.**

La unidad de medición es el mes (MES) por consumo de agua.

**BASES DE PAGO**

El consumo de agua será cancelado en forma mensual, al finalizar el periodo de periodo mensual.

---

**01.02 TRANSPORTE****01.02.01 FLETE TERRESTRE (GLB)****DESCRIPCION.-**

La partida es referido al traslado de los materiales y equipos que se van a requerir desde el punto de compra.

**PROCESO DEL TRABAJO**

Los materiales comprados se deberán transportar del lugar de compra al lugar de la obra, usando el alquiler de un camión, tráiler u otro medio de transporte.

Para el carguío de los materiales será necesario el cuidado de ellos, según a su delicadeza, peso y volumen, no se deberá exceder con el peso del cargamento en los equipos de transporte.

Los materiales serán apilados dentro del camión de acuerdo al tipo de material que se va cargar, estas para no combinar y no aplastar con otros materiales más pesados que pueden afectar a los otros materiales mas livianos y frágiles.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida se realizará en su totalidad, global.

**FORMA DE PAGO**

  
Ing. Michael Cáceres Bastida  
CIP 129273

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

---

### 01.03 SEGURIDAD Y SALUD

#### 01.03.01 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (glb)

##### **DESCRIPCIÓN:**

Comprende todos los equipos de protección personal (EPP) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, y esta partida en concordancia con la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines/botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

Los Equipos de Protección Personal (EPP) son elementos esenciales de seguridad que protegen a los trabajadores contra riesgos específicos en su entorno laboral. Su uso es fundamental en proyectos de construcción, manufactura, y otros entornos industriales para prevenir accidentes y minimizar la exposición a peligros.

##### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

**Chalecos de Seguridad:** Prendas de alta visibilidad que permiten identificar fácilmente al personal en la obra, especialmente en áreas de tráfico vehicular o en condiciones de baja luz. A menudo incluyen bandas reflectantes.

**Zapatos de Seguridad:** Calzado diseñado para proteger los pies de impactos, perforaciones, productos químicos y riesgos eléctricos. Suelen tener punteras reforzadas y suelas antideslizantes.

**Guantes de Protección:** Varían según el riesgo específico, incluyendo guantes resistentes a cortes, productos químicos, o temperaturas extremas, protegiendo las manos de abrasiones, cortes y exposición a sustancias peligrosas.

**Lentes de Protección:** Gafas diseñadas para proteger los ojos de partículas voladoras, salpicaduras de productos químicos, radiación y otros peligros. Deben ajustarse adecuadamente y permitir visibilidad clara.

**Protectores Auditivos:** Incluyen tapones para oídos y orejeras, esenciales para proteger la audición en áreas donde el nivel de ruido supera los límites seguros. Seleccionar basándose en la reducción de ruido necesaria.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Respiradores: Mascarillas y respiradores proporcionan protección contra la inhalación de polvos, humos, gases y vapores. Su selección depende del tipo de contaminante y la concentración en el ambiente.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Se realizará el control de los equipos de protección personal de obra, para el personal que trabajará en el proyecto, estos contarán con los equipos básicos de seguridad personal, de esta manera se deberá mitigar los accidentes personales en obra.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

El método de medición será global (GLB), con la aprobación del Supervisor de la obra.

**BASES DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará de manera global (GLB), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto

---

01.03.02 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (GLB)

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

Entre ellos se debe considerar, conos reflectivos, cintas de seguridad, extintores, paneles informativos, letreros informativos y cremalleras de rescate, además de escaleras de madera.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Se realizará la instalación de todos los equipos de manera adecuada y según las normas peruanas de seguridad, validadas por la supervisión.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

El método de medición será de manera global (GLB), con la aprobación del Supervisor de la Obra.

**BASES DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará de manera global (GLB), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

---

01.04 TRABAJOS PRELIMINARES

01.04.01 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO NORMAL (M2)

**DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

  
Ing. Michael Cáceres  
CIP. 129273

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados existentes en toda el área de terreno. Así como malezas y arbustos de fácil extracción, no incluye elementos enterrados de ningún tipo.

El desmonte acumulado debe ser eliminado. En cualquiera de estos trabajos, en lo posible se evitarán la polvareda excesiva aplicando un conveniente sistema de regado.

### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá la cantidad de trabajo realizado durante la limpieza de terreno manual de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

### **FORMA DE PAGO**

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

## **01.04.02 TRAZO Y REPLANTEO INICIALES (m2)**

### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

### **MATERIALES**

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"

YESO

WINCHA DE 50m

ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

---

### 01.04.03 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCIÓN (m2)

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

#### **MATERIALES**

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"

YESO

WINCHA DE 50m

ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

---

### 02 REHABILITACION DE ACCESOS

#### 02.01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y APERTURAS

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 02.01.01 DESMONTAJE DE PUERTAS DE MALLA OLIMPICA (UND)

### Descripción.

La partida de desmontaje de puertas de malla olímpica implica el proceso detallado y sistemático de retirar puertas fabricadas con malla olímpica, típicamente utilizadas en cercos perimetrales para delimitar áreas deportivas, industriales, residenciales, o de seguridad. Estas puertas son reconocidas por su durabilidad y resistencia, pero pueden requerir ser desmontadas por motivos de mantenimiento, reemplazo, o reconfiguración de espacios.

### 1. Preparación

**Inspección Inicial:** Evaluar el estado de la puerta y su marco para planificar la estrategia de desmontaje más adecuada. Identificar si existen daños o elementos que puedan complicar la tarea.

**Herramientas y Equipos:** Reunir las herramientas necesarias para el desmontaje, que pueden incluir llaves ajustables, cortadores de alambre, destornilladores, entre otros.

**Seguridad:** Establecer medidas de seguridad para proteger al personal durante el desmontaje, incluyendo el uso de equipo de protección personal como guantes y gafas de seguridad.

### 2. Desmontaje

**Retiro de Fijaciones:** Comenzar por aflojar y retirar todas las fijaciones (tornillos, tuercas, abrazaderas) que sujetan la puerta al marco o a los postes de soporte.

**Separación del Marco o Postes:** Una vez retiradas las fijaciones, proceder a separar cuidadosamente la puerta de malla olímpica de su marco o de los postes a los que está anclada.

**Manejo de la Malla:** Si es necesario, cortar los alambres o lazos de unión que sujetan la malla olímpica a su estructura de soporte, utilizando cortadores de alambre adecuados para no dañar la malla.

### 3. Limpieza y Orden

**Recolección de Componentes:** Recoger todas las piezas, fijaciones y partes de la puerta desmontada, clasificándolas para su posible reutilización, reciclaje o disposición adecuada.

**Limpieza del Área:** Asegurar que el área de trabajo quede limpia y libre de obstáculos o residuos derivados del proceso de desmontaje.

### 4. Inspección Final y Almacenamiento

**Inspección de Elementos:** Revisar las partes desmontadas para identificar si alguna puede ser reutilizada o necesita ser reemplazada.

**Almacenamiento Adecuado:** Almacenar la puerta y sus componentes en un lugar seguro, protegiéndolos de daños, si se prevé su reutilización o reparación.

### Consideraciones Adicionales

**Documentación:** Mantener un registro detallado de las piezas retiradas y cualquier observación relevante sobre el estado de la puerta y sus componentes.

**Planificación para Reinstalación o Reemplazo:** Si el desmontaje se realiza con el fin de reemplazar o reinstalar la puerta, planificar el proceso respectivo asegurando tener todos los componentes y herramientas necesarias a mano.

**Unidad de Medida (UND.)**

### Método de medición

El método de medición es por unidad de desmontaje, ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Bases de Pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

---

**02.01.02 DESMONTAJE DE CERCO PERIMETRICO CON MALLA OLIMPICA (M)****Descripción.**

El desmontaje de cerco perimétrico con malla olímpica es una actividad que implica retirar cuidadosamente una valla o cerco compuesto por malla olímpica, usualmente instalada para delimitar áreas específicas como propiedades residenciales, comerciales, espacios deportivos, o zonas industriales. Esta tarea requiere un enfoque metódico para preservar la integridad de los materiales, permitiendo su posible reutilización o reciclaje.

**Descripción de la Actividad****1. Planificación y Evaluación**

Revisión del Sitio: Inspeccionar el cerco perimétrico para identificar las características del montaje, incluyendo puntos de anclaje, la extensión del cerco, y el estado general de los materiales.

Determinación de Herramientas y Materiales Necesarios: Seleccionar las herramientas adecuadas para el desmontaje, que pueden incluir cortadores de alambre, llaves de mano, alicates, y otros instrumentos específicos.

Evaluación de Seguridad: Establecer protocolos de seguridad para evitar accidentes, teniendo en cuenta el uso de equipo de protección personal.

**2. Desmontaje**

Retiro de Fijaciones y Anclajes: Comenzar por desmontar las fijaciones que unen la malla olímpica a los postes o estructuras de soporte, teniendo cuidado de no dañar los componentes.

Extracción de la Malla Olímpica: Proceder a retirar la malla olímpica, enrollándola o doblando cuidadosamente para facilitar su manejo y transporte. Es importante hacerlo de manera que se preserve la malla para futuros usos.

Remoción de Postes y Soportes: Si el proyecto lo requiere, extraer los postes y soportes del suelo, asegurándose de rellenar y nivelar los huecos dejados para mantener la seguridad y estética del área.

**3. Limpieza y Orden**

Clasificación de Materiales: Separar los materiales recuperables, clasificándolos según su tipo y condición para facilitar su reutilización, reciclaje o disposición adecuada.

Limpieza del Área: Asegurar que el sitio quede limpio y libre de obstáculos tras completar el desmontaje, recogiendo residuos y materiales sobrantes.

**4. Inspección y Almacenamiento**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Inspección de Materiales Recuperados:** Realizar una inspección detallada de los materiales desmontados para evaluar su estado y determinar su viabilidad para la reutilización.

**Almacenamiento Adecuado:** Guardar los materiales recuperados en un lugar seguro y adecuado, protegiéndolos de daños hasta su próximo uso o disposición final.

#### Consideraciones Adicionales

**Gestión de Residuos:** Disponer de manera responsable los materiales que no puedan ser reutilizados, siguiendo las normativas locales de gestión de residuos.

**Documentación:** Mantener registros del proceso de desmontaje, incluyendo detalles sobre la cantidad y estado de los materiales recuperados.

#### Unidad de Medida

Metro Lineal (M.)

#### Método de medición

El método de medición es por unidad de desmontaje, ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

#### Bases de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### 02.01.03 DEMOLICION DE OBRAS DE CONCRETO SIMPLE CON EQUIPO / SOBRECIMIENTO (m3)

#### DESCRIPCIÓN

La partida de demolición de obras de concreto simple con equipo, enfocada específicamente en el sobrecimiento, es un proceso técnico y controlado que busca dismantelar estructuras de concreto sin refuerzo, utilizando maquinaria especializada para garantizar eficiencia y seguridad. En este caso, se emplearán dos rotomartillos neumáticos, alimentados por una compresora neumática, como las herramientas principales para llevar a cabo la tarea.

#### FORMA DE EJECUCIÓN

##### 1. Planificación y Preparación

**Inspección Preliminar:** Evaluar la estructura de concreto (sobrecimiento) a demoler para identificar las mejores técnicas de demolición y planificar el proceso de manera segura.

**Identificación de Riesgos:** Detectar y marcar instalaciones subterráneas, líneas eléctricas o cualquier otro elemento que pudiera representar un riesgo durante la demolición.

**Equipamiento:** Preparar los dos rotomartillos neumáticos y asegurar el funcionamiento óptimo de la compresora neumática que les proveerá de aire a presión.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 2. Seguridad

**Barricadas y Señalización:** Establecer zonas de seguridad alrededor del área de trabajo para proteger al personal y a terceros de posibles proyecciones de material o polvo.

**Equipo de Protección Personal (EPP):** El personal debe estar equipado con cascos, gafas de seguridad, protectores auditivos, guantes resistentes y calzado de seguridad.

## 3. Ejecución

**Inicio de la Demolición:** Utilizar los rotomartillos neumáticos para comenzar a perforar y romper el concreto del sobrecimiento. La técnica y el patrón de demolición dependerán de la evaluación inicial y del tamaño de la estructura.

**Uso de Compresora Neumática:** Asegurar una alimentación constante de aire a los rotomartillos para mantener una eficiencia óptima durante el trabajo de demolición.

**Remoción de Escombros:** Paralelamente a la demolición, se debe proceder con la remoción y disposición adecuada de escombros, manteniendo el área de trabajo limpia y segura.

## 4. Manejo de Escombros

**Clasificación y Reciclaje:** Separar los materiales recuperables o reciclables del resto de los escombros para su disposición o reutilización adecuada.

**Disposición Final:** Transportar el material no reciclable a un sitio de disposición autorizado, cumpliendo con las normativas ambientales y de gestión de residuos.

## 5. Inspección Final

**Revisión del Sitio:** Una vez completada la demolición, realizar una inspección final del área para asegurar que toda la estructura de concreto ha sido adecuadamente demolida y que no quedan riesgos residuales.

**Documentación:** Registrar la finalización de la actividad, incluyendo cualquier observación relevante sobre el proceso y el manejo de los escombros.

## Consideraciones Adicionales

**Minimización de Impacto Ambiental:** Tomar medidas para controlar la dispersión de polvo y reducir el ruido, minimizando así el impacto ambiental y las molestias a las comunidades cercanas.

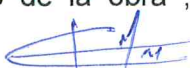
**Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que todo el proceso se realice en conformidad con las leyes y normativas locales en materia de seguridad laboral y manejo de residuos de construcción.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para demoliciones será el metro cúbico ( $m^3$ ), que cumpla con la especificación anterior y aceptada por el Ing. Inspector y/o Supervisor.

## BASES DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cúbico ( $m^3$ ) demolido y acarreado a lugares indicados por el residente o maestro de la obra ,

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

#### 02.01.04 ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE DEMOLICIONES (M3)

##### **Descripción**

La partida de acarreo interno de material procedente de demoliciones es una operación en proyectos de construcción y renovación que implica el manejo, traslado y disposición temporal de los residuos y escombros generados durante las actividades de demolición dentro del mismo sitio de trabajo. Esta tarea es esencial para mantener el área de construcción limpia, segura y organizada, facilitando así la continuidad de las obras y minimizando los riesgos de accidentes.

##### **Método de construcción**

Se transportará el material en carretilla y cargador hasta distancias no mayores de 50m, hasta las zonas destinadas para este fin; ubicados en el área circundante de la obra.

##### **1. Planificación y Organización**

**Evaluación de Cantidad y Tipo de Material:** Determinar el volumen y tipo de material resultante de las demoliciones para planificar adecuadamente el acarreo y la disposición.

**Selección de Rutas de Acarreo:** Identificar y preparar las rutas más eficientes y seguras para el movimiento de materiales dentro del sitio, evitando interferencias con otras actividades de construcción.

##### **2. Preparación del Área de Trabajo**

**Delimitación de Áreas de Acopio:** Establecer áreas específicas para el acopio temporal de materiales, teniendo en cuenta la facilidad de acceso para su posterior traslado o disposición.

**Señalización:** Marcar claramente las rutas de acarreo y las áreas de acopio para garantizar la seguridad de los trabajadores y evitar la confusión.

##### **3. Recolección y Acarreo de Material**

**Herramientas y Equipos:** Utilizar herramientas manuales, carretillas, dumpers o cualquier otro equipo adecuado para la recolección y traslado de escombros, según la escala de la tarea.

**Manejo Seguro de Materiales:** Asegurar que el personal emplee técnicas adecuadas para la manipulación y transporte de escombros, utilizando el equipo de protección personal necesario.

##### **4. Acopio y Separación**

**Clasificación de Materiales:** Separar los materiales reciclables o reutilizables del resto de los escombros para maximizar su valor y minimizar el impacto ambiental.

**Organización del Área de Acopio:** Disponer los materiales de manera ordenada en las áreas designadas, facilitando su eventual traslado, reciclaje o disposición final.

##### **5. Disposición Final**

**Transporte a Sitio de Disposición o Reciclaje:** Coordinar el transporte de los escombros hacia su disposición final o centros de reciclaje, utilizando el equipo adecuado como camiones o contenedores.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Documentación y Cumplimiento: Mantener registros de la disposición de materiales y asegurar que se cumpla con todas las regulaciones locales respecto al manejo de residuos de construcción.

Consideraciones de Seguridad y Ambientales

Minimización de Polvo y Ruido: Implementar medidas para controlar la generación de polvo y ruido durante el acarreo y acopio de materiales, protegiendo así la salud de los trabajadores y minimizando las molestias a la comunidad circundante.

Equipos de Protección Personal (EPP): Asegurar que todos los trabajadores involucrados en el acarreo interno usen el EPP adecuado, incluyendo cascos, guantes, botas de seguridad y mascarillas.

### Método de medición

la unidad medida será por metro cúbico (m3).

### Valorización

se valorizará por metro cúbico de material excedente eliminado

## 02.01.05 ELIMINACION CON EQUIPO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS DEMOLICIONES (m3)

### DESCRIPCIÓN

La partida de eliminación con equipo de material excedente con equipo, se refiere al proceso organizado y sistemático de retirar, transportar y disponer de manera adecuada los escombros y residuos generados durante actividades de demolición, remoción, desmontajes, entre otros, en proyectos de construcción o renovación. Este proceso es esencial para manejar eficientemente los desechos de construcción, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, y minimizando el impacto en el entorno.

### EQUIPO

- ❖ Camión Volquete de 15m<sup>3</sup>: Para el transporte del material excedente hasta un lugar de disposición final autorizado.
- ❖ Cargador sobre Llantas 110-125hp: Utilizado para cargar de manera eficiente los materiales excedentes en los camiones volquetes.

### MÉTODO CONSTRUCTIVO

#### 1. Clasificación y Separación de Materiales

Identificación: Realizar una identificación preliminar y clasificación de los materiales provenientes de la demolición, separando aquellos que son reciclables, reutilizables, o que requieren una disposición especial debido a su naturaleza peligrosa o contaminante.

#### 2. Preparación y Planificación

Logística: Determinar la logística necesaria para la eliminación eficaz de los materiales, incluyendo el cálculo de la cantidad de escombros, la selección del equipo de transporte adecuado y la planificación de las rutas de eliminación.

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129279

Equipamiento: Preparar el equipo necesario para la manipulación y transporte de escombros, que puede incluir excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo, y contenedores.

### 3. Seguridad y Protección Ambiental

Medidas de Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y minimizar el riesgo de accidentes durante el proceso de eliminación.

Protección Ambiental: Aplicar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como controlar la generación de polvo y ruido, y evitar la contaminación del suelo y el agua.

### 4. Recolección y Carga de Escombros

Recolección: Utilizar maquinaria para recolectar y cargar los escombros en los vehículos de transporte, asegurándose de que la carga sea segura y esté bien asegurada para evitar derrames o pérdidas durante el transporte.

### 5. Transporte

Transporte al Sitio de Disposición: Transportar los materiales hacia un sitio de disposición final autorizado o hacia instalaciones de reciclaje, dependiendo de la naturaleza de los materiales y de las regulaciones locales.

### 6. Disposición Final

Disposición Adecuada: Asegurar que los materiales sean dispuestos de manera adecuada en el sitio de disposición final, siguiendo todas las normativas y procedimientos establecidos para el manejo de residuos de construcción y demolición.

### 7. Documentación y Cumplimiento

Registro: Mantener un registro detallado de los materiales eliminados, incluyendo cantidades, tipo de material, y el destino de disposición final.

Cumplimiento de Normativas: Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al manejo y disposición de residuos de construcción, incluyendo los permisos necesarios para la transportación y disposición de materiales.

### **MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

La unidad de medición es el metro cubico (m3), de material trasladado hasta el lugar de disposición final.

### **CALCULO DE VOLUMEN DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

El volumen de material excedente de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores la siguiente tabla.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 120273

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1,50 - 2,00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1,40 - 1,80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1,25 - 1,40
GRAVA COMPACTA	1,35
GRAVA SUELTA	1,10
ARENA COMPACTA	1,25 - 1,35
ARENA MEDIANA DURA	1,15 - 1,25
ARENA BLANDA	1,05 - 1,15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1,00 - 1,10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1,10 - 1,40
ARCILLAS MUY DURAS	1,15 - 1,25
ARCILA MEDIANAS A DURAS	1,10 - 1,15
ARCILLAS BLANDAS	1,00 - 1,10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1,15 - 1,35

Los valores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: Características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante. Cátedra Ingeniería de Dragado - Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria. Argentina. 2007.

#### BASES DE PAGO

Se realizará al completar satisfactoriamente la eliminación del

material excedente y la verificación de que el área ha quedado limpia y libre de residuos, con la aprobación de Supervisión. Dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incluidas leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

## 02.02 REPOSICION DE ACCESOS

### 02.02.01 REHABILITACION DE ACCESOS

#### 02.02.01.01 PUERTA METALICA CON TUBO DE 2" Y MALLA ROMBO DE 1/2" X 1/2" N.12 (UND)

#### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La partida para el armado de una puerta metálica, utilizando tubo de 2 pulgadas y malla rombo de 1/2 pulgada x 1/2 pulgada No. 12, es un proceso detallado que involucra la fabricación y montaje de una puerta robusta y segura, diseñada para ofrecer protección y delimitar el acceso. Esta puerta metálica, por sus dimensiones y materiales, es adecuada para aplicaciones tanto residenciales como industriales.

Consiste en la colocación de una puerta de ingreso con tuberías de fierro galvanizado de 2" de diámetro, que a la vez se colocará malla olímpica de alambre N° 10 con cocos de 2", en la parte superior se soldarán angulares de 1 3/4" x 3/4" x 3/16" de espesor para soldar el alambrado de púas galvanizado, cada 0.20 mts formado hileras. Las dimensiones y especificaciones de la estructura metálica se detallan en los planos.

La malla será soldada en los tubos de F°G° así como los alambre púa sobre los angulares, con el uso de una moto soldadora en los lugares donde no existe suministro de energía eléctrica.

#### MATERIALES

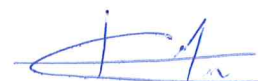
ALDABA

BISAGRA 3"

CANDADO 45 MM.

PICAPORTE DE FIERRO DE 12"

PUERTA METALICA S/DISEÑO PINT. E INST.



Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es unidad (UND).

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El trabajo se medirá por unidad; para el cómputo de la partida de acuerdo con las presentes especificaciones; deberá contar con la conformidad y aceptación del Ingeniero Supervisor.

**FORMA DE PAGO**

La puerta metálica de ingreso, se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar del Presupuesto aprobado, por metro unidad, para la partida puerta metálica de ingreso cerco, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas y materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

**02.02.02 REHABILITACION DE ACCESO CON RAMPA PARA DISCAPACITADOS****02.02.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPA (M2)****DESCRIPCIÓN**

La partida es referida al armado del molde según a las dimensiones que es necesario para los elementos de la estructura el cual se desea lograr a obtener, para esta etapa se usará los materiales adecuados para formar un molde que pueda resistir las cargas de presión que ejercerá el concreto fresco, a su vez deberá garantizar que no se deforme al momento del colocar el concreto fresco.

**MÉTODO CONSTRUCTIVO:****1. Encofrados**

- Los encofrados se usarán donde sea necesario para confinar el concreto, darle forma de acuerdo a las dimensiones requeridas y deberán de estar de acuerdo a las normas ACI 347-68.
- Los encofrados, deberán tener buena resistencia para soportar suficientemente en peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.
- Deberán tener buena rigidez, para asegurar que las secciones y alineamiento del concreto terminado, se mantenga dentro de tolerancias admisibles.
- Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración del mortero.
- Deberán ser arriostradas contra deflexiones laterales.
- El diseño e ingeniería de encofrado, así como su construcción es responsabilidad del constructor.
- La deformación máxima entre elementos de soportes, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.
- Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera, que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

## 2. Desencofrados

- Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto, deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad, deberá ser tratada como lo ordene la inspección.
- Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura.
- En general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso, y los pesos superpuestos que pueden colocarse sobre él. Las formas no deberán quitarse sin el permiso de la Inspección; en cualquier caso, éstas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto, según como a continuación se especifica:

Muros y zapata	24 horas
Columnas y costado de vigas	24 horas
Fondo de vigas	21 días
Aligerado, losas y escaleras	7 días

- Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de la Inspección.

### METODO DE MEDICION

Esta partida Se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de la sección de la estructura en el cual se uso el encofrado.

### FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

02.02.02.02 CONCRETO CICLOPEO F'C= 140 KG/CM<sup>2</sup> + 30%PM (C:H) CON MEZCLADORA  
(m<sup>3</sup>)

### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Esta parte contiene los requerimientos que corresponden al suministro de mano de obra y materiales para fabricar el concreto simple de resistencia  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2 - 175 \text{ kg/cm}^2$ ; donde la dosificación, mezclado, puesta en obra, acabado, curado del concreto y todos los materiales y métodos de ejecución, cumplirá con los artículos correspondientes que se detallan en los estándares de referencia.

### MATERIALES

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 120273

- HORMIGON
- PIEDRA MEDIANA DE 6"
- CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)
- AGUA
- GASOLINA 90 OCTANOS

### **CALIDAD DE LOS MATERIALES**

#### **Cemento**

Se debe usar cemento Portland Tipo IP que deberá cumplir con los requisitos de las especificaciones ASTM C-150.

Otro tipo de cemento podrá ser utilizado bajo previa autorización de la SUPERVISIÓN o según lo indicado en planos.

Cada muestra será analizada en cuanto a: fineza, tiempo de fragua, pérdida de ignición, resistencia a la compresión, contenido de aire, falsa fragua, análisis químico incluyendo álcalis y composición.

Cada lote de cemento en bolsas será almacenado de tal manera que permita el acceso necesario para su inspección o identificación manteniéndose fuera de la intemperie y la humedad. El cemento estará libre de grumos o endurecimientos debidos a un almacenaje prolongado, por lo que su almacenamiento será organizado de forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra. En caso que se encuentre que el cemento contiene grumos por haberse excedido el tiempo de almacenaje o contenga materiales extraños, el cemento será tamizado por una malla No. 100 standard.

La SUPERVISIÓN puede solicitar los certificados de pruebas en la fábrica en cualquier momento durante el proceso de la obra e indicar su conformidad sobre el cemento que se está recibiendo. Sin embargo, la aceptación del cemento en planta, no elimina el derecho a la SUPERVISIÓN de probar el cemento en cualquier momento durante la ejecución de la obra. El transporte entre la fábrica y el lugar de la obra o entre el depósito y los frentes de trabajo se efectuará por medios tales que protejan al cemento de una exposición a la humedad.

Cualquier volumen de cemento mantenido en almacenaje por el CONTRATISTA por períodos superiores a los 90 días, será probado por cuenta de éste, antes de su empleo. Y si se encuentra que no es satisfactorio no se permitirá su uso en obra y su costo será cubierto por el Residente de Obra.

Las tolvas de almacenamiento del cemento a granel serán herméticas, estas tolvas serán vaciadas y limpiadas por el Residente de Obra conforme sea requerido por la condición de cemento almacenado en circunstancias normales.

#### **Agregados**

##### **Agregado Fino**



Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

La arena para la mezcla del concreto será arena limpia, de origen natural y estará de acuerdo con la norma ASTM-C-33. La arena será obtenida de depósitos naturales o procesados en el sitio de la obra, o una combinación de ambos, según lo determine la SUPERVISIÓN. Residente de Obra presentará planes detallados de sus fuentes de agregados o canteras y del sistema para cargar, descargar, transportar y almacenar estos agregados dentro de los 30 días calendarios posteriores a la notificación para iniciar la obra.

En la Tabla "Agregado Fino" se señalan las características que deberá cumplir y los ensayos a efectuarse para la selección y empleo del agregado fino.

La SUPERVISIÓN podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por la ASTM-C-33.

**Tabla Agregado Fino**

Ensayo	Método	Especificaciones	Observaciones	*Frecuencia de Ensayos
1.-Distribución Granulométrica	ASTM-C-33	Malla en % en peso que pasa 3/8" 100 No. 4 95 a 100 No. 8 80 a 95 No. 16 50 a 85 No. 30 25 a 60 No. 50 10 a 30 No. 100 2 a 10	La suma de los pesos retenidos en dos mallas consecutivas no excede al 45%. Cuando se emplee más de 250 kg de cemento por m3 de concreto con aire incorporado el mínimo % que pasa la malla No. 50 y el de la malla No. 100 a 0%	
2.-Módulo de Fineza	ASTM-C-136	De 2,3 a 3,1	La variación de módulo no excederá en 0,2 de la sumida en el diseño de las mezclas.	Por cantera + cada 1000 m3 de concreto
3.-Cantidad de material que pasa a la malla 200	ASTM-C-117	Máximo 3%		Por cantera + cada 1000 m3 de concreto
4.-Determinación de grumos de arcilla y partículas friables	ASTM-C-142	Máximo 2%		Por cantera + cada 1000 m3 de concreto
5.-Determinación de partículas livianas	ASTM-C-123	Máximo 1%		Por cantera
6.-Integridad (5 ciclos en S04 Na)	ASTM-C-88	Máximo 10% pérdida en peso		Por cantera
7.-Prueba Los Angeles	ASTM-C-131	Pérdida máxima 40% para 500 Rc		Por cantera

Ensayo	Método	Especificaciones	Observaciones	*Frecuencia de Ensayos
8.-Determinación de impurezas orgánicas	ASTM-C-40 ASTM-C-40	Color más claro que el standard		Por cantera
9.-Equivalente arena	CDHC-217	Máximo 80		Por cantera
10.-Reacción alcalina de agregados	ASTM-C-227	Expansión Nula		Por cantera
11.-Contenido sulfatos		Máximo 0.1%		Por cantera
12.-Conten. Cloruros		Sol. Nitrato de Plata (0.1V)		Por cantera
13.-Gravedad especif.	ASTM-C-126	Mínimo 2,4		Por cantera
14.-Absorción	ASTM-C-128			Por cantera
15.-Humedad superfic	ASTM-C-70			Diario

(\*) La SUPERVISIÓN solicitará pruebas adicionales cuando se requiera en cualquier momento durante la ejecución de la obra.

### Agregado Grueso

El agregado grueso para la mezcla del concreto consiste de agregados con dimensión mínima de 3/16" y dimensión máxima de 2" para concreto. Será grava natural limpia o grava partida o piedra triturada o combinación de ellas. Variará su dimensión para los diferentes tipos de concreto, procedente de rocas duras fuertes, densas y durables sin estar cubiertas de otros materiales. El porcentaje de sustancias dañinas de cualquier tamaño de los agregados no excederá los valores indicados en la Tabla 9 "Agregado Grueso".

El agregado será procesado, zarandeado, triturado y lavado antes de ser utilizado en la preparación del concreto. En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas o agujas.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas descritas en la Tabla 9 "Agregado Grueso" que pueden ser efectuadas por el Residente de Obra cuando la SUPERVISIÓN lo considere necesario.

El agregado grueso será seleccionado por tamaños en la planta de agregados, debiendo el material seleccionado pasar directamente a las tolvas respectivas de almacenaje.

Las mallas seleccionadas serán mallas vibratorias de operación horizontal, no se efectuará almacenaje intermedio del material seleccionado. Las mallas finales serán instaladas de tal manera que la vibración de estas no afectará la precisión del equipo de mezclado. La alimentación a las mallas finales será una combinación o mezcla alternada de diversos tamaños de agregados, de tal modo que no se presenten acumulaciones notables de

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

materiales en tolva de planta de mezcla que no contenga toda la gama de variación de tamaños especificados.

La SUPERVISIÓN junto con el Residente de Obra muestrearán para las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en la obra. El agregado grueso será considerado que cumple con las especificaciones si los resultados de las pruebas están dentro de los reglamentos respectivos. Para la grava, se realizarán ensayos de abrasión, quedando descartados aquellos materiales para los cuales en el ensayo de "los Ángeles", el desgaste fuera mayor al 15% después de ½ minuto y mayor a un 50% después de 1 ½ minuto.

La SUPERVISIÓN podrá solicitar, cuantas veces lo considere necesario, nuevas pruebas de los agregados en uso, los costos de los ensayos deben incluirse en los Gastos Generales.

**Tabla Agregado Grueso**

Ensayo	Método	Especificaciones	Obs.	*Frecuencia de ensayos
1. Distribución Granulométrica	ASTM-C-33	Malla		
2. Cantidad de material que pasa a la malla 200	ASTM-C-117	Máximo 1%		Cantera / cada 1000 m3
3. Integridad (5 ciclos en S04Na)		Máximo 12% Pérdida		Cantera / cada 1000 m3
4. Carbón y Lignito	ASTM-C-123	Máximo 0,5%		Cantera
5. Abrasión (Grado a 500 Rc)	ASTM-C-131	Máximo 40%		Cantera
6. Grumos de arcilla y partículas friables	ASTM-C142	Máximo 5%		Cantera / cada 1000 m3
1. Lutitas ligeras	ASTM-C-123	Máximo 3%		
2. Sumación de grumos, partículas friables y lutitas ligeras		Máximo 5%		Cantera
3. Gravedad Específica	ASTM-C-127	Mínimo 2,4		Cantera
4. Agregado Reactivos				Cantera
5. Contenido de Sulfatos		Máximo 0,1%		Cantera
6. Contenido de Cloruros		Máximo 0.1%		

\* La SUPERVISIÓN solicitará pruebas adicionales cuando se requiera en cualquier momento durante la ejecución de la obra.

**Agua**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

El agua empleada en la preparación y curado del concreto debe ser, de preferencia, potable. Se utilizará agua no potable sólo si, están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.

La selección de las proporciones de la mezcla de concreto con agua no potable, se basará en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida. Los cubos de prueba de mortero preparados con agua no potable y ensayada de acuerdo a la Norma ASTM C-109, deberán tener a los 7 y 28 días, resistencias en compresión no menores del 90% de la de muestras similares preparadas con agua potable. Las sales u otras sustancias nocivas presentes en los agregados y/o aditivos deben sumarse a las que pueda aportar el agua de mezclado, para evaluar el contenido total de sustancias inconvenientes. La suma de los contenidos de ion cloruro presentes en el agua y en los demás componentes de la mezcla (agregados y aditivos).

### Aditivos

El Residente de Obra, también deberá someter las muestras de los aditivos propuestos para la aprobación del Supervisor. La SUPERVISIÓN puede solicitar pruebas de estas muestras en cualquier momento dado durante la ejecución de la obra.

Cuando se requiera o se permita el uso de aditivos, éstos cumplirán con las normas NTP.

Los aditivos tendrán la misma composición y se emplearán con las proporciones señaladas en el diseño de las mezclas. No se permitirá el empleo de aditivos que contengan cloruro de calcio. El agua de los aditivos aplicados en forma de solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado.

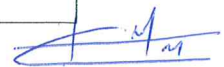
### Diseño y Proporción de Mezclas

El Residente de Obra diseñará las mezclas de concreto por peso, ciñéndose a los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y buenas condiciones, para las clases de concreto especificados en los párrafos siguientes. El diseño será de tal naturaleza que permita producir concreto que sea de óptima densidad, plástico y trabajable; y que puede ser colocado sin producir una segregación de los agregados o vacíos en el concreto en exceso. Cuando se consolida el concreto, éste debe fraguar con la mínima cantidad de contracción y rajaduras, la misma que debe ser verificado y aprobado por la supervisión.

En la Tabla se especifica la resistencia requerida a los 28 días las dimensiones máximas de los agregados.

Tabla Resistencia de Concreto y Relación Agua – Cemento

Tipo de Concreto	Resistencia a la compres. a los 28 días (kg/cm <sup>2</sup> )	Relación Agua/Cemento	Slump (mm)	Dimensión máxima de los Agregados (mm)
C – 100	100	0,70	6,27	76,2
C – 140	140	0.75	5,00	75,0

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

C - 175	175	0,50	6,27	50,8
C - 210	210	0,50	6,27	25,4
C - 240	240	0,60	7,50	12,5
C - 245	245	0,50	6,27	19,05
C - 280	280	0,55	10,00	9,4
C - 350	350	0,50	6,27	19,05

Las resistencias de los concretos arriba indicados corresponden a un asentamiento (slump) de 3" (sin aditivos en el concreto).

**En caso de concreto ciclópeo**, se utilizará concreto  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$  en una proporción de 70% de concreto y un 30% de piedras mediana.

El Residente de Obra suministrará a la SUPERVISIÓN las proporciones de las mezclas necesarias para cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y buenas condiciones de todas las obras de concreto autorizadas. El Residente de Obra podrá variar de acuerdo a los requerimientos de calidad de obra las proporciones de la mezcla con el consentimiento escrito de la SUPERVISIÓN. Los materiales propuestos para la fabricación del concreto serán seleccionados por el Residente de Obra, con suficiente anticipación del tiempo en que serán necesitados en la obra y se entregarán a la SUPERVISIÓN por ensayos de los materiales propuestos por lo menos 30 días anticipadamente al tiempo en que serán empleados en la mezcla para la preparación del concreto.

La determinación de la resistencia a la compresión en  $\text{kg/cm}^2$  se efectuará en cilindros de prueba de 6" x 12", de acuerdo con la ASTM-C-39 y/o ACI-214. Las pruebas y análisis del concreto serán hechas por el CONTRATISTA a intervalos frecuentes en número de 6 a los 7 y 28 días y las mezclas empleadas serán cambiadas siempre y cuando se verifique por razones de economía, facilidad de trabajo, densidad, impermeabilidad, acabado de la superficie, resistencia y compatibilidad del tamaño de agregado grueso con el tipo de estructura.

### Mezclado

El equipo de dosificación proporcionará las facilidades adecuadas para la medición y control de cada uno de los materiales que componen la mezcla.

El equipo para el mezclado asegurará una distribución uniforme del material por toda la masa de concreto.

Se emplearán mezcladoras que pesen los agregados que intervienen en la mezcla, así como el cemento y aditivos cuando sea necesario. El cemento será pesado con una precisión de 1% por peso o por bolsa. En este último caso, las bolsas serán de 42,5 kilos netos y las tandas serán proporcionadas para contener un número entero de bolsas. Todos los agregados serán incluidos en la mezcla con una precisión de 3% por peso, haciendo la debida compensación para la humedad libre y absorbida que contienen los agregados. Cuando sea necesario cargar aditivos en mezcladora, éstos serán cargados como solución y dispensados automáticamente o por algún aditamento de medida.

El agua será mezclada por peso, con una precisión de 3% de peso.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

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

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de  $C = 300$  a  $400 \text{ kg/m}^3$  se puede adoptar una dosificación en agua  $A$ , con respecto al agregado seco, tal que la relación agua/cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

con un valor medio de  $A/C = 0.5$

Todos los componentes de mezcla de pesado automático serán interconectados en forma tal, que no pueda iniciarse un nuevo ciclo de pesada hasta que todas las tolvas estén totalmente vacías y las compuertas de descarga de la tolva no podrán abrirse hasta que los pesos correctos de materiales estén en las tolvas de mezcla y las compuertas de descarga no podrán cerrarse hasta que todos los materiales sean completamente descargados de la tolva. Si el agua se incorpora a la mezcla por peso, las válvulas de agua estarán interconectadas en tal forma que las válvulas de descarga del agua no puedan abrirse hasta que la válvula de llenada esté cerrada.

Los períodos de mezclado se medirán desde el momento en que todos los materiales sólidos se encuentran en el tambor de mezclado, incluyendo toda el agua.

Para mezcladora con una capacidad de  $1,5 \text{ m}^3$  o menos como mínimo 1,5 minutos

Para mezcladoras con capacidad mayor de  $1,5 \text{ m}^3$  se aumentará 15 segundos por cada metro cúbico adicional de capacidad o fracción.

El tiempo de mezcla será aumentado si la operación de carguío y mezcla deja de producir una tanda uniforme.

La mezcladora girará a una velocidad uniforme por lo menos de doce revoluciones completas, después de que todos los materiales, incluyendo el agua se encuentren en el tambor. Cada tanda de concreto será completamente vaciada de la mezcladora antes de volver a cargar esta, y el interior del tambor será mantenido limpio y libre de la acumulación de concreto endurecido o mortero.

La variación de las mezclas por el aumento adicional de agua, cemento, arena o una combinación de estos materiales estará prohibida: Cualquier mezcla que por haberse mantenido durante mucho tiempo en la mezcladora se haya convertido en muy densa para su colocación efectiva y consolidación, será eliminada.

La SUPERVISIÓN tendrá derecho a rechazar el concreto, cuando se realice una de las siguientes condiciones:

Cuando las operaciones de mezcla se inician después de 60 minutos a partir del momento en que el cemento ha sido mezclado con los agregados.

Cuando haya transcurrido más de 20 minutos desde la descarga de la mezcladora, hasta el vaciado en obra sin agitación del concreto o el uso de aditivo retardador de fragua.

Cuando haya transcurrido más de una hora desde el momento, en que se haya añadido el agua a los inertes y al cemento, hasta el vaciado en obra y no se esté empleando aditivo retardador de fragua.

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

El concreto rechazado por la SUPERVISIÓN no podrá ser empleado en ninguna obra permanente y tendrá que ser desechado.

Antes de utilizar materiales de la mezcla para el concreto, el Residente de Obra hará por su propia cuenta las pruebas necesarias de los implementos de medición y pesado sobre todo la amplitud de medidas que involucran las operaciones de mezcla y efectuará pruebas periódicas de allí en adelante hasta la terminación de la obra.

El concreto preparado en obra será mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará una mezcladora de capacidad adecuada, la misma que no se sobrecargará por encima de la capacidad útil recomendada por el fabricante y será manejada por personal especializado.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales constitutivos del concreto deberán introducirse en el orden siguiente:

- 1: grava
- 2: cemento
- 3: arena

### Transporte

El concreto será transportado de la mezcladora hasta el lugar de su colocación, en forma práctica posible por métodos que impidan la separación o pérdida de ingredientes, segregación o el comienzo del fraguado y en una manera que asegure que se obtenga la calidad requerida para el concreto. Para ello se emplearán métodos y equipos que permitan mantener la homogeneidad del concreto y eviten la pérdida de sus materiales componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el concreto debe quedar colocado en su posición definitiva de los encofrados, antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se pone en contacto con el cemento.


El concreto será depositado en los encofrados lo más cerca que sea posible a su posición final, con el propósito de evitar re manipuleo y no tenga una caída libre más de 1,5 m. El Residente de Obra debe además tomar las precauciones necesarias para evitar una pérdida excesiva de humedad del concreto por evaporación, durante el transporte y colocación. El equipo de transporte será de un tamaño y diseño, tal, que asegure el flujo del concreto en el punto de entrega. El equipo de conducción y las operaciones cumplirán con las siguientes especificaciones:

Mezcladoras portátiles, agitadoras y unidades no agitadoras y su forma de operación, cumplirán con los requisitos aplicables de las "Especificaciones para Concreto Pre-Mezclado" (ASTM-C-94).

### Colocación

El Residente de Obra deberá comunicar periódicamente sus programas de vaciado a la SUPERVISIÓN. Antes del vaciado, se removerán todos los materiales extraños que puedan existir en el espacio que va a ocupar el concreto.

Ningún concreto se colocará dentro o a través de agua, con la excepción de concreto colocado usando tubos trampas. Antes de vaciar concreto, los encofrados y el acero de refuerzo deberán ser inspeccionados y aprobados por la SUPERVISIÓN en cuanto a la posición, estabilidad y limpieza, antes de vaciar el concreto. Salvo el caso de que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocara concreto mientras llueva.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP: 129273

El vaciado sólo podrá ser iniciado después que la SUPERVISIÓN haya controlado su preparación y haya dado su autorización por escrito de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones.

El vaciado será llevado a cabo en un ritmo tal, que el concreto que esté siendo integrado con el concreto fresco sea todavía plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o se haya contaminado por sustancias extrañas no será utilizado.

El concreto, será colocado evitando toda segregación, para lo cual el equipo de trabajo será adecuado y manejado por personal experimentado.

No se permitirá agregar agua en el momento de la colocación del concreto.

El concreto será manipulado y colocado de forma adecuada tal que tenga hasta la terminación del vaciado una superficie pastosa, sea más o menos horizontal y en capas de un espesor, tal, que ningún concreto sea depositado sobre concreto que haya endurecido suficientemente para causar la formación de vetas o planos de debilidad dentro de la sección.

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

El concreto deberá ser depositado lo más cerca posible en su posición final, ya que no se permitirá el escurrimiento del concreto por medio de vibradores. Si la sección no puede vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas de construcción en la ubicación que sea aprobada por la SUPERVISIÓN.

No se permitirá verter libremente el concreto desde alturas mayores a 1,50 m. En caso de alturas mayores se deberá utilizar embudos cilíndricos verticales que eviten la segregación del concreto. Todo conducto empleado con este fin, se mantendrá constantemente lleno de concreto; se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del concreto se evitará el desplazamiento de las armaduras, con respecto a la ubicación que les corresponde en los planos.

La colocación del concreto se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el concreto correspondiente a cada parte estructural deberá ser colocado en forma continua evitando en lo posible juntas de construcción. La colocación de éstas si las hubiese, deberá recibir la aprobación del Supervisor.

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

#### UNIDAD DE MEDIDA (M3)

La Unidad de Medida es el Metro Cubico (M3)

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Se revisará midiendo el volumen vaciado, de acuerdo al área por la altura, y deberá estar de acuerdo a los planos del expediente técnico.

#### FORMA DE PAGO

El pago por esta partida será por metro cúbico (M3), una vez que sea verificada por el supervisor la culminación de la misma.

---

02.02.02.03 BARANDA METALICA DE ESTRUCTURA DE TUBO REDONDO DE ACERO DE 2" (m)

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida se refiere a la instalación de pasamanos de tubo negro de 2", ubicados en los diferentes graderías, escalera y rampas.

**MATERIALES**

- pasamanos tubo de 2"
- soporte de pasamanos con tubo de 1 ½"

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

EL pasamanos será de tubo de 2" , el cual será colocada a 0.60 cm de nivel de piso, se fijara a pared mediante soporte metálico de diseño tipo I y tornillos autoroscantes .

En cada final de tramo de pasamanos metálico se colocará tapa ovalada para un acabado limpio, se pintará una capa de recubrimiento de base de zincromato y capa final de esmalte sintético.

Los diferentes trabajos de soldadura se realizar mediante las herramientas adecuadas para evitar astilla miento, para un acabado más prolijo.

**UNIDAD DE MEDIDA:**

La Unidad de medida es la ML

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

Para el computo debe contabilizara la longitud de barandas instaladas, con todos sus accesorios y componentes.

**FORMA DE PAGO**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

El pago será de acuerdo al precio de la propuesta, previa aprobación del inspector.

**02.02.03 REHABILITACION DE HALL DE ACCESO A LA CANCHA DEPORTIVA****02.02.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA GRADERIAS (M2)****DESCRIPCIÓN**

La partida es referida al armado del molde según a las dimensiones que es necesario para los elementos de la estructura el cual se desea lograr a obtener, para esta etapa se usará los materiales adecuados para formar un molde que pueda resistir las cargas de presión que ejercerá el concreto fresco, a su vez deberá garantizar que no se deforme al momento del colocar el concreto fresco.

**MÉTODO CONSTRUCTIVO:****1. Encofrados**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

- Los encofrados se usarán donde sea necesario para confinar el concreto, darle forma de acuerdo a las dimensiones requeridas y deberán de estar de acuerdo a las normas ACI 347-68.
- Los encofrados, deberán tener buena resistencia para soportar suficientemente en peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.
- Deberán tener buena rigidez, para asegurar que las secciones y alineamiento del concreto terminado, se mantenga dentro de tolerancias admisibles.
- Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración del mortero.
- Deberán ser arriostradas contra deflexiones laterales.
- El diseño e ingeniería de encofrado, así como su construcción es responsabilidad del constructor.
- La deformación máxima entre elementos de soportes, debe ser menor de  $1/240$  de la luz entre los miembros estructurales.
- Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera, que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

## 2. Desencofrados

- Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto, deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad, deberá ser tratada como lo ordene la inspección.
- Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura.
- En general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso, y los pesos superpuestos que pueden colocarse sobre él. Las formas no deberán quitarse sin el permiso de la Inspección; en cualquier caso, éstas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto, según como a continuación se especifica:

Muros y zapata	24 horas
Columnas y costado de vigas	24 horas
Fondo de vigas	21 días
Aligerado, losas y escaleras	7 días

- Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de la Inspección.

## METODO DE MEDICION

Esta partida Se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de la sección de la estructura en el cual se uso el encofrado.

## FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

02.02.03.02 CONCRETO CICLOPEO F'C= 140 KG/CM<sup>2</sup> + 30%PM (C:H) CON MEZCLADORA  
(m<sup>3</sup>)

### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Esta parte contiene los requerimientos que corresponden al suministro de mano de obra y materiales para fabricar el concreto simple de resistencia  $f'_c = 100 \text{ kg/cm}^2 - 175 \text{ kg/cm}^2$ ; donde la dosificación, mezclado, puesta en obra, acabado, curado del concreto y todos los materiales y métodos de ejecución, cumplirá con los artículos correspondientes que se detallan en los estándares de referencia.

### **MATERIALES**

- HORMIGON
- PIEDRA MEDIANA DE 6"
- CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)
- AGUA
- GASOLINA 90 OCTANOS

### **CALIDAD DE LOS MATERIALES**

#### **Cemento**

Se debe usar cemento Portland Tipo IP que deberá cumplir con los requisitos de las especificaciones ASTM C-150.

Otro tipo de cemento podrá ser utilizado bajo previa autorización de la SUPERVISIÓN o según lo indicado en planos.

Cada muestra será analizada en cuanto a: fineza, tiempo de fragua, pérdida de ignición, resistencia a la compresión, contenido de aire, falsa fragua, análisis químico incluyendo álcalis y composición.

Cada lote de cemento en bolsas será almacenado de tal manera que permita el acceso necesario para su inspección o identificación manteniéndose fuera de la intemperie y la humedad. El cemento estará libre de grumos o endurecimientos debidos a un almacenaje prolongado, por lo que su almacenamiento será organizado de forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra. En caso que se encuentre que el cemento contiene grumos por haberse excedido el tiempo de almacenaje o contenga materiales extraños, el cemento será tamizado por una malla No. 100 standard.

La SUPERVISIÓN puede solicitar los certificados de pruebas en la fábrica en cualquier momento durante el proceso de la obra e indicar su conformidad sobre el cemento que se

  
Ing. Michael Cáceres Balcas  
CIP. 129273

está recibiendo. Sin embargo, la aceptación del cemento en planta, no elimina el derecho a la SUPERVISIÓN de probar el cemento en cualquier momento durante la ejecución de la obra. El transporte entre la fábrica y el lugar de la obra o entre el depósito y los frentes de trabajo se efectuará por medios tales que protejan al cemento de una exposición a la humedad.

Cualquier volumen de cemento mantenido en almacenaje por el CONTRATISTA por períodos superiores a los 90 días, será probado por cuenta de éste, antes de su empleo. Y si se encuentra que no es satisfactorio no se permitirá su uso en obra y su costo será cubierto por el Residente de Obra.

Las tolvas de almacenamiento del cemento a granel serán herméticas, estas tolvas serán vaciadas y limpiadas por el Residente de Obra conforme sea requerido por la condición de cemento almacenado en circunstancias normales.

## Agregados

### Agregado Fino

La arena para la mezcla del concreto será arena limpia, de origen natural y estará de acuerdo con la norma ASTM-C-33. La arena será obtenida de depósitos naturales o procesados en el sitio de la obra, o una combinación de ambos, según lo determine la SUPERVISIÓN. Residente de Obra presentará planes detallados de sus fuentes de agregados o canteras y del sistema para cargar, descargar, transportar y almacenar estos agregados dentro de los 30 días calendarios posteriores a la notificación para iniciar la obra.

En la Tabla "Agregado Fino" se señalan las características que deberá cumplir y los ensayos a efectuarse para la selección y empleo del agregado fino.

La SUPERVISIÓN podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por la ASTM-C-33.

**Tabla Agregado Fino**

Ensayo	Método	Especificaciones	Observaciones	*Frecuencia de Ensayos
1.-Distribución Granulométrica	ASTM-C-33	Malla en % en peso que pasa 3/8" 100 No. 4 95 a 100 No. 8 80 a 95 No. 16 50 a 85 No. 30 25 a 60 No. 50 10 a 30 No. 100 2 a 10	La suma de los pesos retenidos en dos mallas consecutivas no excede al 45%. Cuando se emplee más de 250 kg de cemento por m3 de concreto con aire incorporado el mínimo % que pasa la malla No. 50 y el de la malla No. 100 a 0%	
2.-Módulo de Fineza	ASTM-C-136	De 2,3 a 3,1	La variación de módulo no excederá en 0,2 de	Por cantera + cada

Ensayo	Método	Especificaciones	Observaciones	*Frecuencia de Ensayos
			la sumida en el diseño de las mezclas.	1000 m3 de concreto
3.-Cantidad de material que pasa a la malla 200	ASTM-C-117	Máximo 3%		Por cantera + cada 1000 m3 de concreto
4.-Determinación de grumos de arcilla y partículas friables	ASTM-C-142	Máximo 2%		Por cantera + cada 1000 m3 de concreto
5.-Determinación de partículas livianas	ASTM-C-123	Máximo 1%		Por cantera
6.-Integridad (5 ciclos en S04 Na)	ASTM-C-88	Máximo 10% pérdida en peso		Por cantera
7.-Prueba Los Ángeles	ASTM-C-131	Pérdida máxima 40% para 500 Rc		Por cantera
8.-Determinación de impurezas orgánicas	ASTM-C-40 ASTM-C-40	Color más claro que el standard		Por cantera
9.-Equivalente arena	CDHC-217	Máximo 80		Por cantera
10.-Reacción alcalina de agregados	ASTM-C-227	Expansión Nula		Por cantera
11.-Contenido sulfatos		Máximo 0.1%		Por cantera
12.-Conten. Cloruros		Sol. Nitrato de Plata (0.1V)		Por cantera
13.-Gravedad específ.	ASTM-C-126	Mínimo 2,4		Por cantera
14.-Absorción	ASTM-C-128			Por cantera
15.-Humedad superfic	ASTM-C-70			Diario

(\*) La SUPERVISIÓN solicitará pruebas adicionales cuando se requiera en cualquier momento durante la ejecución de la obra.

### Agregado Grueso

El agregado grueso para la mezcla del concreto consiste de agregados con dimensión mínima de 3/16" y dimensión máxima de 2" para concreto. Será grava natural limpia o grava partida o piedra triturada o combinación de ellas. Variará su dimensión para los diferentes tipos de concreto, procedente de rocas duras fuertes, densas y durables sin estar cubiertas de otros materiales. El porcentaje de sustancias dañinas de cualquier tamaño de los agregados no excederá los valores indicados en la Tabla 9 "Agregado Grueso".

El agregado será procesado, zarandeado, triturado y lavado antes de ser utilizado en la preparación del concreto. En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas o agujas.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas descritas en la Tabla 9 "Agregado Grueso" que pueden ser efectuadas por el Residente de Obra cuando la SUPERVISIÓN lo considere necesario.

El agregado grueso será seleccionado por tamaños en la planta de agregados, debiendo el material seleccionado pasar directamente a las tolvas respectivas de almacenaje.

Las mallas seleccionadas serán mallas vibratorias de operación horizontal, no se efectuará almacenaje intermedio del material seleccionado. Las mallas finales serán instaladas de tal manera que la vibración de estas no afectará la precisión del equipo de mezclado. La alimentación a las mallas finales será una combinación o mezcla alternada de diversos tamaños de agregados, de tal modo que no se presenten acumulaciones notables de materiales en tolva de planta de mezcla que no contenga toda la gama de variación de tamaños especificados.

La SUPERVISIÓN junto con el Residente de Obra muestrearán para las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en la obra. El agregado grueso será considerado que cumple con las especificaciones si los resultados de las pruebas están dentro de los reglamentos respectivos. Para la grava, se realizarán ensayos de abrasión, quedando descartados aquellos materiales para los cuales en el ensayo de "los Ángeles", el desgaste fuera mayor al 15% después de ½ minuto y mayor a un 50% después de 1 ½ minuto.

La SUPERVISIÓN podrá solicitar, cuantas veces lo considere necesario, nuevas pruebas de los agregados en uso, los costos de los ensayos deben incluirse en los Gastos Generales.

**Tabla Agregado Grueso**

Ensayo	Método	Especificaciones	Obs.	*Frecuencia de ensayos
1. Distribución Granulométrica	ASTM-C-33	Malla		
2. Cantidad de material que pasa a la malla 200	ASTM-C-117	Máximo 1%		Cantera / cada 1000 m3
3. Integridad (5 ciclos en S04Na)		Máximo 12% Pérdida		Cantera / cada 1000 m3
4. Carbón y Lignito	ASTM-C-123	Máximo 0,5%		Cantera
5. Abrasión (Grado a 500 Rc)	ASTM-C-131	Máximo 40%		Cantera
6. Grumos de arcilla y partículas friables	ASTM-C142	Máximo 5%		Cantera / cada 1000 m3
1. Lutitas ligeras	ASTM-C-123	Máximo 3%		

2. Sumación de grumos, partículas friables y lutitas ligeras		Máximo 5%		Cantera
3. Gravedad Específica	ASTM-C-127	Mínimo 2,4		Cantera
4. Agregado Reactivos				Cantera
5. Contenido de Sulfatos		Máximo 0,1%		Cantera
6. Contenido de Cloruros		Máximo 0.1%		

\* La SUPERVISIÓN solicitará pruebas adicionales cuando se requiera en cualquier momento durante la ejecución de la obra.

## Agua

El agua empleada en la preparación y curado del concreto debe ser, de preferencia, potable. Se utilizará agua no potable sólo si, están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.

La selección de las proporciones de la mezcla de concreto con agua no potable, se basará en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida. Los cubos de prueba de mortero preparados con agua no potable y ensayada de acuerdo a la Norma ASTM C-109, deberán tener a los 7 y 28 días, resistencias en compresión no menores del 90% de la de muestras similares preparadas con agua potable. Las sales u otras sustancias nocivas presentes en los agregados y/o aditivos deben sumarse a las que pueda aportar el agua de mezclado, para evaluar el contenido total de sustancias inconvenientes. La suma de los contenidos de ion cloruro presentes en el agua y en los demás componentes de la mezcla (agregados y aditivos).

## Aditivos

El Residente de Obra, también deberá someter las muestras de los aditivos propuestos para la aprobación del Supervisor. La SUPERVISIÓN puede solicitar pruebas de estas muestras en cualquier momento dado durante la ejecución de la obra.

Cuando se requiera o se permita el uso de aditivos, éstos cumplirán con las normas NTP.

Los aditivos tendrán la misma composición y se emplearán con las proporciones señaladas en el diseño de las mezclas. No se permitirá el empleo de aditivos que contengan cloruro de calcio. El agua de los aditivos aplicados en forma de solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado.

## Diseño y Proporción de Mezclas

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

El Residente de Obra diseñará las mezclas de concreto por peso, ciñéndose a los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y buenas condiciones, para las clases de concreto especificados en los párrafos siguientes. El diseño será de tal naturaleza que permita producir concreto que sea de óptima densidad, plástico y trabajable; y que puede ser colocado sin producir una segregación de los agregados o vacíos en el concreto en exceso. Cuando se consolida el concreto, éste debe fraguar con la mínima cantidad de contracción y rajaduras, la misma que debe ser verificado y aprobado por la supervisión.

En la Tabla se especifica la resistencia requerida a los 28 días las dimensiones máximas de los agregados.

Tabla Resistencia de Concreto y Relación Agua – Cemento

Tipo de Concreto	Resistencia a la compres. a los 28 días (kg/cm <sup>2</sup> )	Relación Agua/Cemento	Slump (mm)	Dimensión máxima de los Agregados (mm)
C – 100	100	0,70	6,27	76,2
C – 140	140	0.75	5,00	75,0
C – 175	175	0,50	6,27	50,8
C – 210	210	0,50	6,27	25,4
C – 240	240	0.60	7,50	12,5
C – 245	245	0,50	6,27	19,05
C – 280	280	0.55	10,00	9,4
C – 350	350	0,50	6,27	19,05

Las resistencias de los concretos arriba indicados corresponden a un asentamiento (slump) de 3" (sin aditivos en el concreto).

**En caso de concreto ciclópeo**, se utilizará concreto  $f'c = 140$  kg/cm<sup>2</sup> en una proporción de 70% de concreto y un 30% de piedras mediana.

El Residente de Obra suministrará a la SUPERVISIÓN las proporciones de las mezclas necesarias para cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y buenas condiciones de todas las obras de concreto autorizadas. El Residente de Obra podrá variar de acuerdo a los requerimientos de calidad de obra las proporciones de la mezcla con el consentimiento escrito de la SUPERVISIÓN. Los materiales propuestos para la fabricación del concreto serán seleccionados por el Residente de Obra, con suficiente anticipación del tiempo en que serán necesitados en la obra y se entregarán a la SUPERVISIÓN por ensayos de los materiales propuestos por lo menos 30 días anticipadamente al tiempo en que serán empleados en la mezcla para la preparación del concreto.

La determinación de la resistencia a la compresión en kg/cm<sup>2</sup> se efectuará en cilindros de prueba de 6" x 12", de acuerdo con la ASTM-C-39 y/o ACI-214. Las pruebas y análisis del concreto serán hechas por el CONTRATISTA a intervalos frecuentes en número de 6 a los 7 y 28 días y las mezclas empleadas serán cambiadas siempre y cuando se verifique por razones de economía, facilidad de trabajo, densidad, impermeabilidad, acabado de la superficie, resistencia y compatibilidad del tamaño de agregado grueso con el tipo de estructura.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## Mezclado

El equipo de dosificación proporcionará las facilidades adecuadas para la medición y control de cada uno de los materiales que componen la mezcla.

El equipo para el mezclado asegurará una distribución uniforme del material por toda la masa de concreto.

Se emplearán mezcladoras que pesen los agregados que intervienen en la mezcla, así como el cemento y aditivos cuando sea necesario. El cemento será pesado con una precisión de 1% por peso o por bolsa. En este último caso, las bolsas serán de 42,5 kilos netos y las tandas serán proporcionadas para contener un número entero de bolsas. Todos los agregados serán incluidos en la mezcla con una precisión de 3% por peso, haciendo la debida compensación para la humedad libre y absorbida que contienen los agregados. Cuando sea necesario cargar aditivos en mezcladora, éstos serán cargados como solución y dispensados automáticamente o por algún aditamento de medida.

El agua será mezclada por peso, con una precisión de 3% de 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 lo indicado en los planos estructurales.

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de  $C = 300$  a  $400 \text{ kg/m}^3$  se puede adoptar una dosificación en agua A, con respecto al agregado seco, tal que la relación agua/cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

con un valor medio de  $A/C = 0.5$

Todos los componentes de mezcla de pesado automático serán interconectados en forma tal, que no pueda iniciarse un nuevo ciclo de pesada hasta que todas las tolvas estén totalmente vacías y las compuertas de descarga de la tolva no podrán abrirse hasta que los pesos correctos de materiales estén en las tolvas de mezcla y las compuertas de descarga no podrán cerrarse hasta que todos los materiales sean completamente descargados de la tolva. Si el agua se incorpora a la mezcla por peso, las válvulas de agua estarán interconectadas en tal forma que las válvulas de descarga del agua no puedan abrirse hasta que la válvula de llenada esté cerrada.

Los períodos de mezclado se medirán desde el momento en que todos los materiales sólidos se encuentran en el tambor de mezclado, incluyendo toda el agua.

Para mezcladora con una capacidad de  $1,5 \text{ m}^3$  o menos como mínimo 1,5 minutos

Para mezcladoras con capacidad mayor de  $1,5 \text{ m}^3$  se aumentará 15 segundos por cada metro cúbico adicional de capacidad o fracción.

El tiempo de mezcla será aumentado si la operación de carguío y mezcla deja de producir una tanda uniforme.

  
Ing. Michael Caceres Bastidas  
CIP. 129273

La mezcladora girará a una velocidad uniforme por lo menos de doce revoluciones completas, después de que todos los materiales, incluyendo el agua se encuentren en el tambor. Cada tanda de concreto será completamente vaciada de la mezcladora antes de volver a cargar esta, y el interior del tambor será mantenido limpio y libre de la acumulación de concreto endurecido o mortero.

La variación de las mezclas por el aumento adicional de agua, cemento, arena o una combinación de estos materiales estará prohibida: Cualquier mezcla que por haberse mantenido durante mucho tiempo en la mezcladora se haya convertido en muy densa para su colocación efectiva y consolidación, será eliminada.

La SUPERVISIÓN tendrá derecho a rechazar el concreto, cuando se realice una de las siguientes condiciones:

Cuando las operaciones de mezcla se inician después de 60 minutos a partir del momento en que el cemento ha sido mezclado con los agregados.

Cuando haya transcurrido más de 20 minutos desde la descarga de la mezcladora, hasta el vaciado en obra sin agitación del concreto o el uso de aditivo retardador de fragua.

Cuando haya transcurrido más de una hora desde el momento, en que se haya añadido el agua a los inertes y al cemento, hasta el vaciado en obra y no se esté empleando aditivo retardador de fragua.

El concreto rechazado por la SUPERVISIÓN no podrá ser empleado en ninguna obra permanente y tendrá que ser desechado.

Antes de utilizar materiales de la mezcla para el concreto, el Residente de Obra hará por su propia cuenta las pruebas necesarias de los implementos de medición y pesado sobre todo la amplitud de medidas que involucran las operaciones de mezcla y efectuará pruebas periódicas de allí en adelante hasta la terminación de la obra.

El concreto preparado en obra será mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará una mezcladora de capacidad adecuada, la misma que no se sobrecargará por encima de la capacidad útil recomendada por el fabricante y será manejada por personal especializado.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales constitutivos del concreto deberán introducirse en el orden siguiente:

- 1: grava
- 2: cemento
- 3: arena

### Transporte

El concreto será transportado de la mezcladora hasta el lugar de su colocación, en forma práctica posible por métodos que impidan la separación o pérdida de ingredientes, segregación o el comienzo del fraguado y en una manera que asegure que se obtenga la calidad requerida para el concreto. Para ello se emplearán métodos y equipos que permitan mantener la homogeneidad del concreto y eviten la pérdida de sus materiales componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el concreto debe quedar colocado en su posición definitiva de los encofrados, antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se pone en contacto con el cemento.

El concreto será depositado en los encofrados lo más cerca que sea posible a su posición final, con el propósito de evitar re manipuleo y no tenga una caída libre más de 1,5 m. El Residente de Obra debe además tomar las precauciones necesarias para evitar una

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

pérdida excesiva de humedad del concreto por evaporación, durante el transporte y colocación. El equipo de transporte será de un tamaño y diseño, tal, que asegure el flujo del concreto en el punto de entrega. El equipo de conducción y las operaciones cumplirán con las siguientes especificaciones:

Mezcladoras portátiles, agitadoras y unidades no agitadoras y su forma de operación, cumplirán con los requisitos aplicables de las "Especificaciones para Concreto Pre-Mezclado" (ASTM-C-94).

### Colocación

El Residente de Obra deberá comunicar periódicamente sus programas de vaciado a la SUPERVISIÓN. Antes del vaciado, se removerán todos los materiales extraños que puedan existir en el espacio que va a ocupar el concreto.

Ningún concreto se colocará dentro o a través de agua, con la excepción de concreto colocado usando tubos trampas. Antes de vaciar concreto, los encofrados y el acero de refuerzo deberán ser inspeccionados y aprobados por la SUPERVISIÓN en cuanto a la posición, estabilidad y limpieza, antes de vaciar el concreto. Salvo el caso de que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocara concreto mientras llueva.

El vaciado sólo podrá ser iniciado después que la SUPERVISIÓN haya controlado su preparación y haya dado su autorización por escrito de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones.

El vaciado será llevado a cabo en un ritmo tal, que el concreto que esté siendo integrado con el concreto fresco sea todavía plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o se haya contaminado por sustancias extrañas no será utilizado.

El concreto, será colocado evitando toda segregación, para lo cual el equipo de trabajo será adecuado y manejado por personal experimentado.

No se permitirá agregar agua en el momento de la colocación del concreto.

El concreto será manipulado y colocado de forma adecuada tal que tenga hasta la terminación del vaciado una superficie pastosa, sea más o menos horizontal y en capas de un espesor, tal, que ningún concreto sea depositado sobre concreto que haya endurecido suficientemente para causar la formación de vetas o planos de debilidad dentro de la sección.

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

El concreto deberá ser depositado lo más cerca posible en su posición final, ya que no se permitirá el escurrimiento del concreto por medio de vibradores. Si la sección no puede vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas de construcción en la ubicación que sea aprobada por la SUPERVISIÓN.

No se permitirá verter libremente el concreto desde alturas mayores a 1,50 m. En caso de alturas mayores se deberá utilizar embudos cilíndricos verticales que eviten la segregación del concreto. Todo conducto empleado con este fin, se mantendrá constantemente lleno de concreto; se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del concreto se evitará el desplazamiento de las armaduras, con respecto a la ubicación que les corresponde en los planos.

La colocación del concreto se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el concreto correspondiente a cada parte estructural deberá ser colocado en forma continua evitando en lo posible juntas de construcción. La colocación de éstas si las hubiese, deberá recibir la aprobación del Supervisor.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

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

#### UNIDAD DE MEDIDA (M3)

La Unidad de Medida es el Metro Cubico (M3)

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Se revisará midiendo el volumen vaciado, de acuerdo al área por la altura, y deberá estar de acuerdo a los planos del expediente técnico.

#### FORMA DE PAGO

El pago por esta partida será por metro cúbico (M3), una vez que sea verificada por el supervisor la culminación de la misma.

---

### 02.02.03.03 BARANDA METALICA DE ESTRUCTURA DE TUBO REDONDO DE ACERO DE 2" (m)

#### **DESCRIPCIÓN**

Esta partida se refiere a la instalación de pasamano de tubo negro de 2", ubicados en los diferentes graderías, escalera y rampas.

#### **MATERIALES**

- pasamanos tubo de 2"
- soporte de pasamanos con tubo de 1 ½"

#### **MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

EL pasamanos será de tub de 2" , el cual será colocada a 0.60 cm de nivel de piso, se fijara a pared mediante soporte metálico de diseño tipo I y tornillos autoroscantes .

En cada final de tramo de pasamanos metálico se colocará tapa ovalada para un acabado limpio, se pintará una capa de recubrimiento de base de zincromato y capa final de esmalte sintético.

Los diferentes trabajos de soldadura se realizar mediante las herramientas adecuadas para evitar astilla miento, para un acabado más prolijo.

#### **UNIDAD DE MEDIDA:**

La Unidad de medida es la ML

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

Para él computo debe contabilizara la longitud de barandas instaladas, con todos sus accesorios y componentes.

#### **FORMA DE PAGO**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

El pago será de acuerdo al precio de la propuesta, previa aprobación del inspector.

### 03 REHABILITACION DE CERCO PERIMETRICO

#### 03.01 REPOSICION DE CERCO DE MALLA OLIMPICA

##### 03.01.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/SOBRECIMIENTO (M2)

#### **DESCRIPCIÓN**

La partida es referida al armado del molde según a las dimensiones que es necesario para los elementos de la estructura el cual se desea lograr a obtener, para esta etapa se usará los materiales adecuados para formar un molde que pueda resistir las cargas de presión que ejercerá el concreto fresco, a su vez deberá garantizar que no se deforme al momento del colocar el concreto fresco.

#### **MÉTODO CONSTRUCTIVO:**

##### **1. Encofrados**

- Los encofrados se usarán donde sea necesario para confinar el concreto, darle forma de acuerdo a las dimensiones requeridas y deberán de estar de acuerdo a las normas ACI 347-68.
- Los encofrados, deberán tener buena resistencia para soportar suficientemente en peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.
- Deberán tener buena rigidez, para asegurar que las secciones y alineamiento del concreto terminado, se mantenga dentro de tolerancias admisibles.
- Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración del mortero.
- Deberán ser arriostradas contra deflexiones laterales.
- El diseño e ingeniería de encofrado, así como su construcción es responsabilidad del constructor.
- La deformación máxima entre elementos de soportes, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.
- Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera, que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

##### **2. Desencofrados**

- Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto, deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad, deberá ser tratada como lo ordene la inspección.
- Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura.
- En general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso, y los pesos superpuestos que pueden colocarse sobre él. Las formas no deberán quitarse sin el

  
**Ing. Michael Cáceres Basudas**  
**CIP. 129273**

permiso de la Inspección; en cualquier caso, éstas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto, según como a continuación se especifica:

Muros y zapata	24 horas
Columnas y costado de vigas	24 horas
Fondo de vigas	21 días
Aligerado, losas y escaleras	7 días

- Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de la Inspección.

### **METODO DE MEDICION**

Esta partida Se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de la sección de la estructura en el cual se uso el encofrado.

### **FORMA DE PAGO**

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

## **03.01.02 CONCRETO MEZCLA C:H 1:8+25% PM, PARA SOBRECIMENTOS (M3)**

### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Esta partida se refiere al concreto que se utilizara en la construcción del cimiento corrido de la obra, el mismo que se ubicara en las zanjas de cimentación.

Antes de aplicar el concreto, el supervisor verificara que exista el solado correspondiente dentro de las zanjas de la obra, caso contrario exigirá que se cumpla con la colocación del solado y posteriormente la aplicación del concreto de cimentación.

Dosificación:

Concreto ciclópeo: 1:8 (Cemento - Hormigón), con 25 % de piedra mediana, dosificación que deberá respetarse de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de estructuras.

Los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad indicados en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

### **Ejecución:**

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de estos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida será el metro cúbico ( $m^3$ ) de material colocado en su posición original y será verificado por el Supervisor de Obra.

El Supervisor velará por que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

### **FORMA DE PAGO**

El pago será por metro cúbico ( $m^3$ ) de acuerdo a la partida correspondiente, que se encuentra definido en el Presupuesto, El Supervisor exigirá que se ejecute, hasta la correcta culminación y cumpliendo el cronograma de ejecución. El precio unitario para esta partida considera todos los costos de mano de obra, y herramientas.

---

## **03.01.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G° DE 2"X2.5MM (UND)**

### **DESCRIPCIÓN**

La partida "Suministro y Colocación de Columnas de Tubo de Fierro Galvanizado de 2"x2.5mm" se refiere a la provisión e instalación de columnas fabricadas a partir de tubos de fierro galvanizado, que serán utilizadas como soportes estructurales para mallas tipo cocada. Estas columnas serán parte integral de una estructura de cercado o división, donde las mallas se montarán dentro de un marco que posteriormente se soldará a las columnas, asegurando estabilidad y resistencia.

### **MATERIALES**

ANCLAJE METALICO DE 5/8" L=0.25

TUBO CIRCULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 3" x e=2.5mm. x 6.40m, Tubos de metal tratados con un recubrimiento galvanizado para prevenir la corrosión, cortados a la longitud necesaria para formar columnas.

### **PROCESO DE OPERACIÓN**

Planificación y Diseño:

Revisar los planos de diseño para determinar la ubicación exacta y la cantidad de columnas necesarias.

Preparación de Materiales:

Cortar los tubos de fierro galvanizado a las longitudes especificadas.

Preparar las superficies de los tubos y marcos para la soldadura, limpiando y desengrasando según sea necesario.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Instalación de Columnas:**

Excavar los huecos para las bases de las columnas, si es necesario, dependiendo del tipo de suelo y de las especificaciones del proyecto.

Colocar y asegurar las columnas en posición vertical, utilizando niveles y plomadas para garantizar su alineación correcta.

Rellenar y compactar los huecos alrededor de las bases de las columnas para asegurar su estabilidad.

**Montaje de Mallas y Marcos:**

Soldar los marcos de soporte a las columnas preparadas, asegurando que estén firmemente unidos y alineados.

**Inspección y Ajustes Finales:**

Revisar toda la instalación para asegurarse de que todas las columnas y mallas estén seguras y estables.

Realizar ajustes o reforzar las soldaduras donde sea necesario para cumplir con los estándares de seguridad y calidad.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Unidad (UND), refiriéndose a la unidad de columna instaladas.

**FORMA DE PAGO**

Se pagará tras la finalización satisfactoria de la instalación y la verificación de que todas las columnas y mallas cumplen con los requisitos técnicos y de seguridad, con la aprobación de Supervisión.

### 03.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N°10 COCADAS 2"x2" (M2)

**Descripción:**

La partida comprende el suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de cerco metálico de acero galvanizado.

El cerco estará compuesto por módulos de dos paños de 3m cada uno. Cada paño estará conformado por malla de acero tejida, soldada a marco compuesto de ángulos de acero a todo alrededor. Adicionalmente tendrá templador horizontal y vertical de perfil "T". Los marcos estarán soldados a tubos de acero que servirán de columnas.

Se especifica malla electrosoldada alambre Nro 10 con cocada de 2"x2"

**Proceso constructivo:**

La instalación de estas estructuras debe ser cuidadosa y se ejecutarán dentro del proceso constructivo más conveniente, y de acuerdo a las plantillas especificadas en los planos.

**Medición de la partida:**

La medición se ejecutará por m2 de mallas colocadas.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Unidad de pago:**

El pago será por el enmallado y aprobado.

---

**03.01.05 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALAMBRE PUAS P/CERCO (M)****DESCRIPCIÓN:**

La instalación de alambre de púas es una actividad meticulosa que implica la colocación estratégica de postes y el tendido de alambre de púas entre ellos para formar una barrera física. Esta tarea comienza con una fase de planificación, donde se determina el propósito y las dimensiones de la cerca, seguido por la instalación de postes de esquina robustos y postes de línea distribuidos uniformemente. El paso crítico es el tensado del alambre de púas, que debe estirarse correctamente para asegurar la barrera mientras se mantiene la tensión a lo largo de toda la estructura. A menudo, se requieren varios hilos de alambre, colocados a distintas alturas, para aumentar la eficacia de la cerca. Además de servir como medida de seguridad o para delimitar propiedades, la instalación debe considerar la prevención de daños a la fauna local y cumplir con regulaciones específicas. La tarea demanda precaución y el uso de equipo de protección personal para evitar lesiones, y en proyectos de gran envergadura o complejidad, se recomienda la contratación de profesionales.

**MÉTODO DE EJECUCION.****1. Planificación**

Determinar el propósito de la cerca: Esto afectará la altura, la distancia entre los postes, y el número de hilos de alambre de púas que se necesitan.

Medir el área: Esto incluye la longitud total de la cerca y la ubicación de los postes de esquina y de puertas.

**2. Instalación de Postes**

Colocación de postes de esquina: Los postes de esquina son fundamentales porque soportan la mayor tensión. Deben estar bien anclados, usualmente colocados más profundo que los postes de línea y se refuerzan con hormigón.

Instalación de postes de línea: Los postes de línea se colocan a lo largo de la cerca a intervalos regulares, generalmente entre 8 y 12 pies (2.4 a 3.7 metros), dependiendo de la tensión del alambre y el terreno.

**3. Tensado del Alambre de Púas**

Fijación del alambre al primer poste de esquina: Se asegura el extremo del alambre de púas a un poste de esquina usando grapas de alambre o un amarre seguro.

Tensado del alambre: Se utiliza un tensor de alambre de púas para estirar el alambre entre los postes. El alambre debe estar tenso, pero no tanto como para dañar los postes o el propio alambre.

Fijación a los postes de línea: A medida que se tensa el alambre, se fija a cada poste de línea con grapas, asegurándose de mantener la tensión.

**4. Añadiendo Hilos Adicionales**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Si la cerca requiere más de un hilo de alambre de púas, se repite el proceso de tensado y fijación para cada hilo adicional, manteniendo la distancia vertical deseada entre ellos.

#### 5. Seguridad y Mantenimiento

Comprobación de la tensión: Se debe verificar regularmente la tensión del alambre y ajustar según sea necesario.

Prevención de la corrosión: Se elige alambre de púas galvanizado para prevenir la oxidación.

Advertencias de seguridad: Se colocan señales de advertencia si es necesario, especialmente si la cerca limita con áreas públicas.

#### Consejos Adicionales

Se debe utilizar equipo de protección personal, como guantes de trabajo pesado y gafas de seguridad, durante la instalación.

Se considera el impacto en la fauna local y se toman medidas para prevenir daños a los animales.

Se asegura de que la instalación cumpla con las leyes y regulaciones locales, incluyendo los límites de propiedad.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medida de esta partida es por Metro Lineal (M).

#### BASES DE PAGO:

El pago de estos trabajos se hará por Metro Lineal (M), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

### 03.02 PINTADO DE CERCO DE MALLA ELECTROSOLDADA

#### 03.02.01 PINTURA ANTICORROSIVA EN CERCO PERIMETRICO TIPO MALLA (M2)

#### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se aplicará en la carpintería metálica de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos. Este rubro comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en los lugares señalados.

#### Materiales:

Lija para fierro

Esmalte

Son pinturas en las cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (crudos, tratados o sintéticos) y de resinas naturales o artificiales, óleo soluble o constituyendo un sistema homogéneo.

Esta pintura puede ser brillante o mate, según la proporción de pigmentos y su fabricación. Se utilizará preparados de fábrica, de marca o fabricantes conocidos y de calidad comprobada.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP 129273

### Pintura Anticorrosiva

Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido.

#### Color:

La selección de colores será hecha por los arquitectos y las muestras se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar, y en forma tal que se puedan ver con la luz natural del ambiente.

#### Aceptación:

Se rechazará el esmalte que no cumpla las características y calidad establecidas.

### **Método de ejecución:**

#### Preparación de las superficies:

Las piezas de carpintería de fierro deberán ser revisadas para detectar puntos o cordones de soldadura, los que serán eliminados por medio de lima o esmeril, igualmente se quitará el óxido y se limpiarán cuidadosamente antes de recibir la pintura anticorrosiva de taller.

Antes de efectuar la pintura definitiva se quitará el polvo y eliminarán las salpicaduras de cemento o yeso, las manchas de grasa o de otras sustancias extrañas y se aplicará una nueva mano de anticorrosivo.

Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de Cromado de Zinc (anticorrosivo).

#### Procedimiento de ejecución:

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará sin adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes. La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos. Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de Cromado de Zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior, máxima adherencia y prácticamente nula absorción de humedad.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá por unidad de Metro Cuadrado ( $m^2$ ), considerando el largo por el alto de la unidad de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

### **FORMA DE PAGO**

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado ( $m^2$ ) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas así como otros gastos eventuales.

---

## 04 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DRENAJE PLUVIAL

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

#### 04.01 REPOSICION DE SUMIDEROS

##### 04.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

###### 04.01.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION (m2)

###### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

###### **MATERIALES**

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"

YESO

WINCHA DE 50m

ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

###### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

###### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

###### **FORMA DE PAGO**

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

---

###### 04.01.01.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS (m3)

###### **Descripción:**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas de acuerdo al proyecto. Las dimensiones serán las indicadas en los planos y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

###### **Proceso de ejecución:**

El proceso constructivo consistirá en la excavación del terreno donde ira las redes de alimentación.

###### **Unidad de medida:**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP: 129273

Unidad de Medida: M3

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud total, en los elementos que se crucen se medirá la intersección una sola vez.

#### Valorización:

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar las unidades para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

### 04.01.01.03 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.50 m. (M)

#### DESCRIPCIÓN

La partida "Refine y Nivelación de Fondo de Zanja B=0.50 m." implica el proceso de finalización y preparación precisa del fondo de una zanja de 0.50 metros de ancho, destinada a albergar instalaciones subterráneas como tuberías o cables. Este proceso es crucial para asegurar que la base de la zanja esté nivelada, proporcionando un soporte adecuado y uniforme para los materiales o estructuras que se instalarán.

#### HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS

- **Nivel de Mano o Láser:** Para verificar la nivelación del fondo de la zanja.
- **Pala y Rastrillo:** Para esparcir y nivelar el material de relleno.
- **Cinta Métrica:** Para medir la anchura y profundidad de la zanja asegurando que se cumplan las especificaciones del proyecto.

#### PROCESO DE OPERACIÓN

1. **Preparación del Fondo de la Zanja:**
  - Limpiar el fondo de la zanja de cualquier material suelto o escombros que puedan afectar la nivelación y compactación.
  - Verificar que la profundidad y la anchura de la zanja sean las correctas según las especificaciones técnicas.
2. **Nivelación:**
  - Utilizar niveles de mano o láser para determinar áreas que requieren ajuste para alcanzar la nivelación adecuada.
  - Añadir o remover material de relleno para ajustar el nivel.
3. **Verificación Final:**
  - Revisar nuevamente con el nivel para asegurar que toda la superficie esté uniformemente nivelada.
  - Medir la anchura final para confirmar que se mantienen los 0.50 metros requeridos a lo largo de toda la zanja.
4. **Ajustes y Correcciones:**
  - Realizar los ajustes necesarios en caso de detectar irregularidades en la nivelación o en las dimensiones de la zanja.

#### UNIDAD DE MEDIDA

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIR 129273

- Metro lineal (m), refiriéndose a la longitud total de zanja que ha sido refinada y nivelada.

#### FORMA DE PAGO

- Se pagará después de la verificación de la nivelación y la compactación adecuada del fondo de la zanja, con la aprobación de Supervisión.

#### 04.01.01.04 ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES CON MINICARGADOR (m3)

##### DESCRIPCIÓN

La partida "Acarreo Interno Material Procedente de Excavaciones con Minicargador" se refiere al proceso de transportar materiales excavados dentro del sitio de construcción utilizando un minicargador. Esta actividad es fundamental para manejar eficientemente los desechos y el material sobrante de las excavaciones antes de su eliminación final en un botadero designado. El uso de un minicargador permite movilizar grandes cantidades de material de manera rápida y eficaz, optimizando los tiempos y reduciendo la mano de obra necesaria.

##### HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- **Minicargador:** Vehículo compacto y maniobrable, ideal para la carga y transporte de materiales en espacios reducidos dentro de la obra.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Casco, guantes, gafas de seguridad y botas para el operador y trabajadores involucrados en el proceso.

##### PROCESO DE OPERACIÓN

1. **Preparación del Área y del Material:**
  - Clasificar el material excavado para separar desechos de la tierra o material reutilizable.
  - Preparar y asegurar las áreas de carga y descarga para facilitar el acceso y operación del minicargador.
2. **Carga del Material:**
  - Utilizar el minicargador para recoger el material excavado.
  - Asegurarse de que la carga sea estable y segura para evitar derrames durante el transporte.
3. **Transporte Interno:**
  - Trasladar el material desde el punto de excavación hasta la zona de acopio temporal o directamente al área de carga para su eliminación.
  - Manejar el minicargador con precaución, siguiendo las rutas establecidas dentro del sitio para evitar accidentes o daños a la infraestructura existente.
4. **Descarga del Material:**
  - Descargar el material en el lugar designado, ya sea un área de almacenamiento temporal dentro de la obra o un contenedor para su posterior eliminación.

- Utilizar técnicas adecuadas para minimizar la dispersión del material durante la descarga.

#### 5. Limpieza y Mantenimiento del Equipo:

- Realizar una limpieza básica del minicargador para remover material residual que pueda afectar su funcionamiento.
- Verificar y mantener el minicargador para asegurar su operatividad y seguridad para futuros usos.

#### UNIDAD DE MEDIDA

- Metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material transportado.

#### FORMA DE PAGO

- Se pagará basado en la cantidad de material acarreado y la eficiencia del proceso, verificado por supervisión, o por las horas de servicio prestado, según lo acordado en el contrato.

### 04.01.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO (m3)

#### DESCRIPCIÓN

La partida de eliminación con equipo de material excedente con equipo, se refiere al proceso organizado y sistemático de retirar, transportar y disponer de manera adecuada los escombros y residuos generados durante actividades de demolición, remoción, desmontajes, entre otros, en proyectos de construcción o renovación. Este proceso es esencial para manejar eficientemente los desechos de construcción, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, y minimizando el impacto en el entorno.

#### EQUIPO

- ❖ Camión Volquete de 15m<sup>3</sup>: Para el transporte del material excedente hasta un lugar de disposición final autorizado.
- ❖ Cargador sobre Llantas 110-125hp: Utilizado para cargar de manera eficiente los materiales excedentes en los camiones volquetes.

#### MÉTODO CONSTRUCTIVO


##### 1. Clasificación y Separación de Materiales

Identificación: Realizar una identificación preliminar y clasificación de los materiales provenientes de la demolición, separando aquellos que son reciclables, reutilizables, o que requieren una disposición especial debido a su naturaleza peligrosa o contaminante.

##### 2. Preparación y Planificación

Logística: Determinar la logística necesaria para la eliminación eficaz de los materiales, incluyendo el cálculo de la cantidad de escombros, la selección del equipo de transporte adecuado y la planificación de las rutas de eliminación.

Equipamiento: Preparar el equipo necesario para la manipulación y transporte de escombros, que puede incluir excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo, y contenedores.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP: 129273

### 3. Seguridad y Protección Ambiental

Medidas de Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y minimizar el riesgo de accidentes durante el proceso de eliminación.

Protección Ambiental: Aplicar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como controlar la generación de polvo y ruido, y evitar la contaminación del suelo y el agua.

### 4. Recolección y Carga de Escombros

Recolección: Utilizar maquinaria para recolectar y cargar los escombros en los vehículos de transporte, asegurándose de que la carga sea segura y esté bien asegurada para evitar derrames o pérdidas durante el transporte.

### 5. Transporte

Transporte al Sitio de Disposición: Transportar los materiales hacia un sitio de disposición final autorizado o hacia instalaciones de reciclaje, dependiendo de la naturaleza de los materiales y de las regulaciones locales.

### 6. Disposición Final

Disposición Adecuada: Asegurar que los materiales sean dispuestos de manera adecuada en el sitio de disposición final, siguiendo todas las normativas y procedimientos establecidos para el manejo de residuos de construcción y demolición.

### 7. Documentación y Cumplimiento

Registro: Mantener un registro detallado de los materiales eliminados, incluyendo cantidades, tipo de material, y el destino de disposición final.

Cumplimiento de Normativas: Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al manejo y disposición de residuos de construcción, incluyendo los permisos necesarios para la transportación y disposición de materiales.


### **MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

La unidad de medición es el metro cubico (m3), de material trasladado hasta el lugar de disposición final.

### **CALCULO DE VOLUMEN DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

El volumen de material excedente de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores la siguiente tabla.

  
Ing. Michael Cáceres Bastida  
SIP: 129273

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1,50 - 2,00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1,40 - 1,80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1,25 - 1,40
GRAVA COMPACTA	1,35
GRAVA SUELTA	1,10
ARENA COMPACTA	1,25 - 1,35
ARENA MEDIANA DURA	1,15 - 1,25
ARENA BLANDA	1,05 - 1,15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1,00 - 1,10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1,10 - 1,40
ARCILLAS MUY DURAS	1,15 - 1,25
ARCILA MEDIANAS A DURAS	1,10 - 1,15
ARCILLAS BLANDAS	1,00 - 1,10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1,15 - 1,35

Los valores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: Características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante. Cátedra Ingeniería de Dragado - Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria. Argentina. 2007.

#### BASES DE PAGO

Se realizará al completar satisfactoriamente la eliminación del

material excedente y la verificación de que el área ha quedado limpia y libre de residuos, con la aprobación de Supervisión. Dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incluidas leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevisos necesarios para completar la partida.

#### 04.01.02 SOLADO PARA SUMIDEROS MEZCLA 1:12 (m2)

##### DESCRIPCIÓN

El solado es una capa de concreto simple de escaso espesor que se ejecuta sobre el terreno perfilado proporcionando una base para los trabajos posteriores. Este ítem comprende la preparación y colocación de la mezcla de concreto directamente sobre el terreno de fundación, como se indican en los planos.

##### MÉTODO DE EJECUCIÓN

##### Materiales

##### Agua

El agua a emplearse en la confección de concretos deberá ser clara, exenta de aceites, ácidos, álcalis, sales, materias orgánicas y otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto o al acero de refuerzo, en términos generales deberá ser potable. El agua del río Salado, de acuerdo a los análisis realizados no es recomendable para la preparación de concreto en general, por el alto contenido de material orgánico y sulfatos, por lo que deberá de utilizarse agua potable de la red de distribución de la ciudad de Yauri. El Contratista, sin embargo deberá tomar muestras y efectuar análisis y obtener certificado de un laboratorio de que el agua es apta para su uso en la confección de concretos ASHTO T-26.

##### Cemento

El cemento que se emplee deberá ser Portland Tipo IP y cumplir las especificaciones ASTM C-150 ASTM C-595 o AASTHO M-85 y ASTM M-134.

El cemento nacional normalmente cumple con estas especificaciones Podrá usarse cemento a granel o en sacos, deberá almacenarse y manipularse en forma que esté en todo momento protegido contra la humedad de cualquier origen y fácilmente accesible para ser inspeccionado e identificado. Los lotes de cemento deberán ser usados en el mismo

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP: 129273

orden que son recibidos. No se permitirá el uso de cemento que se haya aglutinado o forme terrones o que se haya deteriorado en alguna otra manera.

Un saco de cemento se define aquí como la cantidad contenida en el envase original del fabricante, sin averías, con un peso de 94 libras (42.5 Kg.).

El cemento a usarse en la obra de un fabricante determinado, deberá analizarse y obtenerse un certificado de aprobación del material de un laboratorio de reconocido prestigio escogido de común acuerdo entre el Contratista y el Ingeniero Supervisor, cualquier cambio del tipo de cemento o de fabricante requerirá un nuevo certificado. Si hubiera duda sobre la calidad de un cemento ya entregado, se recurrirá a un análisis.

### **Agregado Fino**

El agregado fino será arena, silícea limpia, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, exquistos, álcalis, ácidos, materia orgánica, greda y otras sustancias

El agregado fino será de granulación uniforme y deberá cumplir con lo siguiente:

<b>MALLA</b>	<b>% EN PESO QUE PASA</b>
3/8	100
No.4	95-100
No.16	50-85
No.50	10-30
No.100	2-10

El agregado fino deberá cumplir con lo indicado en las Especificaciones ASTM. C-33

El equivalente de arena deberá cumplir con la siguiente exigencia: concretos igual o menor de 175 f'c, no menor del 65% del equivalente de arena (ASTM 2419), para concretos mayores, el equivalente de arena debe ser no menor del 75%

El agregado fino puede ser obtenido, zarandeando adecuadamente el material granular de las canteras estudiadas en el Estudio de Suelos y Canteras que forma parte del Proyecto.

### **Agregado Grueso**

El agregado grueso deberá ser grava o piedra natural zarandeada de grano compacto y duro.

Deberá ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, greda y otras sustancias perjudiciales y no contendrá piedra desintegrada, mica o cal. Estará bien graduado desde 1/4" hasta el tamaño máximo de 1". El agregado grueso deberá cumplir además con todo lo especificado en las Especificaciones ASTM C-33 para agregados para concreto.


El agregado grueso puede ser obtenido zarandeando adecuadamente el material granular de las canteras fijadas en el Estudio de Suelos y Canteras que forman parte del Proyecto.

El contratista podrá usar material triturado, aumentando así el rendimiento de la cantera, para concretos mayores de 210 Kg/cm<sup>2</sup> el agregado grueso debe ser totalmente triturado.

### **Proporciones**

El diseño de mezcla que fije las proporciones en que debe mezclarse el agua, cemento, agregado fino y grueso para obtener la resistencia especificada en los planos y un asentamiento no mayor de 3" deberá ser realizado por un laboratorio de reconocido prestigio, escogido de común acuerdo entre el Contratista y el Ingeniero Supervisor, el diseño de mezcla se hará sobre la base de las muestras de material que se vaya a utilizar realmente en la obra.

El laboratorio efectuará un diseño teórico y lo comprobará con la confección y rotura de

  
Ing. Michael Cáceres Bastida  
CIP: 128273

probetas, podrá permitirse el uso de aditivos para el concreto (acelerantes de fragua, retardadores de fragua, acelerantes de resistencia o plastificadores) siempre que no contenga sustancias dañinas a las armaduras, muy específicamente cloruro de calcio. El Contratista observará escrupulosamente el diseño de mezcla proporcionado, siendo responsable de la obtención de la resistencia en obra.

Una copia del diseño de mezcla a emplearse en cada tipo de concreto de obra, será proporcionada al Ingeniero Supervisor por el Contratista para su aprobación antes de iniciarse el llenado de cualquier elemento, de obtener una obra distintos asentamientos los previstos. La cantidad de agua podrá ser reajustada con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

## **Preparación del concreto**

### **Medición de los materiales**

La cantidad de agua será medida con ayuda del dispositivo propio de la mezcladora, no se permitirá la medición del agua por latas.

En la cantidad de agua se tendrá en cuenta la cantidad de agua libre que puedan tener los agregados, descontándolas del agua incorporada, aunque de preferencia se emplearán los agregados secos.

El cemento será medido por sacos enteros, no admitiéndose fracciones de saco. En caso de emplearse cemento a granel, éste será medido por peso.

Los agregados fino y grueso serán medidos por peso, para lo cual se dispondrá en obra de una balanza adecuada o se empleará una planta de proporcionado, no se permitirá proporcionado por volumen, la medición de los materiales será hecha dentro de una tolerancia de 1%.

Los dispositivos de pesado estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Supervisor.

### **Mezclado**

El mezclado se hará en mezcladora de tipo mecánico con capacidad para mezclar el concreto en la cantidad y el tiempo predeterminado, debiendo existir además una mezcladora de repuesto que asegure la continuidad de la operación. Antes de iniciarse la operación, las mezcladoras deberán ser inspeccionadas y estarán perfectamente limpias.

Los materiales serán colocados en la mezcladora en el siguiente orden:


Agregado grueso, agregado fino, cemento y agua; en las cantidades previstas en el diseño de mezcla sin sobrepasar la cantidad de la mezcladora. Los materiales deberán permanecer mezclándose hasta que la mezcla sea uniforme.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1 1/2 minutos más 15 s. por cada 1/2 yarda cúbica de capacidad de la mezcladora contada a partir de la colocación del agua. La mezcladora deberá ser descargada completamente antes de volver a recargarse, la velocidad periférica de giro de la mezcladora será alrededor de 200 pies por minuto.

Podrá utilizarse concreto premezclado siempre y cuando se hagan los trabajos adecuados para su envío interrumpido y de acuerdo a lo especificado en la Especificación ASTM C 94. El concreto deberá colocarse dentro de los 90 minutos de habersele colocado el agua a la mezcla. El premezclado de los materiales ya endurecidos no será permitido, aún cuando se agregue mas cemento a la mezcla.

### **Transporte de Concreto**

La mezcladora será colocada tan cerca como sea posible al lugar donde el concreto será colocado, para reducir su manipuleo a un mínimo. El concreto será transportado desde la

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP 129273

mezcladora hasta su punto de colocación tan rápidamente como sea posible y en forma tal que se impida la segregación o pérdida de los ingredientes.

El concreto será transportado por bomba o balde manipulado por grúa.

No se permitirá el transporte por canaletas o carretillas salvo aprobación del Ingeniero Supervisor

### Colocación del Concreto

Antes de colocarse deberá revisarse las formas, las cuales deberán estar debidamente aceitadas con aceite especial antes de la colocación del concreto. Los encofrados deberán estar perfectamente limpios, libres de virutas y otras materias extrañas.

El concreto deberá ser colocado y no tirado dentro de las formas.

En todo caso la altura de la caída, no pudiendo evitarse, no superior a 1.50 mts.

### Vibrado

Inmediatamente después de la colocación del concreto, éste será vibrado de acuerdo a lo siguiente:

El vibrado deberá ser interno, salvo permiso del Ingeniero Supervisor quien podrá autorizar el vibrado de los encofrados, si lo encuentra conveniente.

La velocidad de los vibrados no será inferior a 4500 rpm.

La intensidad del vibrado no será menor a aquella que visiblemente afecte a un concreto de 1 pulgada de asentamiento en un radio de 45 cm.

El vibrado se hará con un número suficiente de vibradores para que esta actividad se realice inmediatamente después de colocar el concreto. El vibrado se hará especialmente energético pero sin producir segregación de los materiales alrededor de las armaduras y en los ángulos de los encofrados.

El vibrado se hará en el concreto recién colocado sin revibrar el concreto anteriormente vibrado.

El vibrado se prolongará el tiempo suficiente para asegurar la compactación del concreto pero sin producir segregación de los materiales.

El vibrado se hará en puntos uniformemente espaciados, pero no distanciados del doble del radio de la zona visiblemente afectada por el vibrado.

El vibrado no se aplicará directamente a las armaduras no será usado para transporte el concreto dentro de los encofrados.

El concreto será colocado en capas en una altura no mayor a 30 cm. Cada capa será colocada sobre la otra antes de que el concreto de la capa inferior haya endurecido a fin de evitar la formación de juntas.

El concreto será colocado en esta forma en toda la altura del elemento por llenar, avanzando de esta manera de un extremo a otro del elemento.

La acumulación de agua en la superficie del concreto vibrado será evitada por reajustes de agua en la mezcla. En todo caso se tomarán las providencias necesarias a fin de eliminar esta agua superficial para que de ninguna manera se llene concreto sobre tales acumulaciones.

### Notación

$f_c$  = esfuerzo de rotura en comprensión de la probeta standard de 6" de diámetro por 12' de alto, medida a los 28 días.

### Número de Testigos

Deberá tomarse por lo menos seis testigos (probetas standard de 6" y 12") por cada día de

  
Ing. Michael Cáceres Bastida  
CIP. 129279

vaciado por cada 100 m<sup>3</sup> llenados, o por cada 500 m<sup>2</sup>. de superficie llenada, adoptándose la variante que de el mayor número de testigos.

### **Toma y Prueba de Testigos**

Todos los cilindros de prueba serán tomados por el Ingeniero Supervisor o su representante directo, en moldes standard. Cada molde deberá ser llenado en tres partes aproximadamente iguales, cada una de las cuales deberá compactarse con 25 golpes de varilla de 5/8" x 24'

Deberá tenerse especial cuidado en que las superficies de concreto en el cilindro queden perfectamente planas y perpendicularmente al eje del cilindro.

Los cilindros deberán desmoldarse a las 24 horas y curarse sumergiéndolos en agua por siete días, transportándose después del lugar de la prueba.

Las probetas deberán ser identificadas con una clave, de manera que llevando un registro de ellas, se pudiera establecer el día de su obtención, el elemento a que pertenecen, la carga de rotura que de ellas se espera, rotura de probetas y evaluación.

Las probetas serán sometidas a rotura por compresión a los 28 días de haber sido obtenidos en un laboratorio de reconocido prestigio, el resultado de los cilindros consecutivos constituye una prueba.

El promedio de tres pruebas consecutivas deberá ser igual o superior al f'c especificado en los planos para cada elemento y ningún cilindro deberá tener resistencia menor de 35 Kg/cm<sup>2</sup>., del fc especificado.

### **Curado del concreto**

#### **Condiciones Generales**

Todas las superficies deberán protegerse contra la pérdida de la humedad por período mínimo de siete días.

La protección se efectuará por uno de los siguientes métodos:

- Dejando las superficies en contacto con los encofrados
- Cubriendo la superficie con membrana plástica coloreada, la membrana será colocada con un pulverizador que permita su colocación uniforme en toda la superficie. El líquido deberá ser coloreado para poder controlar las zonas de aplicación.
- La pulverización se aplicará al concreto tan pronto desaparezca el agua superficial, pero antes de que la superficie seque. Cubriendo las superficies horizontales con aserrín o aspillar los mismos que se mantendrán constantemente húmedo.
- Cubriendo las superficies horizontales con papel impermeable debidamente traslapado.
- Rociando continuamente con agua las superficies expuestas, sin interrupciones.

#### **UNIDAD DE MEDICIÓN.**

La unidad de medición es el m<sup>3</sup> de concreto vaciado. El pago será de acuerdo al avance de la partida.

#### **BASES DE PAGO.**

Los metros cúbicos (M3) de concreto vaciado para la construcción de la cimentación del puente, será pagado al precio unitario según el Contrato. El pago se efectuará mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incl. leyes sociales),

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 128273

herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

#### 04.01.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SUMIDERO (M2)

##### DESCRIPCIÓN.

La partida de encofrado y desencofrado sumidero es un proceso constructivo esencial en la creación de infraestructuras de drenaje dentro de proyectos de construcción. Un sumidero es una estructura diseñada para recolectar y dirigir el agua de lluvia o residuales hacia el sistema de drenaje, evitando así inundaciones y acumulación de agua en áreas no deseadas. Este proceso implica la creación de un molde temporal (encofrado) que da forma al concreto vertido y su posterior retirada (desencofrado) una vez que el concreto ha adquirido la resistencia necesaria

##### PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se ejecutaran con madera cepillada con un espesor mínimo de 1 ½", el encofrado llevara puntales y tornapuntas convenientemente distanciados, las caras interiores del encofrado deben guardar la verticalidad, el alineamiento y el ancho constante.

##### MEDICION DE LA PARTIDA.

**Unidad de Medida : M2**

##### Norma de medición :

Realizar la medición del área trabajada efectivamente, midiendo el perímetro de los paños por la altura del paño.

##### FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA.

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar los metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

#### 04.01.04 CONCRETO $f_c=210$ Kg/cm<sup>2</sup> (m3)

##### DESCRIPCION.

Consiste en los trabajos de preparación vaciado y compactación del concreto fresco en los moldes diseñados según a la estructura a obtener.

##### MATERIALES

##### CEMENTO

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo IP o Cemento Portland Normal.

Agregados

### AGREGADO FINO

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas de canto rodado. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino. El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

#### (1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas Deleznables	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $SO_4$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión $Cl^-$		0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

#### (2) Reactividad

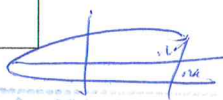
El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de  $SiO_2$  y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C84, se obtienen los siguientes resultados:

$SiO_2 > R$  : cuando  $R \geq 70$   
 $SiO_2 > 35 + 0,5 R$  : cuando  $R < 70$

#### (3) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm ( 3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100

  
 Ing. Michael Cáceres Basilio  
 CIP. 123273

1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

#### (4)Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

#### (5)Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta por ciento (65%) mínimo para concretos de  $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$  y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

### AGREGADO GRUESO

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4).

Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

#### (1)Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión $\text{Cl}^-$		0.10% máx.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**(2) Reactividad**

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

**(3) Durabilidad**

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

**(4) Abrasión L.A.**

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Angeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

**(5) Granulometría**

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	95 - 100
37,5mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19,0mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12,5 mm (½")	95 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4,75 mm (N°4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2,36 mm (N°8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

**AGUA.**

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

Ensayos	Tolerancias
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO <sub>3</sub> (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

La máxima concentración de ión cloruro soluble en agua que debe haber en un concreto a las edades de 28 a 42 días, expresada como suma del aporte de todos los ingredientes de la mezcla, no deberá exceder de los límites indicados en la siguiente Tabla. El ensayo para determinar el contenido de ión cloruro deberá cumplir con lo indicado por la Federal Highway Administration Report N° FHWA-RD-77-85 "Sampling and Testing for Chloride Ion in concrete".

Contenido Máximo de ión cloruro

<b>Tipo de Elemento</b>	<b>Contenido máximo de ión cloruro soluble en agua en el concreto, expresado como % en peso del cemento</b>
Concreto prensado	0,06
Concreto armado expuesto a la acción de Cloruros	0,10
Concreto armado no protegido que puede estar sometido a un ambiente húmedo pero no expuesto a cloruros (incluye ubicaciones donde el concreto puede estar ocasionalmente húmedo tales como cocinas, garages, estructuras ribereñas y áreas con humedad potencial por condensación)	0,15
Concreto armado que deberá estar seco o protegido de la humedad durante su vida por medio de recubrimientos impermeables.	0,80

### **ADITIVOS**

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura. En las Especificaciones Especiales (EE) del proyecto se definirán que tipo de aditivos se pueden usar, los requerimientos que deben cumplir y los ensayos de control que se harán a los mismos.

Para el tratamiento del concreto fresco se usara un aditivo curador rociado sobre la superficie acabada. Se recomienda un curador Chema B

### **EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE AGREGADOS Y LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO.**

Los principales equipos requeridos son los siguientes:

#### **Equipo para la producción de agregados**

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

Para el proceso de producción de los agregados pétreos se requieren equipos para su explotación, carguío, transporte y producción. La unidad de proceso consistirá en una unidad clasificadora y, de ser necesario, una planta de trituración provista de trituradoras primaria, secundaria y terciaria siempre que esta última se requiera, así como un equipo de lavado. La planta deberá estar provista de los filtros necesarios para controlar la contaminación ambiental de acuerdo con la reglamentación vigente.

### **Equipo para la elaboración del Concreto**

La elaboración del concreto deberá efectuar una mezcla regular e íntima de los componentes, dando lugar a un concreto de aspecto y consistencia uniforme, dentro de las tolerancias establecidas.

a) La mezcla se realizara con un equipo tipo trompo de 11hp u 18 hp , el equipo se ubicara a lo más cercana posible del punto de trabajo,

(b) Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Sin embargo el traslado del concreto se realizara con equipos manuales como carretillas tipo buggy de 5.5 p3. U otra alternativa que vea conveniente por el residente y aprobada por el supervisor

(c) Elementos para la colocación del concreto

El Ejecutor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

(e) Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

(f) Equipos varios

El Ejecutor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, palas y planchas, bandejas, frotachos, para hacer correcciones localizadas; cepillos para dar textura superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

**Mezclado.** El mezclado del concreto se efectuará expresamente con máquinas mezcladoras. El equipo de mezclado a utilizarse, deberá contar con la aprobación del Ingeniero Inspector, antes de su empleo. Entre las mezcladoras, no se aceptará la de eje inclinado, cuando este haga ángulo mayor de 20° con la horizontal.

Todo el concreto de una tanda debe ser extraído del tambor antes de cargar la siguiente tanda. Los materiales que componen una tanda se introducirá en el tambor según el orden que se indica, salvo indicación contraria emanada del Ingeniero Inspector-residente.

1º.- % del volumen del agua.

2º.- Grava, Cemento y arena.

3º.- El resto del agua.

Las operaciones indicadas se harán de manera continua.

Las mezcladoras no se sobrecargarán en relación a su capacidad indicada.

El tiempo de mezclado, no será menor de 1' (un minuto), ni mayor de 5' (cinco minutos).

**Transporte.** - Se efectuará por métodos que no permitan la pérdida del material ni de la lechada del concreto; el tiempo que dure el transporte del concreto, se procurará que sea el menor posible. Se recomienda que durante el espacio de transporte, no se genera la segregación.

No se permitirá el concreto que haya iniciado su fragua o haya endurecido, ni aun parcialmente.

**Colocación.** - El concreto deberá ser conducido para todo uso desde la mezcladora al lugar del vaciado, evitando la segregación en lo posible. El concreto, deberá ser depositado tan próximo como sea posible de su posición final.

El llenado deberá ser colocado en forma tal que el concreto se halle en todo momento en estado plástico y fluya rápidamente en todos los ángulos de los encofrados.

En el colocado del concreto fresco la caída de la mezcla no se deberá realizar a mas de 1m de altura, en caso se requiera el vaciado de estructuras de gran altura, se deberá habilitar ventanas de colocado abiertas en el encofrado o el colocado mediante magas, el supervisor de obra deberá verificar que el proceso del colocado sea lo correcto.

**Vibrado.** - Para el logro de resultados óptimos en el acabado de la obra, todo el concreto será consolidado por medio de vibradores mecánicos internos aplicados directamente dentro del concreto en posición vertical.

La intensidad y duración de la vibración será suficiente para lograr que el concreto fluya, se compacte totalmente y embeba a las armaduras.

El aparato vibrador, deberá penetrar en la capa colocado previamente, para que las dos capas sean adecuadamente consolidadas juntas, pero no deberá penetrar en las capas más bajas, que ya han obtenido su fragua inicial. La vibración será inmediatamente interrumpida cuando un viso de mortero aparezca en la superficie.

Deberá disponerse de un número suficiente de estos equipos, para garantizar la seguridad de que el concreto que llega pueda ser compactado adecuadamente dentro de los primeros

15 minutos después del colocado. Después del vibrado, se sugiere chusear en los ángulos de las formas donde no se logró vibrar por razones de incomodidad.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

El tiempo de vibrado por punto será de 5 a 10 segundos para obtener una buena compactación en el concreto fresco, sin embargo, se puede usar otras formas de compactaciones siempre en cuando se ha probado por la supervisión

Cada punto de vibración deberá estar separados una de la otra según al diámetro del vástago que tenga la vibradora, además el ejecutor deberá realizar una malla de trabajo según al equipo a usar.

La vibración en losas se realizará hasta 5cm por encima del suelo o encofrado, sin que el vástago choque con el suelo o encofrado.

$d$  = Diámetro de la sonda vibradora (cm).

$D$  = Diámetro de acción (cm).

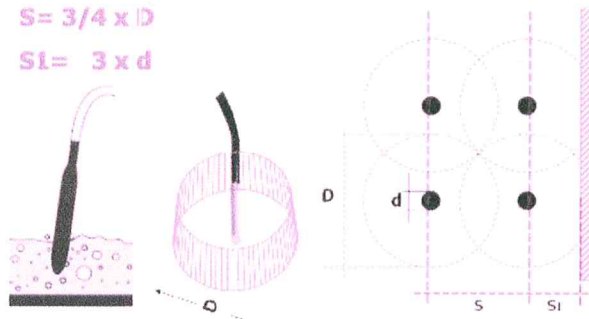
$S$  = Distancia de inserción sonda vibradora (cm).

$Sl$  = Distancia desde la sonda vibradora a la pared del molde.

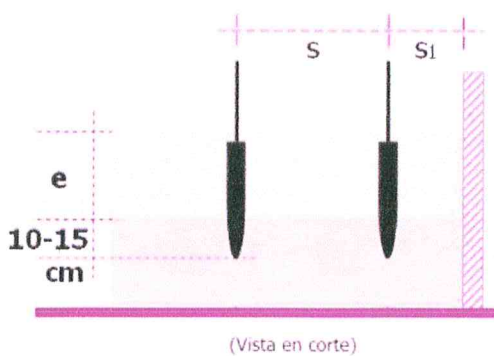
$D = (8 \text{ a } 10) \times d$

$S = 3/4 \times D$

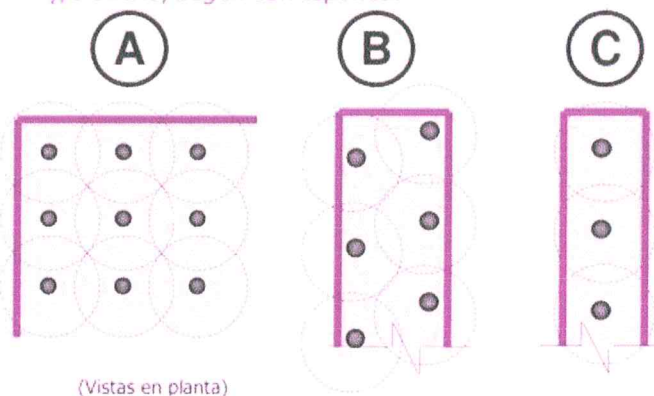
$Sl = 3 \times d$



Siempre utilice espesor de capa ( $e$ ) de vibrado entre 30 y 50 cm, asegurando una buena costura entre ellas mediante la inserción vertical del vibrador (10 a 15 cm) en la capa inmediatamente anterior.



Planifique el trabajo mediante un diagrama de vibrado, de acuerdo a la distancia de inserción **S** y las dimensiones del elemento hormigonado. Asegure una vibración uniforme respetando las inserciones a lo largo y/o ancho, según corresponda.



**Curado.** - Los procedimientos de curado, deberán iniciarse poco después de la operación del vibrador. El concreto se mantendrá húmedo por lo menos durante los 7 primeros días después del vacado, utilizando cualquier sistema que la práctica aconseja.

### CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Control de granulometría de los agregados
- Control de cono de slump
- Control de resistencia
- Calidad del cemento
- Control de abrasión.

### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será en metros cúbicos (M3).

### FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida

## 04.01.05 REJILLA SUMIDERO CON PLAT. 2 1/2" x 1/2" MARCO L 3 x 3/8" (m2)

### DESCRIPCIÓN:

Esta partida se refiere a la tapa que se le proporciona al sumidero, estará conformada por rejilla de platinas, de manera que el agua de la precipitación pluvial ingrese hacia el sumidero de manera rápida y fluida evitando el paso de sólidos de gran tamaño que pudieran obstruir el sistema.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Se construirán elementos rectangulares, formados por platinas de  $2\frac{1}{2}" \times \frac{1}{2}"$  separadas entre sí cada cuatro centímetros (medida entre las caras contiguas), además una parte móvil a manera de puerta de ingreso para realizar cualquier reparación o limpieza al sumidero. Cada elemento estará rodeado por un marco de metal fabricado con Angular de  $3" \times \frac{3}{8}"$ , si el sumidero tiene una longitud mayor a dos metros se fabricarán proporcionalmente elementos rectangulares de menores dimensiones de tal manera que se abarque toda la extensión del sumidero.

Para la soldadura las superficies deberán ser emparejadas y acabadas de tal manera de no reducir el espesor del metal soldado por más de 1 mm o 5% del material, la que sea menor. El refuerzo remanente no deberá exceder 1 mm de altura. La temperatura del metal de aporte mínima de precalentamiento e interfase será de 66 °C. Para el acabado se puede usar el cincelado y el ranurado, seguidos de un esmerilado. Donde se requiera acabado superficial, los valores de rugosidad no excederán los 6,3 micrones. Los acabados superficiales con rugosidades mayores de 3,2 micrones hasta 6,3 deberán tener el acabado paralelo a la dirección del esfuerzo principal. Las superficies acabadas con rugosidades menores o iguales que 3.2 micrones pueden ser acabadas en cualquier dirección. Si se requiere una reparación o modificación de la soldadura, se debe hacer de tal manera que el metal de aporte adyacente o el metal base no se vea afectado, las porciones de soldadura no conformes deberán ser eliminadas sin una remoción sustancial del metal base; la superficie deberá limpiarse totalmente antes de la soldadura; el metal de aporte deberá depositarse para compensar cualquier diferencia en tamaños.

Antes de soldar sobre un metal depositado previamente, o después de cualquier interrupción de la soldadura, se debe remover toda la escoria y se deberá limpiar con una escobilla de alambre la soldadura y el metal adyacente.

Cuando se acabe el proceso de soldadura, se debe remover la escoria de todas las soldaduras terminadas, y se limpiará con escobilla de alambre de acero. Consideraciones no especificadas en el presente ítem se remitirán a lo que indica la norma E-090 Estructuras metálicas del Reglamento Nacional de Edificaciones.

## CONTROLES

Se deberá verificar que la soldadura cumpla con los valores indicados en el método de ejecución y que el elemento resultante esté firmemente colocado en el concreto.

## MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición será en metros cuadrados ( $m^2$ ), con la aprobación del Supervisor de la Obra.

## BASES DE PAGO:

El pago de estos trabajos se hará en metros cuadrados ( $m^2$ ), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

### 04.02 TUBERIA DE DRENAJE PLUVIAL

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129279

#### 04.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

##### 04.02.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION (m2)

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

#### **MATERIALES**

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"

YESO

WINCHA DE 50m

ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

##### 04.02.01.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS (m3)

#### **Descripción:**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas de acuerdo al proyecto. Las dimensiones serán las indicadas en los planos y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

#### **Proceso de ejecución:**

El proceso constructivo consistirá en la excavación del terreno donde ira las redes de alimentación.

#### **Unidad de medida:**

Unidad de Medida: M3

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud total, en los elementos que se crucen se medirá la intersección una sola vez.

#### **Valorización:**

Prevía inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar las unidades para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

---

#### **04.02.01.03 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.50 m. (M)**

#### **DESCRIPCIÓN**

La partida "Refine y Nivelación de Fondo de Zanja B=0.50 m." implica el proceso de finalización y preparación precisa del fondo de una zanja de 0.50 metros de ancho, destinada a albergar instalaciones subterráneas como tuberías o cables. Este proceso es crucial para asegurar que la base de la zanja esté nivelada, proporcionando un soporte adecuado y uniforme para los materiales o estructuras que se instalarán.

#### **HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS**

- **Nivel de Mano o Láser:** Para verificar la nivelación del fondo de la zanja.
- **Pala y Rastrillo:** Para esparcir y nivelar el material de relleno.
- **Cinta Métrica:** Para medir la anchura y profundidad de la zanja asegurando que se cumplan las especificaciones del proyecto.

#### **PROCESO DE OPERACIÓN**

##### **5. Preparación del Fondo de la Zanja:**

- Limpiar el fondo de la zanja de cualquier material suelto o escombros que puedan afectar la nivelación y compactación.
- Verificar que la profundidad y la anchura de la zanja sean las correctas según las especificaciones técnicas.

##### **6. Nivelación:**

- Utilizar niveles de mano o láser para determinar áreas que requieren ajuste para alcanzar la nivelación adecuada.
- Añadir o remover material de relleno para ajustar el nivel.

##### **7. Verificación Final:**

- Revisar nuevamente con el nivel para asegurar que toda la superficie esté uniformemente nivelada.
- Medir la anchura final para confirmar que se mantienen los 0.50 metros requeridos a lo largo de toda la zanja.

##### **8. Ajustes y Correcciones:**

- Realizar los ajustes necesarios en caso de detectar irregularidades en la nivelación o en las dimensiones de la zanja.

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

- Metro lineal (m), refiriéndose a la longitud total de zanja que ha sido refinada y nivelada.

### FORMA DE PAGO

- Se pagará después de la verificación de la nivelación y la compactación adecuada del fondo de la zanja, con la aprobación de Supervisión.

## 04.02.01.04 ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES CON MINICARGADOR (m3)

### DESCRIPCIÓN

La partida "Acarreo Interno Material Procedente de Excavaciones con Minicargador" se refiere al proceso de transportar materiales excavados dentro del sitio de construcción utilizando un minicargador. Esta actividad es fundamental para manejar eficientemente los desechos y el material sobrante de las excavaciones antes de su eliminación final en un botadero designado. El uso de un minicargador permite movilizar grandes cantidades de material de manera rápida y eficaz, optimizando los tiempos y reduciendo la mano de obra necesaria.

### HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- **Minicargador:** Vehículo compacto y maniobrable, ideal para la carga y transporte de materiales en espacios reducidos dentro de la obra.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Casco, guantes, gafas de seguridad y botas para el operador y trabajadores involucrados en el proceso.

### PROCESO DE OPERACIÓN

#### 6. Preparación del Área y del Material:

- Clasificar el material excavado para separar desechos de la tierra o material reutilizable.
- Preparar y asegurar las áreas de carga y descarga para facilitar el acceso y operación del minicargador.

#### 7. Carga del Material:


- Utilizar el minicargador para recoger el material excavado.
- Asegurarse de que la carga sea estable y segura para evitar derrames durante el transporte.

#### 8. Transporte Interno:

- Trasladar el material desde el punto de excavación hasta la zona de acopio temporal o directamente al área de carga para su eliminación.
- Manejar el minicargador con precaución, siguiendo las rutas establecidas dentro del sitio para evitar accidentes o daños a la infraestructura existente.

#### 9. Descarga del Material:

- Descargar el material en el lugar designado, ya sea un área de almacenamiento temporal dentro de la obra o un contenedor para su posterior eliminación.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

- Utilizar técnicas adecuadas para minimizar la dispersión del material durante la descarga.

#### 10. Limpieza y Mantenimiento del Equipo:

- Realizar una limpieza básica del minicargador para remover material residual que pueda afectar su funcionamiento.
- Verificar y mantener el minicargador para asegurar su operatividad y seguridad para futuros usos.

#### UNIDAD DE MEDIDA

- Metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material transportado.

#### FORMA DE PAGO

- Se pagará basado en la cantidad de material acarreado y la eficiencia del proceso, verificado por supervisión, o por las horas de servicio prestado, según lo acordado en el contrato.

---

#### 04.02.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO (m3)

##### DESCRIPCIÓN

La partida de eliminación con equipo de material excedente con equipo, se refiere al proceso organizado y sistemático de retirar, transportar y disponer de manera adecuada los escombros y residuos generados durante actividades de demolición, remoción, desmontajes, entre otros, en proyectos de construcción o renovación. Este proceso es esencial para manejar eficientemente los desechos de construcción, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, y minimizando el impacto en el entorno.

##### EQUIPO

- ❖ Camión Volquete de 15m<sup>3</sup>: Para el transporte del material excedente hasta un lugar de disposición final autorizado.
- ❖ Cargador sobre Llantas 110-125hp: Utilizado para cargar de manera eficiente los materiales excedentes en los camiones volquetes.

##### MÉTODO CONSTRUCTIVO

###### 1. Clasificación y Separación de Materiales

Identificación: Realizar una identificación preliminar y clasificación de los materiales provenientes de la demolición, separando aquellos que son reciclables, reutilizables, o que requieren una disposición especial debido a su naturaleza peligrosa o contaminante.

###### 2. Preparación y Planificación

Logística: Determinar la logística necesaria para la eliminación eficaz de los materiales, incluyendo el cálculo de la cantidad de escombros, la selección del equipo de transporte adecuado y la planificación de las rutas de eliminación.

Equipamiento: Preparar el equipo necesario para la manipulación y transporte de escombros, que puede incluir excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo, y contenedores.

  
Ing. Michael Cáceres Basualdo  
CIP. 123273

### 3. Seguridad y Protección Ambiental

Medidas de Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y minimizar el riesgo de accidentes durante el proceso de eliminación.

Protección Ambiental: Aplicar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como controlar la generación de polvo y ruido, y evitar la contaminación del suelo y el agua.

### 4. Recolección y Carga de Escombros

Recolección: Utilizar maquinaria para recolectar y cargar los escombros en los vehículos de transporte, asegurándose de que la carga sea segura y esté bien asegurada para evitar derrames o pérdidas durante el transporte.

### 5. Transporte

Transporte al Sitio de Disposición: Transportar los materiales hacia un sitio de disposición final autorizado o hacia instalaciones de reciclaje, dependiendo de la naturaleza de los materiales y de las regulaciones locales.

### 6. Disposición Final

Disposición Adecuada: Asegurar que los materiales sean dispuestos de manera adecuada en el sitio de disposición final, siguiendo todas las normativas y procedimientos establecidos para el manejo de residuos de construcción y demolición.

### 7. Documentación y Cumplimiento

Registro: Mantener un registro detallado de los materiales eliminados, incluyendo cantidades, tipo de material, y el destino de disposición final.

Cumplimiento de Normativas: Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al manejo y disposición de residuos de construcción, incluyendo los permisos necesarios para la transportación y disposición de materiales.

### **MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

La unidad de medición es el metro cubico (m3), de material trasladado hasta el lugar de disposición final.

### **CALCULO DE VOLUMEN DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

El volumen de material excedente de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores la siguiente tabla.

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1,50 - 2,00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1,40 - 1,80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1,25 - 1,40
GRAVA COMPACTA	1,35
GRAVA SUELTA	1,10
ARENA COMPACTA	1,25 - 1,35
ARENA MEDIANA DURA	1,15 - 1,25
ARENA BLANDA	1,05 - 1,15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1,00 - 1,10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1,10 - 1,40
ARCILLAS MUY DURAS	1,15 - 1,25
ARCILLA MEDIANAS A DURAS	1,10 - 1,15
ARCILLAS BLANDAS	1,00 - 1,10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1,15 - 1,35

Los valores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: Características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante. Cátedra Ingeniería de Dragado - Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria. Argentina. 2007.

#### BASES DE PAGO

Se realizará al completar satisfactoriamente la eliminación del

material excedente y la verificación de que el área ha quedado limpia y libre de residuos, con la aprobación de Supervisión. Dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incluidas leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

#### 04.02.02 CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (M3)

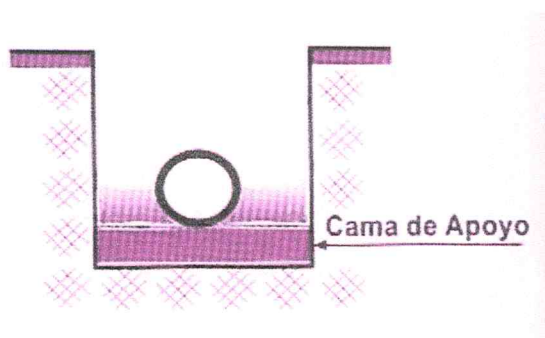
##### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

De acuerdo a las características del terreno, tipo y clase de tubería a instalarse, se diseñará la cama de Arena de tal forma que garantice la estabilidad y el descanso uniforme de los tubos.

El tipo y calidad de la "Cama de Arena" que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación, lo cual se puede lograr fácil y rápidamente, si el terreno tiene poca presencia de material grueso o piedra, se puede cernir y utilizar como cama de Arena (arcilla, arena limosa, etc.). La capa de dicho material tendrá un espesor mínimo de 10 cm.

En la parte inferior de la tubería y debe extenderse entre 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería.

**Ilustración 1: Cama de Arena**



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

  
Ing. Michael Cáceres Basudas  
CIP. 129273

La cama de Arena sirve para mejorar el fondo de la zanja y se coloca material seleccionado en el fondo llano de la zanja, los materiales de la cama de Arena que deberán colocarse en el fondo de las zanjas será específicamente con material propio, material propio seleccionado en obra o material de préstamo granular, los cuales deben cumplir con las características exigidas al material selecto. Es importante la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud.

De no contravenir con lo indicado en los Planos del Proyecto, los materiales de la cama de Arena que deberán colocarse en el fondo de la zanja serán:

**En terrenos Normales y Semi-rocosos:**

Será específicamente de arena gruesa y/o gravilla y/o hormigón zarandeado y/o material propio de la excavación, que cumpla con las características exigidas como material selecto, a excepción de su granulometría.

Tendrá un espesor no menor de 0.10 m. debidamente y/o acomodada y/o compactada, medida desde la parte baja del cuerpo del tubo; siempre y cuando cumpla también con la condición de espaciamiento de 0.05 m que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y el fondo de la zanja excavada.

Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso, que cumpla con lo indicado para material selecto, no se exigirá cama.

**En terreno Rocoso:**

Será del mismo material y condición del inciso a.1), pero con un espesor no menor de 0.15 m.

**En terreno Saturado:**

La cama se ejecutará de acuerdo a las recomendaciones del Proyectista. En casos de terrenos donde se encuentren capas de relleno no consolidado, material orgánico objetable y/o basura, será necesario el estudio y recomendaciones de un especialista de mecánica de suelos.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La Unidad de medición es por metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**MÉTODO DE MEDICIÓN**


La unidad de medida será según la siguiente tabla:

**FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará en m, al precio unitario de contrato. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida a entera satisfacción del Supervisor.

---

04.02.03 TUBERIA PVC-SAL 8" (M)

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## DESCRIPCIÓN

La partida "Tubería PVC-SAL 8"" se refiere al suministro y manejo de tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) sin ablandar, de 8 pulgadas de diámetro, diseñadas específicamente para sistemas de alcantarillado y aguas residuales. Estas tuberías son utilizadas ampliamente en la construcción de infraestructura sanitaria debido a su resistencia a la corrosión, durabilidad, y facilidad de instalación. El PVC-SAL (sin ablandar) es elegido por su rigidez y resistencia superior, ideal para sistemas que requieren una baja reactividad química y una larga vida útil bajo condiciones de enterrado.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN:

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico PVC SAL del tipo rígido con accesorios del mismo material y uniones espiga-campana selladas con pegamento especial. La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe.

Antes de la colocación de la tubería deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Durante la colocación de la tubería salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

Los cortes de tubos se harán con sierra, retirando la rebaba generada con lima y luego limpiarla con un trapo seco limpio para aplicar el pegamento.

El pegamento se aplicará con brocha (no de nylon u otra fibra sintética) de cerda, sobre las dos superficies de contacto. Este pegamento debe almacenarse lejos del fuego, en lugar frío y oscuro para su mejor conservación, los envases deben permanecer cerrados cuando no se usen. El rendimiento que debe obtenerse de cada envase de ¼ de galón será:

Diámetro de tubería: 2" 3" 4"

Nº promedio de uniones: 90 60 50.

La espiga debe empotrarse en la campana aplicando presión y luego debe girarse ¼ de vuelta para asegurar la distribución uniforme del pegamento. Aparecerá un cordón de pegamento en la unión de los tubos producto de un buen pegado. Deberá esperarse 15 minutos para la fragua del pegamento, antes del manipuleo de las piezas y 24 horas antes de aplicarse presión a la línea.

Prueba de la tubería

La prueba será para todas las tuberías y punto de desagüe instalados.

Consistirá en llenar con agua las tuberías después de haber taponado las salidas más bajas debiendo permanecer por lo menos 24 horas sin presentarse escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

Probada la tubería, ésta deberá permanecer con agua todo el tiempo que falte por concluir la obra completa, hasta la entrega final.

Condiciones de Trabajo

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

La instalación de la tubería y sus accesorios deben ejecutarse utilizando las uniones previstas por el fabricante (espiga y campana), no está permitido efectuar éstas por el calentamiento del material, y la unión debe hacerse con el pegamento respectivo para esta clase de tubos.

Si en los planos de las instalaciones no está especificado la gradiente de la tubería se debe optar por lo siguiente:

Para tubos de 2" diám. 2% de gradiente

Para tubos de 3" diám. 1.5% de gradiente

Para tubos de 4" a más diám. 1% de gradiente

Todos los tramos de la instalación del desagüe deben permanecer llenos de agua apenas se termina su instalación y debe taponearse conforme avanza el trabajo con tapones cónicos de madera.

Instalación de tubería en los muros

Al ejecutarse la construcción de la albañilería se dejarán las canaletas correspondientes con un sobre ancho de + 2 cm. Por cada lado del tubo una vez ejecutada la instalación se rellena con agua y se taponea la salida correspondiente, procediéndose a rellenar el sobre ancho con concreto, quedando la tubería empotrada dentro del muro. Queda terminantemente prohibido el picar los muros para la instalación de esta clase de tubería.

#### **UNIDAD DE MEDIDA:**

La unidad de medida es en metros lineales (m) de tubería.

#### **FORMA DE PAGO:**

Sera por unidad de medida es en metros lineales (m) de tubería instalada y aprobada con la respectiva prueba hidráulica a satisfacción del supervisor para que autorice el relleno.

### **04.03 REHABILITACION DE BUZONES**

#### **04.03.01 BUZONES STANDAR H=1.5M**

##### **04.03.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **04.03.01.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION (m2)**

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

#### **MATERIALES**

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"  
YESO  
WINCHA DE 50m  
ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

---

#### 04.03.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRA

##### 04.03.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL (m3)

#### **Descripción:**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas de acuerdo al proyecto. Las dimensiones serán las indicadas en los planos y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

#### **Unidad de medida:**

Unidad de Medida: M3

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud total, en los elementos que se crucen se medirá la intersección una sola vez.

#### **Valorización:**

Prevía inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar las unidades para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

---

##### 04.03.01.02.02 ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES CON MINICARGADOR (m3)

#### **DESCRIPCIÓN**

La partida "Acarreo Interno Material Procedente de Excavaciones con Minicargador" se refiere al proceso de transportar materiales excavados dentro del sitio de construcción

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

utilizando un minicargador. Esta actividad es fundamental para manejar eficientemente los desechos y el material sobrante de las excavaciones antes de su eliminación final en un botadero designado. El uso de un minicargador permite movilizar grandes cantidades de material de manera rápida y eficaz, optimizando los tiempos y reduciendo la mano de obra necesaria.

## HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- **Minicargador:** Vehículo compacto y maniobrable, ideal para la carga y transporte de materiales en espacios reducidos dentro de la obra.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Casco, guantes, gafas de seguridad y botas para el operador y trabajadores involucrados en el proceso.

## PROCESO DE OPERACIÓN

### 11. Preparación del Área y del Material:

- Clasificar el material excavado para separar desechos de la tierra o material reutilizable.
- Preparar y asegurar las áreas de carga y descarga para facilitar el acceso y operación del minicargador.

### 12. Carga del Material:

- Utilizar el minicargador para recoger el material excavado.
- Asegurarse de que la carga sea estable y segura para evitar derrames durante el transporte.

### 13. Transporte Interno:

- Trasladar el material desde el punto de excavación hasta la zona de acopio temporal o directamente al área de carga para su eliminación.
- Manejar el minicargador con precaución, siguiendo las rutas establecidas dentro del sitio para evitar accidentes o daños a la infraestructura existente.

### 14. Descarga del Material:

- Descargar el material en el lugar designado, ya sea un área de almacenamiento temporal dentro de la obra o un contenedor para su posterior eliminación.
- Utilizar técnicas adecuadas para minimizar la dispersión del material durante la descarga.

### 15. Limpieza y Mantenimiento del Equipo:

- Realizar una limpieza básica del minicargador para remover material residual que pueda afectar su funcionamiento.
- Verificar y mantener el minicargador para asegurar su operatividad y seguridad para futuros usos.

## UNIDAD DE MEDIDA

- Metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material transportado.

## FORMA DE PAGO

- Se pagará basado en la cantidad de material acarreado y la eficiencia del proceso, verificado por supervisión, o por las horas de servicio prestado, según lo acordado en el contrato.

#### 04.03.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=5KM INCL ESPONJAMIENTO (M3)

##### DESCRIPCIÓN

La partida de eliminación con equipo de material excedente con equipo, se refiere al proceso organizado y sistemático de retirar, transportar y disponer de manera adecuada los escombros y residuos generados durante actividades de demolición, remoción, desmontajes, entre otros, en proyectos de construcción o renovación. Este proceso es esencial para manejar eficientemente los desechos de construcción, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, y minimizando el impacto en el entorno.

##### EQUIPO

- ❖ Camión Volquete de 15m<sup>3</sup>: Para el transporte del material excedente hasta un lugar de disposición final autorizado.
- ❖ Cargador sobre Llantas 110-125hp: Utilizado para cargar de manera eficiente los materiales excedentes en los camiones volquetes.

##### MÉTODO CONSTRUCTIVO

###### 1. Clasificación y Separación de Materiales

Identificación: Realizar una identificación preliminar y clasificación de los materiales provenientes de la demolición, separando aquellos que son reciclables, reutilizables, o que requieren una disposición especial debido a su naturaleza peligrosa o contaminante.

###### 2. Preparación y Planificación

Logística: Determinar la logística necesaria para la eliminación eficaz de los materiales, incluyendo el cálculo de la cantidad de escombros, la selección del equipo de transporte adecuado y la planificación de las rutas de eliminación.

Equipamiento: Preparar el equipo necesario para la manipulación y transporte de escombros, que puede incluir excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo, y contenedores.

###### 3. Seguridad y Protección Ambiental

Medidas de Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y minimizar el riesgo de accidentes durante el proceso de eliminación.

Protección Ambiental: Aplicar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como controlar la generación de polvo y ruido, y evitar la contaminación del suelo y el agua.

###### 4. Recolección y Carga de Escombros

Recolección: Utilizar maquinaria para recolectar y cargar los escombros en los vehículos de transporte, asegurándose de que la carga sea segura y esté bien asegurada para evitar derrames o pérdidas durante el transporte.

###### 5. Transporte

Transporte al Sitio de Disposición: Transportar los materiales hacia un sitio de disposición final autorizado o hacia instalaciones de reciclaje, dependiendo de la naturaleza de los materiales y de las regulaciones locales.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
C.I.P. 129273

## 6. Disposición Final

Disposición Adecuada: Asegurar que los materiales sean dispuestos de manera adecuada en el sitio de disposición final, siguiendo todas las normativas y procedimientos establecidos para el manejo de residuos de construcción y demolición.

## 7. Documentación y Cumplimiento

Registro: Mantener un registro detallado de los materiales eliminados, incluyendo cantidades, tipo de material, y el destino de disposición final.

Cumplimiento de Normativas: Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al manejo y disposición de residuos de construcción, incluyendo los permisos necesarios para la transportación y disposición de materiales.

## MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.

La unidad de medición es el metro cubico (m3), de material trasladado hasta el lugar de disposición final.

## CALCULO DE VOLUMEN DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.

El volumen de material excedente de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores la siguiente tabla.

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1.50 - 2.00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1.40 - 1.80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1.25 - 1.40
GRAVA COMPACTA	1.35
GRAVA SUELTA	1.10
ARENA COMPACTA	1.25 - 1.35
ARENA MEDIANA DURA	1.15 - 1.25
ARENA BLANDA	1.05 - 1.15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1.00 - 1.10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1.10 - 1.40
ARCILLAS MUY DURAS	1.15 - 1.25
ARCILA MEDIANAS A DURAS	1.10 - 1.15
ARCILLAS BLANDAS	1.00 - 1.10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1.15 - 1.35

Los valores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: Características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante. Cátedra Ingeniería de Dragado - Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria. Argentina. 2007.

## BASES DE PAGO

Se realizará al completar satisfactoriamente la eliminación del

material excedente y la verificación de que el área ha quedado limpia y libre de residuos, con la aprobación de Supervisión. Dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incluidas leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

## 04.03.01.03 CONCRETO SIMPLE

### 04.03.01.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON (m2)

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende los trabajos de encofrado y desencofrado de buzones.

**METODO DE EJECUCIÓN:**

Se realizará la construcción de encofrados para el encimado de los buzones, los cuales serán repuestos hasta el ras de la pavimentación.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

El método de medición será por m<sup>2</sup> (metro cuadrado), con la aprobación del Supervisor de la Obra.

**BASES DE PAGO:**

El pago de estos trabajos se hará por un metro cuadrado (²), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto

04.03.01.03.02 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN BUZONES (m3)

**DESCRIPCION.**

Consiste en los trabajos de preparación vaciado y compactación del concreto fresco en los moldes diseñados según a la estructura a obtener.

**MATERIALES****CEMENTO**

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo IP o Cemento Portland Normal.  
Agregados


**AGREGADO FINO**

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas de canto rodado. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino. El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

**(6) Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas Deleznables	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión $\text{Cl}^-$		0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

### (7) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de  $\text{SiO}_2$  y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C84, se obtienen los siguientes resultados:

$\text{SiO}_2 > R$  : cuando  $R \geq 70$   
 $\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R$  : cuando  $R < 70$

### (8) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm ( 3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10


En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

### (9) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

### (10) Limpieza

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta por ciento (65%) mínimo para concretos de  $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$  y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

### AGREGADO GRUESO

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4).

Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

#### (6) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión $\text{Cl}^-$		0.10% máx.

#### (7) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

#### (8) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

#### (9) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Angeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

#### (10) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

50 mm (2")	-	-	-	100	95- 100	100	95 - 100
37,5mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19,0mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12,5 mm (½")	95 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4,75 mm (N°4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2,36 mm (N°8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

### AGUA.

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

Ensayos	Tolerancias
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO <sub>3</sub> (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

La máxima concentración de Ión cloruro soluble en agua que debe haber en un concreto a las edades de 28 a 42 días, expresada como suma del aporte de todos los ingredientes de la mezcla, no deberá exceder de los límites indicados en la siguiente Tabla. El ensayo para determinar el contenido de ión cloruro deberá cumplir con lo indicado por la Federal Highway Administration Report N° FHWA-RD-77-85 "Sampling and Testing for Chloride Ion in concrete".

Contenido Máximo de ión cloruro

Tipo de Elemento	Contenido máximo de ión cloruro soluble en agua en el concreto, expresado como % en peso del cemento
Concreto prensado	0,06
Concreto armado expuesto a la acción de Cloruros	0,10
Concreto armado no protegido que puede estar sometido a un ambiente húmedo pero no expuesto a cloruros (incluye ubicaciones donde el concreto puede estar ocasionalmente húmedo tales como	0,15

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

cocinas, garages, estructuras ribereñas y áreas con humedad potencial por condensación)	
Concreto armado que deberá estar seco o protegido de la humedad durante su vida por medio de recubrimientos impermeables.	0,80

### ADITIVOS

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura. En las Especificaciones Especiales (EE) del proyecto se definirán que tipo de aditivos se pueden usar, los requerimientos que deben cumplir y los ensayos de control que se harán a los mismos.

Para el tratamiento del concreto fresco se usara un aditivo curador rociado sobre la superficie acabada. Se recomienda un curador Chema B

### EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE AGREGADOS Y LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO.

Los principales equipos requeridos son los siguientes:

#### Equipo para la producción de agregados

Para el proceso de producción de los agregados pétreos se requieren equipos para su explotación, carguío, transporte y producción. La unidad de proceso consistirá en una unidad clasificadora y, de ser necesario, una planta de trituración provista de trituradoras primaria, secundaria y terciaria siempre que esta última se requiera, así como un equipo de lavado. La planta deberá estar provista de los filtros necesarios para controlar la contaminación ambiental de acuerdo con la reglamentación vigente.

#### Equipo para la elaboración del Concreto

La elaboración del concreto deberá efectuar una mezcla regular e íntima de los componentes, dando lugar a un concreto de aspecto y consistencia uniforme, dentro de las tolerancias establecidas.

a) La mezcla se realizara con un equipo tipo trompo de 11hp u 18 hp , el equipo se ubicara a lo más cercana posible del punto de trabajo,

(b) Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Sin embargo el traslado del concreto se realizara con equipos manuales como carretillas tipo buggy de 5.5 p3. U otra alternativa que vea conveniente por el residente y aprobada por el supervisor

(c) Elementos para la colocación del concreto

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

El Ejecutor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

(e) Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

(f) Equipos varios

El Ejecutor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, palas y planchas, bandejas, frotachos, para hacer correcciones localizadas; cepillos para dar textura superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

**Mezclado.** El mezclado del concreto se efectuará expresamente con máquinas mezcladoras. El equipo de mezclado a utilizarse, deberá contar con la aprobación del Ingeniero Inspector, antes de su empleo. Entre las mezcladoras, no se aceptará la de eje inclinado, cuando este haga ángulo mayor de 20° con la horizontal.

Todo el concreto de una tanda debe ser extraído del tambor antes de cargar la siguiente tanda. Los materiales que componen una tanda se introducirá en el tambor según el orden que se indica, salvo indicación contraria emanada del Ingeniero Inspector-residente.

1°.- % del volumen del agua.

2°.- Grava, Cemento y arena.

3°.- El resto del agua.

Las operaciones indicadas se harán de manera continua.

Las mezcladoras no se sobrecargarán en relación a su capacidad indicada.

El tiempo de mezclado, no será menor de 1' (un minuto), ni mayor de 5' (cinco minutos).

**Transporte.** - Se efectuará por métodos que no permitan la pérdida del material ni de la lechada del concreto; el tiempo que dure el transporte del concreto, se procurará que sea el menor posible. Se recomienda que durante el espacio de transporte, no se genera la segregación.

No se permitirá el concreto que haya iniciado su fragua o haya endurecido, ni aun parcialmente.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Colocación.** - El concreto deberá ser conducido para todo uso desde la mezcladora al lugar del vaciado, evitando la segregación en lo posible. El concreto, deberá ser depositado tan próximo como sea posible de su posición final.

El llenado deberá ser colocado en forma tal que el concreto se halle en todo momento en estado plástico y fluya rápidamente en todos los ángulos de los encofrados.

En el colocado del concreto fresco la caída de la mezcla no se deberá realizar a mas de 1m de altura, en caso se requiera el vaciado de estructuras de gran altura, se deberá habilitar ventanas de colocado abiertas en el encofrado o el colocado mediante magas, el supervisor de obra deberá verificar que el proceso del colocado sea lo correcto.

**Vibrado.** - Para el logro de resultados óptimos en el acabado de la obra, todo el concreto será consolidado por medio de vibradores mecánicos internos aplicados directamente dentro del concreto en posición vertical.

La intensidad y duración de la vibración será suficiente para lograr que el concreto fluya, se compacte totalmente y embeba a las armaduras.

El aparato vibrador, deberá penetrar en la capa colocado previamente, para que las dos capas sean adecuadamente consolidadas juntas, pero no deberá penetrar en las capas más bajas, que ya han obtenido su fragua inicial. La vibración será inmediatamente interrumpida cuando un viso de mortero aparezca en la superficie.

Deberá disponerse de un número suficiente de estos equipos, para garantizar la seguridad de que el concreto que llega pueda ser compactado adecuadamente dentro de los primeros 15 minutos después del colocado. Después del vibrado, se sugiere chusear en los ángulos de las formas donde no se logró vibrar por razones de incomodidad.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

El tiempo de vibrado por punto será de 5 a 10 segundos para obtener una buena compactación en el concreto fresco, sin embargo, se puede usar otras formas de compactaciones siempre en cuando se ha probado por la supervisión

Cada punto de vibración deberá estar separados una de la otra según al diámetro del vástago que tenga la vibradora, además el ejecutor deberá realizar una malla de trabajo según al equipo a usar.

La vibración en losas se realizará hasta 5cm por encima del suelo o encofrado, sin que el vástago choque con el suelo o encofrado.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

$d$  = Diámetro de la sonda vibradora (cm).

$D$  = Diámetro de acción (cm).

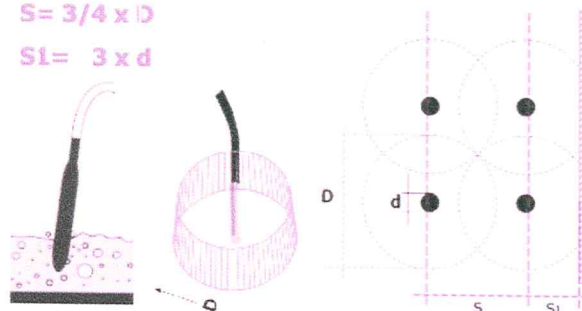
$S$  = Distancia de inserción sonda vibradora (cm).

$S_1$  = Distancia desde la sonda vibradora a la pared del molde.

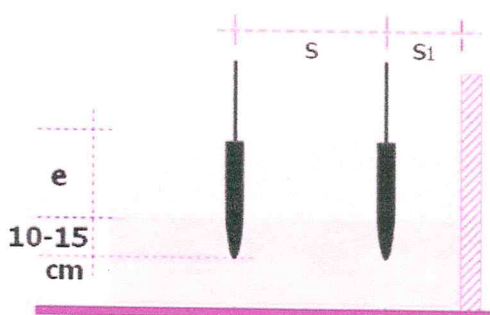
$$D = (8 \text{ a } 10) \times d$$

$$S = 3/4 \times D$$

$$S_1 = 3 \times d$$

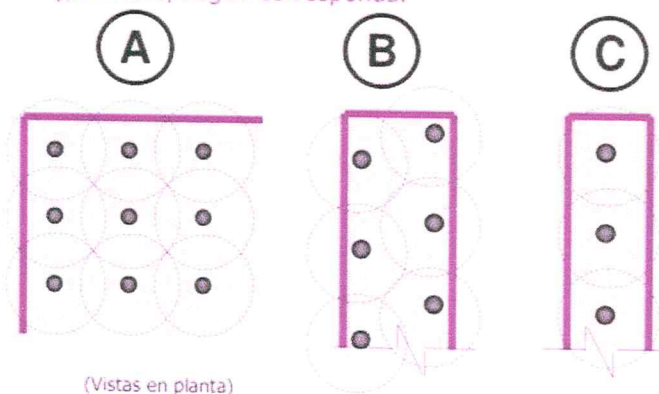


Siempre utilice espesor de capa ( $e$ ) de vibrado entre 30 y 50 cm, asegurando una buena costura entre ellas mediante la inserción vertical del vibrador (10 a 15 cm) en la capa inmediatamente anterior.



(Vista en corte)

Planifique el trabajo mediante un diagrama de vibrado, de acuerdo a la distancia de inserción  $S$  y las dimensiones del elemento hormigonado. Asegure una vibración uniforme respetando las inserciones a lo largo y/o ancho, según corresponda.



(Vistas en planta)

**Curado.** - Los procedimientos de curado, deberán iniciarse poco después de la operación del vibrador. El concreto se mantendrá húmedo por lo menos durante los 7 primeros días después del vacado, utilizando cualquier sistema que la práctica aconseja.

## CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Control de granulometría de los agregados
- Control de cono de slump
- Control de resistencia
- Calidad del cemento
- Control de abrasión.

## UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será en metros cúbicos (M3).

## FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida

### 04.03.01.04 REVOQUES Y ENLUCIDOS

04.03.01.04.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm (m2)


### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprende el tarrajeo de superficies de las estructuras, que están en contacto permanente con el agua, se impermeabiliza para evitar la filtración de agua a través de sus paredes o bases.

Este tipo de tarrajeo se usará en todas las estructuras que tendrá contacto directo con el agua. Para efectuar este tarrajeo se emplearán aditivos impermeabilizantes que se integrarán en la mezcla cemento-arena de proporción 1:2.

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La operación de impermeabilización es delicada por lo que deberá efectuarse con prolijidad y esmero.
- El cemento deberá ser fresco y que no tenga grumos, dependerá de su calidad para lograr el resultado esperado.
- La arena deberá ser fina y de granos duros, libre de cantidades perjudiciales, tales como polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, álcalis y materiales orgánicos. El tamaño de los agregados será lo mas uniforme posible.
- El agua que se usa para la mezcla deberá ser limpia, potable, libre de sustancia que ataquen al cemento.
- La relación agua-cemento deberá ser la recomendación por el fabricante del aditivo a utilizarse.
- En lo posible se utilizará aditivos en polvo en la proporción indicada por el fabricante para exigencias máximas de humedad constante.

  
 Ing. Michael Cáceres Basudas  
 CIP. 129273

- La mezcla deberá efectuarse en seco con una proporción adecuada de volteo y contenido para lograr una mezcla uniforme y sin grumos, luego agregar el agua hasta obtener una mezcla plástica.
- El tarrajeo se efectúa con un mortero de proporción 1:2, con un espesor mínimo de 2 cm y una aplicación de dos o tres capas.
- La superficie a impermeabilizar deberá estar limpia, libre de polvo, barniz, grasa, pintura, aceite, etc. así como debe de estar estructuralmente sana. Con la finalidad de mejorar la adhesividad, ésta deberá ser rugosa y áspera, en el caso que no lo esté se deberá picotear o martillar.
- Se humedecerá bien la superficie colocando las cintas de referencia en espesores adecuados. Para lograr las dos capas de aplicación, una será de mortero C:A 1:2 con impermeabilizantes, y la otra capa de planchado será de cemento puro con impermeabilizante.
- Se esperará a que esté a punto de fraguar para colocar la siguiente capa. Al aplicar la regla a la superficie, se deberá hacer en forma lenta para evitar burbujas o bolsa de aire.

En general para efectuar los trabajos de impermeabilización se deberá contar con la aprobación de la Supervisión, tanto para la utilización de los materiales, como para la ejecución del trabajo.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá el área multiplicando las dos dimensiones a tarrajar, solo estrictamente el área tarrajada en (M2).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectúa al precio unitario del presupuesto de acuerdo al avance de la partida realmente ejecutado, aprobadas por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

---

#### **04.03.01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS**

04.03.01.05.01 TAPA DE INSPECCION DE C°A° D=0.6M CON ANILLO METALICO  
(und)

#### **DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en el suministro y la colocación de la tapa de los buzones.

#### **MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Consiste en la adquisición y la colocación de las tapas de los buzones del sistema de evacuación de aguas pluviales.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

El método de medición será en unidad (und), con la aprobación del Supervisor de la Obra.

#### **BASES DE PAGO:**

  
 Ing. Michael Cáceres Bashidas  
 CIP. 122273

El pago de estos trabajos se hará en unidad (und), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto

#### 04.03.02 CAMARA DE REGISTRO

##### 04.03.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

##### 04.03.02.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION (m2)

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

#### **MATERIALES**

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"

YESO

WINCHA DE 50m

ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

#### 04.03.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 04.03.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL (m3)

**Descripción:**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas de acuerdo al proyecto. Las dimensiones serán las indicadas en los planos y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

#### **Unidad de medida:**

Unidad de Medida: M3

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud total, en los elementos que se crucen se medirá la intersección una sola vez.

#### **Valorización:**

Prevía inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar las unidades para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

### **04.03.02.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL (m2)**

#### **DESCRIPCIÓN**

La partida "Refine y Nivelación en Terreno Normal" realizado de Manera Manual" se refiere al proceso de ajustar y nivelar manualmente la superficie del terreno sin el uso de maquinaria pesada. Este método se emplea generalmente en áreas pequeñas o en situaciones donde el uso de equipo pesado no es práctico o posible. Es esencial para preparar el terreno para actividades como la jardinería, la construcción de senderos, o la instalación de pequeñas estructuras.

#### **HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS**

- **Nivel de Mano o Láser:** Para verificar la nivelación del fondo de la zanja.
- **Pala y Rastrillo:** Para esparcir y nivelar el material de relleno.
- **Cinta Métrica:** Para medir la anchura y profundidad de la zanja asegurando que se cumplan las especificaciones del proyecto.

#### **PROCESO DE OPERACIÓN**

##### **9. Preparación del Fondo de la Zanja:**

- Limpiar el fondo de la zanja de cualquier material suelto o escombros que puedan afectar la nivelación y compactación.
- Verificar que la profundidad y la anchura de la zanja sean las correctas según las especificaciones técnicas.

##### **10. Nivelación:**

- Utilizar niveles de mano o láser para determinar áreas que requieren ajuste para alcanzar la nivelación adecuada.
- Añadir o remover material de relleno para ajustar el nivel.

##### **11. Verificación Final:**

- Revisar nuevamente con el nivel para asegurar que toda la superficie esté uniformemente nivelada.
- Medir la anchura final para confirmar que se mantienen los 0.40 metros requeridos a lo largo de toda la zanja.

##### **12. Ajustes y Correcciones:**

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

- Realizar los ajustes necesarios en caso de detectar irregularidades en la nivelación o en las dimensiones de la zanja.

#### UNIDAD DE MEDIDA

- Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>), refiriéndose a la longitud total de zanja que ha sido refinada y nivelada.

#### FORMA DE PAGO

- Se pagará después de la verificación de la nivelación y la compactación adecuada del fondo de la zanja, con la aprobación de Supervisión.

#### 04.03.02.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=5KM INCL ESPONJAMIENTO (M3)

##### DESCRIPCIÓN

La partida de eliminación con equipo de material excedente con equipo, se refiere al proceso organizado y sistemático de retirar, transportar y disponer de manera adecuada los escombros y residuos generados durante actividades de demolición, remoción, desmontajes, entre otros, en proyectos de construcción o renovación. Este proceso es esencial para manejar eficientemente los desechos de construcción, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, y minimizando el impacto en el entorno.

##### EQUIPO

- ❖ Camión Volquete de 15m<sup>3</sup>: Para el transporte del material excedente hasta un lugar de disposición final autorizado.
- ❖ Cargador sobre Llantas 110-125hp: Utilizado para cargar de manera eficiente los materiales excedentes en los camiones volquetes.

##### MÉTODO CONSTRUCTIVO

###### 1. Clasificación y Separación de Materiales

Identificación: Realizar una identificación preliminar y clasificación de los materiales provenientes de la demolición, separando aquellos que son reciclables, reutilizables, o que requieren una disposición especial debido a su naturaleza peligrosa o contaminante.

###### 2. Preparación y Planificación

Logística: Determinar la logística necesaria para la eliminación eficaz de los materiales, incluyendo el cálculo de la cantidad de escombros, la selección del equipo de transporte adecuado y la planificación de las rutas de eliminación.

Equipamiento: Preparar el equipo necesario para la manipulación y transporte de escombros, que puede incluir excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo, y contenedores.

###### 3. Seguridad y Protección Ambiental

Medidas de Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y minimizar el riesgo de accidentes durante el proceso de eliminación.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Protección Ambiental: Aplicar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como controlar la generación de polvo y ruido, y evitar la contaminación del suelo y el agua.

#### 4. Recolección y Carga de Escombros

Recolección: Utilizar maquinaria para recolectar y cargar los escombros en los vehículos de transporte, asegurándose de que la carga sea segura y esté bien asegurada para evitar derrames o pérdidas durante el transporte.

#### 5. Transporte

Transporte al Sitio de Disposición: Transportar los materiales hacia un sitio de disposición final autorizado o hacia instalaciones de reciclaje, dependiendo de la naturaleza de los materiales y de las regulaciones locales.

#### 6. Disposición Final

Disposición Adecuada: Asegurar que los materiales sean dispuestos de manera adecuada en el sitio de disposición final, siguiendo todas las normativas y procedimientos establecidos para el manejo de residuos de construcción y demolición.

#### 7. Documentación y Cumplimiento

Registro: Mantener un registro detallado de los materiales eliminados, incluyendo cantidades, tipo de material, y el destino de disposición final.

Cumplimiento de Normativas: Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al manejo y disposición de residuos de construcción, incluyendo los permisos necesarios para la transportación y disposición de materiales.

### MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.

La unidad de medición es el metro cubico (m<sup>3</sup>), de material trasladado hasta el lugar de disposición final.

### CALCULO DE VOLUMEN DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.

El volumen de material excedente de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores la siguiente tabla.

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1,50 - 2,00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1,40 - 1,80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1,25 - 1,40
GRAVA COMPACTA	1,35
GRAVA SUELTA	1,10
ARENA COMPACTA	1,25 - 1,35
ARENA MEDIANA DURA	1,15 - 1,25
ARENA BLANDA	1,05 - 1,15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1,00 - 1,10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1,10 - 1,40
ARCILLAS MUY DURAS	1,15 - 1,25
ARCILA MEDIANAS A DURAS	1,10 - 1,15
ARCILLAS BLANDAS	1,00 - 1,10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1,15 - 1,35

Los valores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: Características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante. Cátedra Ingeniería de Dragado - Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria. Argentina. 2007.

### BASES DE PAGO

Se realizará al completar satisfactoriamente la eliminación del

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

material excedente y la verificación de que el área ha quedado limpia y libre de residuos, con la aprobación de Supervisión. Dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incluidas leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

#### 04.03.02.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

04.03.02.03.01 SOLADO DE CONCRETO  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ ,  $e=4"$  (M2)

##### **DESCRIPCIÓN:**

Es una capa de concreto que servirá para asentar el acero de las estructuras y separar el concreto estructural del contacto directo con el terreno, será de baja resistencia tal como lo indica su análisis.

Los materiales a usar en la fabricación del concreto serán: cemento y hormigón con una proporción o dosificación especificada en planos. El mezclado de los materiales del concreto, se efectuará con mezcladoras mecánicas, las que serán usadas de acuerdo con su capacidad máxima y a la velocidad especificado por su fabricante; los materiales llegarán a formar una masa uniforme en el tiempo de mezclado; y la descarga de la mezcladora no produzca segregación en el concreto. No se permitirá el remezclado del concreto que ha endurecido. No se permitirá que el concreto sea descargado antes de cumplir el tiempo de mezclado y una vez iniciada la descarga la mezcladora no podrá volver a cargarse antes de finalizada. El tambor de mezcladora deberá estar limpio; así como todo el equipo de mezclado. Se limpiará al finalizar la jornada de trabajo y cada vez que deje de funcionar por 30'.

Se cuidará la verticalidad de las paredes de las zanjas al momento del vaciado.

Se humedecerá la zanja antes de verter el concreto y se mantendrá limpio el fondo. En caso de emplearse encofrados, se armarán con el debido cuidado, y se tomarán los mismos cuidados que en el caso anterior.

El espesor, será el especificado en los planos respectivos para la resistencia del terreno.

##### **ACEPTACION DE LOS TRABAJOS**

El solado colocado deberá tener las pendientes que indica los planos, generalmente es un plano horizontal. Estos componentes tendrán el nivel indicado en los planos.

La cota será según a lo indicado en los planos, no se permitirá que el solado se encuentre por encima de la cota indicado en los planos, al tener el solado por encima de la cota indicada en los planos, simplemente se deberán rechazar y reconstruir, la reconstrucción no se valorizara y los gastos irán por parte del ejecutor y/o residente.

##### **METODO DE MEDICION**

Los trabajos ejecutados para esta partida serán medidos por (M2), determinándose el área de solado a ejecutar en las diferentes estructuras proyectadas, de acuerdo a las presentes especificaciones.

##### **BASE DE PAGO:**

  
 .....  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

#### 04.03.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - LOSA FONDO (m2)

##### DESCRIPCION

El encofrado de fondo para una losa de hormigón sobre el suelo es el proceso de preparar el terreno, instalar un molde temporal para contener el hormigón, añadir refuerzo, verter y nivelar el hormigón, y finalmente retirar el molde una vez que el hormigón ha fraguado, asegurando una base sólida y nivelada para construcciones futuras.

##### 1. Preparación del Sitio

Limpieza del área: Se retira toda la vegetación, escombros, y material suelto del sitio donde se va a colocar la losa.

Nivelación del terreno: Se nivela el suelo utilizando herramientas de topografía para asegurar una base uniforme. Se puede necesitar rellenar o excavar áreas para lograr el nivel deseado.

##### 2. Marcado y Excavación

Marcado del perímetro: Se marcan las dimensiones de la losa en el suelo, utilizando estacas y cuerdas.

Excavación: Si es necesario, se excava dentro del perímetro marcado para alcanzar la profundidad requerida, dejando un espacio para el grosor de la losa y cualquier capa de material base o aislamiento.

##### 3. Creación de la Base

Compactación del suelo: Se compacta el suelo del fondo para proporcionar una base sólida. Se puede utilizar una compactadora de placa o un rodillo compactador para este fin.

Colocación de material base: Se añade una capa de grava o material similar sobre el suelo compactado y se nivela. Esta capa asegura un drenaje adecuado y distribuye uniformemente la carga.

##### 4. Montaje del Encofrado

Instalación de tableros de encofrado: Se colocan tableros de madera o paneles de encofrado metálico alrededor del perímetro marcado, asegurándose de que estén nivelados y firmemente anclados al suelo con estacas.

Soporte y alineación: Se utilizan soportes y tirantes para mantener los tableros de encofrado en posición vertical y resistir la presión del hormigón vertido.

##### 5. Colocación de Refuerzo

Malla de acero o barras de refuerzo: Se coloca una malla de acero o barras de refuerzo dentro del área encofrada para aumentar la resistencia a la tracción del hormigón. Se asegura que el refuerzo esté elevado del suelo para quedar dentro del hormigón y no en contacto directo con el suelo.

##### 6. Vertido del Hormigón

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Mezcla y vertido:** Se prepara la mezcla de hormigón y se vierte dentro del encofrado, asegurándose de llenar todos los espacios y esquinas.

**Compactación y nivelación:** Se utiliza una vibradora de hormigón para eliminar las burbujas de aire y asegurar una compactación uniforme. Se nivela la superficie del hormigón con reglas y llanas.

#### 7. Curado del Hormigón

**Protección y curado:** El hormigón se mantiene húmedo y protegido del sol directo y del viento para un curado óptimo, lo que puede incluir cubrirlo con burlandas, plásticos o aplicar compuestos de curado.

#### 8. Desencofrado

**Retiro del encofrado:** Una vez que el hormigón ha alcanzado la resistencia adecuada, generalmente después de varios días, se retiran cuidadosamente los tableros de encofrado.

Cada paso en este proceso es crucial para asegurar la calidad y durabilidad de la losa de hormigón. La correcta ejecución del encofrado de fondo no solo proporciona la forma deseada para la losa sino que también afecta directamente su rendimiento estructural a largo plazo.

### UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

---

04.03.02.03.03 CONCRETO FC=175 KG/CM2 (m3)

### DESCRIPCIÓN

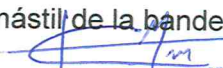
La partida "Concreto F'c=175 kg/cm<sup>2</sup> para Base de Mástil de Bandera" implica el uso de concreto con una resistencia a la compresión de 175 kilogramos por centímetro cuadrado, diseñado para formar una base sólida y estable para un mástil de bandera. Esta aplicación de concreto asegura que el mástil pueda resistir las cargas dinámicas generadas por el viento y otros factores ambientales sin inclinarse o colapsar.

### MATERIALES

- **Cemento Portland:** Proporciona la base aglutinante para el concreto.
- **Agregado Fino (Arena):** Mejora la trabajabilidad y ayuda a llenar los espacios intersticiales entre los agregados gruesos.
- **Agregado Grueso (Grava):** Confere resistencia y durabilidad al concreto, ayudando a soportar las cargas y tensiones aplicadas.
- **Agua:** Esencial para la reacción química del cemento, afecta la trabajabilidad y la resistencia final del concreto.
- **Aditivos (opcional):** Podrían incluirse para mejorar características como el tiempo de fraguado, la fluidez y la resistencia al congelamiento y deshielo.

### HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- **Mezcladora de Concreto:** Para obtener una mezcla homogénea de concreto.
- **Vibradores de Concreto:** Para asegurar una compactación adecuada, eliminando huecos de aire.
- **Formas o Moldes:** Para dar forma a la base de concreto del mástil de la bandera.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

- **Pala y Carretilla:** Para manejar y transportar el concreto hasta el lugar de colocación.
- **Nivel y Reglas:** Para asegurar que la base esté nivelada y tenga las dimensiones correctas.

### PROCESO DE OPERACIÓN

1. **Preparación del Sitio:**
  - Excavar el área donde se colocará la base del mástil de bandera a la profundidad y dimensiones requeridas.
  - Preparar y nivelar el fondo de la excavación para recibir el concreto.
2. **Construcción de Formas:**
  - Instalar formas o moldes en la excavación para contener el concreto y darle la forma deseada.
  - Asegurar que las formas sean robustas y estén bien niveladas y alineadas.
3. **Mezcla y Colocación del Concreto:**
  - Mezclar el concreto en la mezcladora hasta alcanzar una consistencia adecuada.
  - Verter el concreto en las formas, utilizando técnicas adecuadas para evitar segregación de los materiales.
4. **Compactación:**
  - Utilizar vibradores de concreto para compactar la mezcla dentro de las formas, asegurando que no queden bolsas de aire que puedan afectar la integridad estructural.
5. **Nivelación y Acabado:**
  - Nivelar la superficie del concreto con reglas o llanas.
  - Aplicar cualquier acabado superficial necesario mientras el concreto aún está fresco.
6. **Curado del Concreto:**
  - Mantener la base húmeda para un curado efectivo durante al menos 7 días, protegiendo el concreto de la evaporación rápida del agua.

### UNIDAD DE MEDIDA

- Metro cúbico ( $m^3$ ), refiriéndose al volumen de concreto utilizado para formar la base del mástil.

### FORMA DE PAGO


- Se pagará tras la correcta instalación y curado del concreto, y tras la inspección y aprobación de que el trabajo cumple con todas las especificaciones técnicas y de calidad.

#### 04.03.02.04 REVOQUES Y ENLUCIDOS

04.03.02.04.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm (m2)

#### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprende el tarrajeo de superficies de las estructuras, que están en contacto permanente con el agua, se impermeabiliza para evitar la filtración de agua a través de sus paredes o bases.

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

Este tipo de tarrajeo se usará en todas las estructuras que tendrá contacto directo con el agua. Para efectuar este tarrajeo se emplearán aditivos impermeabilizantes que se integrarán en la mezcla cemento-arena de proporción 1:2.

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La operación de impermeabilización es delicada por lo que deberá efectuarse con prolijidad y esmero.
- El cemento deberá ser fresco y que no tenga grumos, dependerá de su calidad para lograr el resultado esperado.
- La arena deberá ser fina y de granos duros, libre de cantidades perjudiciales, tales como polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, álcalis y materiales orgánicos. El tamaño de los agregados será lo mas uniforme posible.
- El agua que se usa para la mezcla deberá ser limpia, potable, libre de sustancia que ataquen al cemento.
- La relación agua-cemento deberá ser la recomendación por el fabricante del aditivo a utilizarse.
- En lo posible se utilizará aditivos en polvo en la proporción indicada por el fabricante para exigencias máximas de humedad constante.
- La mezcla deberá efectuarse en seco con una proporción adecuada de volteo y contenido para lograr una mezcla uniforme y sin grumos, luego agregar el agua hasta obtener una mezcla plástica.
- El tarrajeo se efectúa con un mortero de proporción 1:2, con un espesor mínimo de 2 cm y una aplicación de dos o tres capas.
- La superficie a impermeabilizar deberá estar limpia, libre de polvo, barniz, grasa, pintura, aceite, etc. así como debe de estar estructuralmente sana. Con la finalidad de mejorar la adhesividad, ésta deberá ser rugosa y áspera, en el caso que no lo esté se deberá picotear o martillar.
- Se humedecerá bien la superficie colocando las cintas de referencia en espesores adecuados. Para lograr las dos capas de aplicación, una será de mortero C:A 1:2 con impermeabilizantes, y la otra capa de planchado será de cemento puro con impermeabilizante.
- Se esperará a que esté a punto de fraguar para colocar la siguiente capa. Al aplicar la regla a la superficie, se deberá hacer en forma lenta para evitar burbujas o bolsa de aire.

En general para efectuar los trabajos de impermeabilización se deberá contar con la aprobación de la Supervisión, tanto para la utilización de los materiales, como para la ejecución del trabajo.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá el área multiplicando las dos dimensiones a tarrajar, solo estrictamente el área tarrajada en (M2).

### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectúa al precio unitario del presupuesto de acuerdo al avance de la partida realmente ejecutado, aprobadas por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

---

#### 04.03.02.05 CARPINTERIA METALICA

04.03.02.05.01 TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA (und)

##### **Descripción**

La colocación de tapas metálicas en una caja de registro es una tarea esencial en la construcción de infraestructuras urbanas y de servicios, destinada a proporcionar un acceso seguro y protegido a las instalaciones subterráneas como el drenaje, las telecomunicaciones, y el suministro de agua y gas. Este proceso garantiza que las cajas de registro permanezcan accesibles para mantenimiento y revisiones, al tiempo que se evita el acceso no autorizado y se protege contra elementos externos.

**Medición y Selección:** Se mide la apertura de la caja de registro para seleccionar una tapa metálica que se ajuste perfectamente en tamaño y forma.

**Preparación de la Superficie:** Se limpia la superficie de la caja de registro, asegurando que esté libre de escombros y nivelada para evitar problemas de ajuste.

**Instalación de la Tapa:** La tapa metálica se coloca cuidadosamente sobre la abertura de la caja de registro, asegurándose de que encaje correctamente y de manera segura en su posición.

**Fijación de la Tapa:** Dependiendo del diseño, la tapa puede simplemente apoyarse sobre la caja o requerir fijación con tornillos o sistemas de bloqueo para evitar su remoción no autorizada y garantizar seguridad.

**Inspección y Ajuste:** Se realiza una inspección final para confirmar que la tapa está correctamente instalada, asegurando que no haya movilidad y que la superficie esté al nivel del suelo o del pavimento circundante.

Este proceso no solo mejora la seguridad y el acceso a las instalaciones subterráneas sino que también contribuye a la estética y funcionalidad del entorno urbano.

##### **Medición de la partida**

Unidad de medida: (und.)

##### **Forma de pago de la partida**

Los pagos se realizarán: previa inspección del correcto funcionamiento de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederá a valorizar para realizar los pagos correspondientes a esta partida.

## 05 MANTENIMIENTO DE SERVICIOS HIGIENICOS

### 05.01 PUERTA METALICA S/DISEÑO PINT/ANTICORROSIVA E INSTALACION (glb)

#### DESCRIPCIÓN

La actividad de suministro, instalación y pintado con pintura anticorrosiva de una puerta metálica, abarca desde la fabricación de la puerta hasta su acabado final y colocación en el sitio deseado. Esta tarea es crucial para asegurar que la puerta no solo cumpla con los requerimientos funcionales y de seguridad, sino que también tenga una larga vida útil, resistiendo las inclemencias del tiempo y otros factores corrosivos.

#### REQUERIMIENTOS PARA SU EJECUCION

##### 1. Suministro de la Puerta Metálica

**Selección del Material:** Elegir el material adecuado para la puerta, generalmente acero, debido a su durabilidad y resistencia.

**Fabricación:** La puerta se fabrica según medidas estándar o personalizadas, sin incorporar diseños ornamentales o patrones específicos, enfocándose en la funcionalidad y seguridad.

##### 2. Aplicación de Pintura Anticorrosiva

**Preparación de la Superficie:** Limpiar la superficie metálica para remover óxido, grasa, suciedad o pintura vieja, utilizando técnicas como el lijado, cepillado o decapado.

**Primer Anticorrosivo:** Aplicar una capa de primer o imprimación anticorrosiva especializada para metales, que actúa como una barrera protectora contra la oxidación.

**Pintura:** Una vez que el primer se ha secado, aplicar una o varias capas de pintura anticorrosiva de alta calidad, elegida según el entorno donde se instalará la puerta (exterior o interior) y las condiciones climáticas a las que estará expuesta.

##### 3. Instalación de la Puerta

**Preparación del Sitio:** Verificar las dimensiones del marco o abertura donde se instalará la puerta, asegurando que las medidas coincidan con las de la puerta fabricada.

**Montaje:** Colocar la puerta en su ubicación, utilizando las herramientas y accesorios necesarios para su fijación, como bisagras, tornillos y anclajes de alta resistencia.

**Ajuste y Verificación:** Ajustar la puerta para asegurar su correcto alineamiento y funcionamiento, comprobando que abra y cierre sin obstrucciones y que el cierre sea seguro.

**Accesorios:** Instalar cualquier accesorio adicional requerido, como cerraduras, manijas, mirillas o sistemas de seguridad.

##### 4. Inspección Final y Acabados

**Revisión de Calidad:** Realizar una inspección final de la instalación para asegurar que la puerta esté correctamente montada y funcione adecuadamente.

**Retoque de Pintura:** Aplicar retoques de pintura si es necesario, especialmente en áreas que hayan sido ajustadas o modificadas durante la instalación.

##### Consideraciones Adicionales

**Mantenimiento:** Proporcionar recomendaciones para el mantenimiento regular de la puerta, incluyendo la limpieza y la aplicación periódica de capas de pintura para maximizar su durabilidad.

**Seguridad en el Trabajo:** Seguir todas las normativas de seguridad aplicables durante la instalación para proteger al personal y evitar daños a la propiedad.

## UNIDAD DE MEDIDA

Unidad de medida : glb

Norma de medición: será Global

## FORMA DE VALORIZACION

La valorización se realizará de acuerdo al Precio Unitario indicado en el Presupuesto de Obra, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida

### 05.02 PINTURA LATEX ACRILICO EN MUROS EXTERIORES 2 MANOS (INCLUYE (m2)

La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente, con un vehículo, que se convierte en una película sólida; después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivos múltiples. Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato de primera importancia y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios.

#### Requisitos para Pinturas

La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo. La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, de coloración, conglutimiento ni separación del color, y deberá estar exenta de terrenos y natas.

La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.

La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie. El contratista propondrá las marcas de pintura a emplearse. Los colores serán determinados por el cuadro de acabados o cuadro de colores, o en su defecto por el Arquitecto encargado de la obra.

El contratista será responsable de los desperfectos o defectos que pudieran presentarse, hasta (60) días después de la recepción de la obra, quedando obligado a subsanarlas a entera satisfacción.

#### Materiales

Todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Aquellos que se adquieran para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes. No se permitirá el empleo de imprimaciones mezcladas, a fin de evitar falta de adhesión de las diversas capas entre sí.

### **Proceso de pintado**

Antes de comenzar la pintura, será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies, las cuales llevará una base de imprimante de calidad, debiendo ser este de marca conocida. Se aplicarán dos manos de pintura. Sobre la primera mano, de muros y cielo rasos, se hará los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva. No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura de paño completo.

Todas las superficies a las que se debe aplicar pintura deben estar secas y deberá dejarse tiempo suficiente entre las manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que ésta seque convenientemente,

Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvia, por menuda que ésta fuera. Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente con el número de manos de pintura especificadas deberán llevar manos adicionales según requieran para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el Seguro.

### **Tipos de pinturas**

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores serán determinados por el proyectista de acuerdo con las muestras que presentará el contratista.

### **Imprimante**

Es una pasta basado en látex a ser utilizado como imprimante. Deberá ser un producto consistente al que se le pueda agregar agua para darle una viscosidad adecuada para aplicarla fácilmente. En caso necesario el Contratista podrá proponer y utilizar otro tipo de imprimante, siempre y cuando cuente con la aprobación del Ingeniero Inspector. Al secarse deberá dejar una capa dura, lisa y resistente a la humedad, permitiendo la reparación de cualquier grieta, rajadura, porosidad y asperezas. Será aplicada con brocha.

### **Pintura a base de "Látex"**

Son pinturas tipo supermate, superlátex o similares, compuestas de ciertas dispersiones en agua de resinas insolubles; que forman una película, hasta constituir una continua, al evaporarse el agua.

La pintura entre otras características, debe ser resistente a los álcalis del cemento, resistente a la luz y a las inclemencias del tiempo. Se aplicarán en los ambientes indicados en los planos respectivos, una mano de imprimación o base wallfix o similar y 2 manos de pintura como mínimo. Debe soportar el lavado con agua y jabón sin sufrir alteraciones en su acabado

### **Unidad de medida**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

### **Forma de Pago**

La forma de pago será al finalizar la actividad y con la aprobación del Supervisor.

### 05.03 INODORO RAPID JET BLANCO (Inc. Accesorios) (und)

#### DESCRIPCION

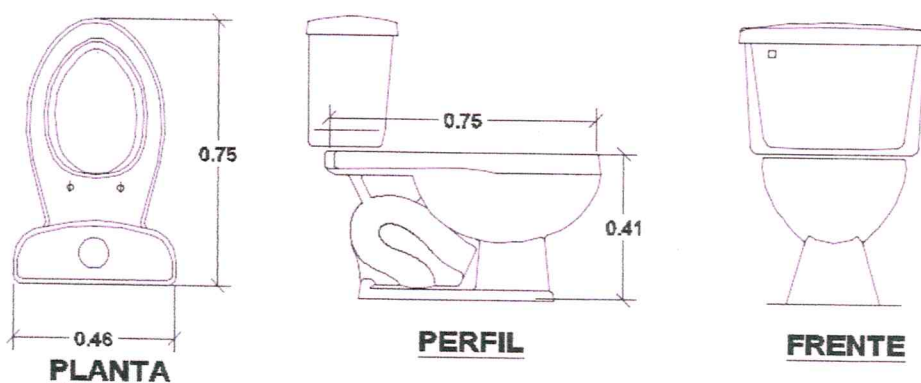
Esta partida comprende el suministro de un Inodoro de tanque bajo de color blanco de losa vitrificada de 768x381x359mm con acción sinfónica y descarga silenciosa y trampa incorporada, con accesorios de tanque de bronce o plástico pesado y tubo de abasto desde el punto de salida hasta el tanque, se ubicarán en los servicios higiénicos según los planos.

#### PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El Contratista realizará los trabajos de suministro y colocación de inodoros de tanque bajo, con los accesorios respectivos para su funcionamiento, de acuerdo a lo que se indica en la ficha técnica; para lo cual contará con la mano de obra especializada en estos trabajos, con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento.

Para la instalación del inodoro se colocarán los pernos de anclaje y un anillo de cera en la salida de desagüe de 4" que estará a 30cm de la pared de tal manera que la unión quede hermética y se asegurarán los pernos de anclaje del piso, luego se colocará el tanque bajo ajustando los pernos de sujeción, la salida de agua fría estará a 15 cm. del eje y 10cm. del piso la conexión se realizara empleando un tubo de abasto de 1/2" con cinta teflón en las uniones roscadas.

En la ejecución de esta partida, se tomarán en cuenta las indicaciones, características, materiales, insumos y demás recomendaciones técnicas y generalidades descritas.



#### METODO DE MEDICION

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

#### FORMA DE PAGO

— Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por contrata, según las cantidades y medidas indicadas y su norma de medición, el precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

---

## 06 REACONDICIONAMIENTO DEL CAMPO DEPORTIVO

### 06.01 TRABAJOS PRELIMINARES

#### 06.01.01 TRAZO NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO (m2)

##### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

##### MATERIALES

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"

YESO

WINCHA DE 50m

ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

##### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

##### MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

##### FORMA DE PAGO

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

---

### 06.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 06.02.01 EXCAVACION DE TERRENO NORMAL PARA CANCHA DEPORTIVA (m3)

##### **Descripción:**

La partida de "Excavación de terreno normal para cancha deportiva con retroexcavadora" implica la remoción y movimiento de tierra en una área designada para la construcción de una instalación deportiva, utilizando maquinaria especializada. Este proceso es esencial

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

para preparar el sitio, asegurando un terreno nivelado y estable sobre el cual construir la cancha

### **Proceso de ejecución:**

#### **1. Planificación y Preparación**

**Estudio del Sitio:** Realizar un estudio detallado del área donde se construirá la cancha deportiva, incluyendo la topografía, el tipo de suelo y la presencia de obstáculos subterráneos.

**Delineación del Área de Trabajo:** Marcar claramente los límites del área a excavar, basándose en los planos del proyecto y las especificaciones de la cancha deportiva.

**Selección de la Maquinaria:** Escoger una retroexcavadora adecuada para el volumen de trabajo y las características del terreno. Asegurar que la maquinaria esté en buen estado y sea operada por personal cualificado.

#### **2. Excavación**

**Remoción de la Capa Superficial:** Utilizar la retroexcavadora para retirar la capa superior del suelo, que puede incluir vegetación, escombros o cualquier material no deseado.

**Excavación Según Profundidad Requerida:** Excavar hasta alcanzar la profundidad especificada para la base de la cancha, removiendo el suelo y depositándolo en un lugar designado para su disposición o reutilización.

**Manejo Cuidadoso del Material Excavado:** Transportar y almacenar temporalmente el material excavado de manera que no interfiera con las operaciones de construcción ni con el tráfico alrededor del sitio.

#### **3. Nivelación y Compactación**

**Nivelación del Terreno:** Una vez completada la excavación, utilizar la retroexcavadora u otro equipo apropiado para nivelar el terreno, asegurando una base uniforme para la cancha.

**Compactación del Suelo:** Compactar el suelo excavado para proporcionar una base sólida y prevenir asentamientos futuros. Esto puede requerir la adición de material selecto y el uso de maquinaria de compactación específica.

#### **4. Verificación y Ajustes**

**Inspección de la Excavación:** Revisar el área excavada para asegurar que se cumplan las especificaciones del proyecto, incluyendo la profundidad y la nivelación.

**Ajustes:** Realizar los ajustes necesarios en caso de que se identifiquen discrepancias con los requerimientos de diseño.

#### **5. Preparativos para la Construcción**

**Preparación para la Siguiente Fase:** Una vez que la excavación y preparación del terreno estén completas, proceder con las etapas siguientes de la construcción de la cancha, como la instalación de drenaje, la colocación de capas de sub-base y base, y la aplicación de la superficie de juego.

#### **Consideraciones de Seguridad y Ambientales**

**Medidas de Seguridad:** Implementar todas las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal, maquinaria y entorno durante la excavación.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Gestión Ambiental: Asegurar una adecuada gestión de los materiales excavados, minimizando el impacto ambiental y cumpliendo con la normativa vigente respecto al manejo de tierras y escombros.

**Unidad de medida:**

Unidad de Medida: M3

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud total, en los elementos que se crucen se medirá la intersección una sola vez.

**Valorización:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar las unidades para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

06.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL CON EQUIPO (M2)

**DESCRIPCIÓN**

La partida "Refine y Nivelación en Terreno Normal con Equipo" se refiere al proceso de ajuste fino de la superficie del terreno utilizando maquinaria especializada para asegurar un nivel adecuado y una base estable para futuras construcciones o paisajismo. Este proceso es crucial para preparar adecuadamente el sitio, permitiendo que los cimientos y otras estructuras se construyan sobre una superficie uniformemente nivelada y compactada.

**MATERIALES**

- **Material de Relleno Compactable:** Como arena o grava, utilizado para ajustar el nivel del terreno y mejorar la compactación.
- **Agua:** Usada en el proceso de compactación para ayudar a consolidar el suelo o material de relleno.

**HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

- **Bulldozer o Motoniveladora:** Para nivelar grandes áreas de terreno de manera eficiente.
- **Rodillo Compactador o Placa Vibratoria:** Para compactar el suelo y asegurar una base sólida.
- **Pala y Rastrillo:** Para ajustes manuales menores y preparación del terreno antes de la compactación.

**PROCESO DE OPERACIÓN**

1. **Preparación del Terreno:**

- Limpiar el área de vegetación, escombros y cualquier obstáculo que pueda interferir con la nivelación y compactación.
- Realizar mediciones iniciales para establecer los niveles y pendientes deseados.

## 2. Nivelación:

- Utilizar un bulldozer o motoniveladora para distribuir y nivelar el material de relleno, o para ajustar el nivel del terreno existente.
- Aplicar técnicas de corte y relleno según sea necesario para alcanzar el perfil deseado.

## 3. Compactación:

- Compactar el terreno utilizando rodillos compactadores o placas vibratorias.
- Humedecer el material, si es necesario, para facilitar una compactación efectiva y prevenir la segregación del material.

## 4. Verificación de Niveles:

- Usar niveles láser o GPS para verificar que el terreno esté nivelado según las especificaciones técnicas.
- Realizar ajustes según sea necesario para corregir cualquier desviación del nivel establecido.

## 5. Control de Calidad:

- Realizar pruebas de compactación para asegurar que el terreno cumpla con los estándares de densidad y estabilidad requeridos.
- Documentar todos los procesos y resultados de las pruebas para futuras referencias y aprobaciones.

## UNIDAD DE MEDIDA

- Metro cuadrado ( $m^2$ ), refiriéndose a la superficie total de terreno que ha sido refinada y nivelada.

## FORMA DE PAGO

- Se pagará tras la finalización de la nivelación y compactación del terreno, basado en la medición de la superficie ajustada y aprobación de la supervisión de que el trabajo cumple con todas las especificaciones técnicas y de calidad.

---

06.02.03 ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES CON MINICARGADOR (m3)

## DESCRIPCIÓN

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

La partida "Acarreo Interno Material Procedente de Excavaciones con Minicargador" se refiere al proceso de transportar materiales excavados dentro del sitio de construcción utilizando un minicargador. Esta actividad es fundamental para manejar eficientemente los desechos y el material sobrante de las excavaciones antes de su eliminación final en un botadero designado. El uso de un minicargador permite movilizar grandes cantidades de material de manera rápida y eficaz, optimizando los tiempos y reduciendo la mano de obra necesaria.

### HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- **Minicargador:** Vehículo compacto y maniobrable, ideal para la carga y transporte de materiales en espacios reducidos dentro de la obra.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Casco, guantes, gafas de seguridad y botas para el operador y trabajadores involucrados en el proceso.

### PROCESO DE OPERACIÓN

#### 16. Preparación del Área y del Material:

- Clasificar el material excavado para separar desechos de la tierra o material reutilizable.
- Preparar y asegurar las áreas de carga y descarga para facilitar el acceso y operación del minicargador.

#### 17. Carga del Material:

- Utilizar el minicargador para recoger el material excavado.
- Asegurarse de que la carga sea estable y segura para evitar derrames durante el transporte.

#### 18. Transporte Interno:

- Trasladar el material desde el punto de excavación hasta la zona de acopio temporal o directamente al área de carga para su eliminación.
- Manejar el minicargador con precaución, siguiendo las rutas establecidas dentro del sitio para evitar accidentes o daños a la infraestructura existente.

#### 19. Descarga del Material:

- Descargar el material en el lugar designado, ya sea un área de almacenamiento temporal dentro de la obra o un contenedor para su posterior eliminación.
- Utilizar técnicas adecuadas para minimizar la dispersión del material durante la descarga.

#### 20. Limpieza y Mantenimiento del Equipo:

- Realizar una limpieza básica del minicargador para remover material residual que pueda afectar su funcionamiento.
- Verificar y mantener el minicargador para asegurar su operatividad y seguridad para futuros usos.

### UNIDAD DE MEDIDA

- Metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material transportado.

### FORMA DE PAGO

- Se pagará basado en la cantidad de material acarreado y la eficiencia del proceso, verificado por supervisión, o por las horas de servicio prestado, según lo acordado en el contrato.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 06.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO (m3)

### DESCRIPCIÓN

La partida de eliminación con equipo de material excedente con equipo, se refiere al proceso organizado y sistemático de retirar, transportar y disponer de manera adecuada los escombros y residuos generados durante actividades de demolición, remoción, desmontajes, entre otros, en proyectos de construcción o renovación. Este proceso es esencial para manejar eficientemente los desechos de construcción, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, y minimizando el impacto en el entorno.

### EQUIPO

- ❖ Camión Volquete de 15m<sup>3</sup>: Para el transporte del material excedente hasta un lugar de disposición final autorizado.
- ❖ Cargador sobre Llantas 110-125hp: Utilizado para cargar de manera eficiente los materiales excedentes en los camiones volquetes.

### MÉTODO CONSTRUCTIVO

#### 1. Clasificación y Separación de Materiales

Identificación: Realizar una identificación preliminar y clasificación de los materiales provenientes de la demolición, separando aquellos que son reciclables, reutilizables, o que requieren una disposición especial debido a su naturaleza peligrosa o contaminante.

#### 2. Preparación y Planificación

Logística: Determinar la logística necesaria para la eliminación eficaz de los materiales, incluyendo el cálculo de la cantidad de escombros, la selección del equipo de transporte adecuado y la planificación de las rutas de eliminación.

Equipamiento: Preparar el equipo necesario para la manipulación y transporte de escombros, que puede incluir excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo, y contenedores.

#### 3. Seguridad y Protección Ambiental

Medidas de Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y minimizar el riesgo de accidentes durante el proceso de eliminación.

Protección Ambiental: Aplicar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como controlar la generación de polvo y ruido, y evitar la contaminación del suelo y el agua.

#### 4. Recolección y Carga de Escombros

Recolección: Utilizar maquinaria para recolectar y cargar los escombros en los vehículos de transporte, asegurándose de que la carga sea segura y esté bien asegurada para evitar derrames o pérdidas durante el transporte.

#### 5. Transporte

Transporte al Sitio de Disposición: Transportar los materiales hacia un sitio de disposición final autorizado o hacia instalaciones de reciclaje, dependiendo de la naturaleza de los materiales y de las regulaciones locales.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 6. Disposición Final

Disposición Adecuada: Asegurar que los materiales sean dispuestos de manera adecuada en el sitio de disposición final, siguiendo todas las normativas y procedimientos establecidos para el manejo de residuos de construcción y demolición.

## 7. Documentación y Cumplimiento

Registro: Mantener un registro detallado de los materiales eliminados, incluyendo cantidades, tipo de material, y el destino de disposición final.

Cumplimiento de Normativas: Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al manejo y disposición de residuos de construcción, incluyendo los permisos necesarios para la transportación y disposición de materiales.

## MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.

La unidad de medición es el metro cubico (m3), de material trasladado hasta el lugar de disposición final.

## CALCULO DE VOLUMEN DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.

El volumen de material excedente de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores la siguiente tabla.

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1,50 - 2,00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1,40 - 1,80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1,25 - 1,40
GRAVA COMPACTA	1,35
GRAVA SUELTA	1,10
ARENA COMPACTA	1,25 - 1,35
ARENA MEDIANA DURA	1,15 - 1,25
ARENA BLANDA	1,05 - 1,15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1,00 - 1,10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1,10 - 1,40
ARCILLAS MUY DURAS	1,15 - 1,25
ARCILA MEDIANAS A DURAS	1,10 - 1,15
ARCILLAS BLANDAS	1,00 - 1,10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1,15 - 1,35

Los valores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: Características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante. Cátedra Ingeniería de Dragado - Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria. Argentina. 2007.

## BASES DE PAGO

Se realizará al completar satisfactoriamente la eliminación del

material excedente y la verificación de que el área ha quedado limpia y libre de residuos, con la aprobación de Supervisión. Dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incluidas leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

## 06.03 PAVIMENTOS

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 06.03.01 PREPARACION DE SUB RASANTE, PERFILADO, REGADO Y COMPACTACION (m2)

### DESCRIPCION

La actividad de preparación de la subrasante, perfilado, regado y compactación es un proceso clave en la construcción de carreteras, caminos y otras infraestructuras que requieren una base sólida y nivelada para soportar las cargas del tráfico y las estructuras a construir sobre ellas. Este proceso asegura la estabilidad y durabilidad de la infraestructura y consta de varios pasos detallados a continuación:

**Preparación de la Subrasante:** Esta etapa implica la remoción de material no deseado como vegetación, tierra suelta y escombros del área de trabajo, seguida por la nivelación y ajuste del perfil del terreno a las especificaciones del proyecto. Se busca alcanzar una superficie uniforme y conforme a los requerimientos de diseño, que pueda soportar las capas subsiguientes de material y la carga final.

**Perfilado:** Una vez preparada la subrasante, se procede al perfilado, que es el ajuste fino de la superficie para asegurar que las pendientes y contornos cumplan exactamente con el diseño del proyecto. Esta fase es crucial para el drenaje adecuado de la carretera o infraestructura, evitando acumulaciones de agua que puedan debilitar la base.

**Regado:** El regado implica la aplicación controlada de agua sobre la subrasante y los materiales de base para optimizar las condiciones de compactación y facilitar la unión de las partículas del suelo. La cantidad de agua debe ser cuidadosamente controlada para alcanzar el contenido de humedad óptimo que permita una compactación efectiva, evitando la saturación o el secado excesivo del material.

**Compactación:** Finalmente, la compactación se realiza utilizando rodillos compactadores o equipos similares para comprimir el material de la subrasante y cualquier capa de base aplicada. Esta etapa es esencial para aumentar la densidad del suelo, eliminar los vacíos de aire y asegurar una base sólida y resistente. La compactación debe ser uniforme y alcanzar los estándares especificados para soportar adecuadamente las cargas futuras.

Este proceso conjunto de preparación de la subrasante, perfilado, regado y compactación es fundamental para la construcción de infraestructuras viales y de transporte, ya que una base bien preparada y compactada es clave para la longevidad y el rendimiento eficaz de la estructura final.

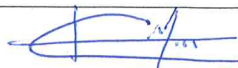
### UNIDAD DE MEDIDA

METRO CUADRADO M<sup>2</sup>

### FORMA DE PAGO

Al término de la actividad y con la Aprobacion del trabajo por el Supervisor.

---



Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 06.03.02 SUMINISTRO DE AFIRMADO (m3)

### DESCRIPCION

El suministro de afirmado a una obra es una actividad esencial en proyectos de construcción y pavimentación, donde el afirmado se utiliza como capa de base o subbase para estabilizar y preparar el terreno para la colocación de pavimentos u otras estructuras. Esta descripción detalla cómo se realiza el suministro de afirmado a la obra utilizando un volquete:

**Selección del Material:** El proceso comienza con la selección del material de afirmado adecuado, que generalmente consiste en una mezcla de piedras trituradas, grava, y arena, capaz de proporcionar una base sólida y compactable para el proyecto en cuestión. La calidad y composición del afirmado deben cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

**Carga del Material en el Volquete:** Una vez seleccionado el material, se procede a cargarlo en un volquete. Esta carga se realiza en canteras o depósitos de material, utilizando maquinaria pesada como cargadores frontales. Se debe tener cuidado de cargar el material de manera uniforme y segura, evitando sobrecargas que puedan comprometer la seguridad durante el transporte.

**Transporte del Afirmado a la Obra:** Con el material de afirmado ya cargado, el volquete se traslada desde el punto de carga hasta la ubicación de la obra. El transporte debe realizarse siguiendo las normas de tráfico y seguridad vial, asegurando que el material llegue en buen estado y sin pérdidas significativas durante el trayecto.

**Descarga del Material en la Obra:** Al llegar a la obra, el volquete descarga el afirmado en el área designada para su almacenamiento o directamente sobre la zona donde será esparcido y compactado. La descarga debe hacerse de manera controlada para evitar la dispersión del material y facilitar su distribución uniforme.

**Esparcimiento y Preparación del Afirmado:** Una vez descargado, el material de afirmado se esparce en la zona de trabajo utilizando maquinaria adecuada, como motoniveladoras, para distribuirlo uniformemente y prepararlo para las etapas de compactación y nivelación, según los requerimientos del proyecto.

El suministro de afirmado a la obra en volquete es un componente crítico en la preparación del terreno para construcción y pavimentación, proporcionando una base resistente y duradera para el desarrollo de infraestructuras de calidad. Este proceso requiere una planificación cuidadosa y coordinación para asegurar que el material sea de la calidad adecuada, se transporte de manera eficiente y se aplique correctamente en el sitio de construcción.

### UNIDAD DE MEDIDA

METRO CUBICO M<sup>3</sup>

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## FORMA DE PAGO

Al finalizar la actividad y con aprobación de supervisión.

### 06.03.03 PREPARACION DE LA BASE, BATIDO, REGADO Y COMPACTADO (m2)

#### DESCRIPCION

La actividad de preparación de la base, batido, regado y compactado es un conjunto de procesos esenciales en la construcción de infraestructuras como carreteras, caminos y cimientos para edificaciones, asegurando una base sólida y duradera sobre la cual construir. Este procedimiento implica varios pasos críticos:

##### Preparación de la Base

**Limpieza:** Se inicia con la eliminación de cualquier material indeseado en la superficie, como vegetación, escombros o suelo inestable, para asegurar un buen soporte.

**Nivelación:** A continuación, se procede a nivelar el terreno ajustándolo al diseño específico del proyecto, preparándolo para recibir el material de la base.

##### Batido

**Mezcla de Materiales:** Se mezclan los materiales que compondrán la base (puede incluir grava, arena, y otros agregados), procurando una homogeneización que garantice la consistencia y la resistencia requeridas en toda la base.

##### Regado

**Humectación:** Esta fase implica añadir agua a la mezcla de la base a un nivel óptimo de humedad, lo que facilita la compactación del material. El objetivo es lograr un equilibrio que permita compactar la mezcla eficientemente sin que esté demasiado húmeda o seca.

##### Compactado

**Compactación:** Finalmente, se utiliza maquinaria pesada como rodillos compactadores para comprimir la mezcla, eliminando bolsas de aire y asegurando que la base adquiera la densidad y la firmeza necesarias para soportar las cargas previstas.

**Verificación:** Se realizan pruebas para asegurar que la compactación cumpla con las especificaciones técnicas requeridas, ajustando el proceso según sea necesario.

Cada uno de estos pasos es crucial para la integridad estructural de la infraestructura final. La correcta ejecución de estas etapas asegura una base resistente que minimiza el asentamiento y mejora la longevidad de la construcción. La preparación meticulosa, junto con el seguimiento de las mejores prácticas y estándares de la industria, es fundamental para el éxito del proyecto.

#### UNIDAD DE MEDIDA

Metro cubico M<sup>3</sup>

## FORMA DE PAGO

A la finalización del trabajo y bajo la aprobación de la Supervisión.

### 06.04 REHABILITACION DEL SISTEMA DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 06.04.01 TRABAJOS PRELIMINARES

### 06.04.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCIÓN (m2)

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto. Se efectuará un replanteo durante la ejecución de los trabajos considerando que se realizó un trazo preliminar al inicio de la obra.

Se tomará en cuenta los planos del proyecto para definir la excavación a realizarse para las diferentes estructuras a construir establecidas en los planos.

Al finalizar la obra, se efectuarán los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los planos, croquis y demás documentos del replanteo de obra.

#### **MATERIALES**

CLAVOS PARA MADERA C/C 3"

YESO

WINCHA DE 50m

ESTACAS DE MADERA CORRIENTE

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirá la cantidad de trabajo realizados durante el replanteo inicial y final de la obra para la construcción de las diversas estructuras establecidas en los planos.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago del trazo y replanteo topográfico de la obra se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Supervisor.

---

## 06.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 06.04.02.01 EXCAVACION DE TERRENO NORMAL PARA CANCHA DEPORTIVA (m3)

#### **Descripción:**

La partida de "Excavación de terreno normal para cancha deportiva con retroexcavadora" implica la remoción y movimiento de tierra en una área designada para la construcción de una instalación deportiva, utilizando maquinaria especializada. Este proceso es esencial para preparar el sitio, asegurando un terreno nivelado y estable sobre el cual construir la cancha

#### **Proceso de ejecución:**

1. Planificación y Preparación

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Estudio del Sitio:** Realizar un estudio detallado del área donde se construirá la cancha deportiva, incluyendo la topografía, el tipo de suelo y la presencia de obstáculos subterráneos.

**Delineación del Área de Trabajo:** Marcar claramente los límites del área a excavar, basándose en los planos del proyecto y las especificaciones de la cancha deportiva.

**Selección de la Maquinaria:** Escoger una retroexcavadora adecuada para el volumen de trabajo y las características del terreno. Asegurar que la maquinaria esté en buen estado y sea operada por personal cualificado.

## 2. Excavación

**Remoción de la Capa Superficial:** Utilizar la retroexcavadora para retirar la capa superior del suelo, que puede incluir vegetación, escombros o cualquier material no deseado.

**Excavación Según Profundidad Requerida:** Excavar hasta alcanzar la profundidad especificada para la base de la cancha, removiendo el suelo y depositándolo en un lugar designado para su disposición o reutilización.

**Manejo Cuidadoso del Material Excavado:** Transportar y almacenar temporalmente el material excavado de manera que no interfiera con las operaciones de construcción ni con el tráfico alrededor del sitio.

## 3. Nivelación y Compactación

**Nivelación del Terreno:** Una vez completada la excavación, utilizar la retroexcavadora u otro equipo apropiado para nivelar el terreno, asegurando una base uniforme para la cancha.

**Compactación del Suelo:** Compactar el suelo excavado para proporcionar una base sólida y prevenir asentamientos futuros. Esto puede requerir la adición de material selecto y el uso de maquinaria de compactación específica.

## 4. Verificación y Ajustes

**Inspección de la Excavación:** Revisar el área excavada para asegurar que se cumplan las especificaciones del proyecto, incluyendo la profundidad y la nivelación.

**Ajustes:** Realizar los ajustes necesarios en caso de que se identifiquen discrepancias con los requerimientos de diseño.

## 5. Preparativos para la Construcción

**Preparación para la Siguiente Fase:** Una vez que la excavación y preparación del terreno estén completas, proceder con las etapas siguientes de la construcción de la cancha, como la instalación de drenaje, la colocación de capas de sub-base y base, y la aplicación de la superficie de juego.

## Consideraciones de Seguridad y Ambientales

**Medidas de Seguridad:** Implementar todas las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal, maquinaria y entorno durante la excavación.

**Gestión Ambiental:** Asegurar una adecuada gestión de los materiales excavados, minimizando el impacto ambiental y cumpliendo con la normativa vigente respecto al manejo de tierras y escombros.

## Unidad de medida:

Unidad de Medida: M3

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud total, en los elementos que se crucen se medirá la intersección una sola vez.

#### **Valorización:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar las unidades para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

### **06.04.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 m. (M)**

#### **DESCRIPCIÓN**

La partida "Refine y Nivelación de Fondo de Zanja B=0.40 m." implica el proceso de finalización y preparación precisa del fondo de una zanja de 0.40 metros de ancho, destinada a albergar instalaciones subterráneas como tuberías o cables. Este proceso es crucial para asegurar que la base de la zanja esté nivelada, proporcionando un soporte adecuado y uniforme para los materiales o estructuras que se instalarán.

#### **HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS**

- **Nivel de Mano o Láser:** Para verificar la nivelación del fondo de la zanja.
- **Pala y Rastrillo:** Para esparcir y nivelar el material de relleno.
- **Cinta Métrica:** Para medir la anchura y profundidad de la zanja asegurando que se cumplan las especificaciones del proyecto.

#### **PROCESO DE OPERACIÓN**

##### **13. Preparación del Fondo de la Zanja:**

- Limpiar el fondo de la zanja de cualquier material suelto o escombros que puedan afectar la nivelación y compactación.
- Verificar que la profundidad y la anchura de la zanja sean las correctas según las especificaciones técnicas.

##### **14. Nivelación:**

- Utilizar niveles de mano o láser para determinar áreas que requieren ajuste para alcanzar la nivelación adecuada.
- Añadir o remover material de relleno para ajustar el nivel.


##### **15. Verificación Final:**

- Revisar nuevamente con el nivel para asegurar que toda la superficie esté uniformemente nivelada.
- Medir la anchura final para confirmar que se mantienen los 0.40 metros requeridos a lo largo de toda la zanja.

##### **16. Ajustes y Correcciones:**

- Realizar los ajustes necesarios en caso de detectar irregularidades en la nivelación o en las dimensiones de la zanja.

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

- Metro lineal (m), refiriéndose a la longitud total de zanja que ha sido refinada y nivelada.

### FORMA DE PAGO

- Se pagará después de la verificación de la nivelación y la compactación adecuada del fondo de la zanja, con la aprobación de Supervisión.

## 06.04.02.03 ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES CON MINICARGADOR (m3)

### DESCRIPCIÓN

La partida "Acarreo Interno Material Procedente de Excavaciones con Minicargador" se refiere al proceso de transportar materiales excavados dentro del sitio de construcción utilizando un minicargador. Esta actividad es fundamental para manejar eficientemente los desechos y el material sobrante de las excavaciones antes de su eliminación final en un botadero designado. El uso de un minicargador permite movilizar grandes cantidades de material de manera rápida y eficaz, optimizando los tiempos y reduciendo la mano de obra necesaria.

### HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- **Minicargador:** Vehículo compacto y maniobrable, ideal para la carga y transporte de materiales en espacios reducidos dentro de la obra.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Casco, guantes, gafas de seguridad y botas para el operador y trabajadores involucrados en el proceso.

### PROCESO DE OPERACIÓN

#### 21. Preparación del Área y del Material:

- Clasificar el material excavado para separar desechos de la tierra o material reutilizable.
- Preparar y asegurar las áreas de carga y descarga para facilitar el acceso y operación del minicargador.

#### 22. Carga del Material:

- Utilizar el minicargador para recoger el material excavado.
- Asegurarse de que la carga sea estable y segura para evitar derrames durante el transporte.

#### 23. Transporte Interno:

- Trasladar el material desde el punto de excavación hasta la zona de acopio temporal o directamente al área de carga para su eliminación.
- Manejar el minicargador con precaución, siguiendo las rutas establecidas dentro del sitio para evitar accidentes o daños a la infraestructura existente.

#### 24. Descarga del Material:

- Descargar el material en el lugar designado, ya sea un área de almacenamiento temporal dentro de la obra o un contenedor para su posterior eliminación.
- Utilizar técnicas adecuadas para minimizar la dispersión del material durante la descarga.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**25. Limpieza y Mantenimiento del Equipo:**

- Realizar una limpieza básica del minicargador para remover material residual que pueda afectar su funcionamiento.
- Verificar y mantener el minicargador para asegurar su operatividad y seguridad para futuros usos.

**UNIDAD DE MEDIDA**

- Metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material transportado.

**FORMA DE PAGO**

- Se pagará basado en la cantidad de material acarreado y la eficiencia del proceso, verificado por supervisión, o por las horas de servicio prestado, según lo acordado en el contrato.

**06.04.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=5KM INCL  
ESPONJAMIENTO (M3)**

**DESCRIPCIÓN**

La partida de eliminación con equipo de material excedente con equipo, se refiere al proceso organizado y sistemático de retirar, transportar y disponer de manera adecuada los escombros y residuos generados durante actividades de demolición, remoción, desmontajes, entre otros, en proyectos de construcción o renovación. Este proceso es esencial para manejar eficientemente los desechos de construcción, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad, y minimizando el impacto en el entorno.

**EQUIPO**

- ❖ Camión Volquete de 15m<sup>3</sup>: Para el transporte del material excedente hasta un lugar de disposición final autorizado.
- ❖ Cargador sobre Llantas 110-125hp: Utilizado para cargar de manera eficiente los materiales excedentes en los camiones volquetes.

**MÉTODO CONSTRUCTIVO****1. Clasificación y Separación de Materiales**

Identificación: Realizar una identificación preliminar y clasificación de los materiales provenientes de la demolición, separando aquellos que son reciclables, reutilizables, o que requieren una disposición especial debido a su naturaleza peligrosa o contaminante.

**2. Preparación y Planificación**

Logística: Determinar la logística necesaria para la eliminación eficaz de los materiales, incluyendo el cálculo de la cantidad de escombros, la selección del equipo de transporte adecuado y la planificación de las rutas de eliminación.

Equipamiento: Preparar el equipo necesario para la manipulación y transporte de escombros, que puede incluir excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo, y contenedores.

**3. Seguridad y Protección Ambiental**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Medidas de Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y minimizar el riesgo de accidentes durante el proceso de eliminación.

Protección Ambiental: Aplicar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, como controlar la generación de polvo y ruido, y evitar la contaminación del suelo y el agua.

#### 4. Recolección y Carga de Escombros

Recolección: Utilizar maquinaria para recolectar y cargar los escombros en los vehículos de transporte, asegurándose de que la carga sea segura y esté bien asegurada para evitar derrames o pérdidas durante el transporte.

#### 5. Transporte

Transporte al Sitio de Disposición: Transportar los materiales hacia un sitio de disposición final autorizado o hacia instalaciones de reciclaje, dependiendo de la naturaleza de los materiales y de las regulaciones locales.

#### 6. Disposición Final

Disposición Adecuada: Asegurar que los materiales sean dispuestos de manera adecuada en el sitio de disposición final, siguiendo todas las normativas y procedimientos establecidos para el manejo de residuos de construcción y demolición.

#### 7. Documentación y Cumplimiento

Registro: Mantener un registro detallado de los materiales eliminados, incluyendo cantidades, tipo de material, y el destino de disposición final.

Cumplimiento de Normativas: Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al manejo y disposición de residuos de construcción, incluyendo los permisos necesarios para la transportación y disposición de materiales.

### **MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

La unidad de medición es el metro cubico (m3), de material trasladado hasta el lugar de disposición final.

### **CALCULO DE VOLUMEN DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA.**

El volumen de material excedente de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores la siguiente tabla.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1,50 - 2,00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1,40 - 1,80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1,25 - 1,40
GRAVA COMPACTA	1,35
GRAVA SUELTA	1,10
ARENA COMPACTA	1,25 - 1,35
ARENA MEDIANA DURA	1,15 - 1,25
ARENA BLANDA	1,05 - 1,15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1,00 - 1,10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1,10 - 1,40
ARCILLAS MUY DURAS	1,15 - 1,25
ARCILLA MEDIANAS A DURAS	1,10 - 1,15
ARCILLAS BLANDAS	1,00 - 1,10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1,15 - 1,35

Los valores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: Características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante. Cátedra Ingeniería de Dragado - Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria. Argentina. 2007.

#### BASES DE PAGO

Se realizará al completar satisfactoriamente la eliminación del

material excedente y la verificación de que el área ha quedado limpia y libre de residuos, con la aprobación de Supervisión. Dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (incluidas leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

### 06.04.03 HABILITACION DE DRENAJE FRANCES

#### 06.04.03.01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMANTA (m)

##### DESCRIPCION

La colocación de geomanta alrededor de una tubería cribada es una técnica de ingeniería utilizada para filtrar materiales finos, permitiendo únicamente el paso del agua hacia la tubería. Este método es esencial en proyectos de drenaje y construcción para proteger la integridad de las tuberías y asegurar su funcionamiento eficiente. El objetivo es prevenir la obstrucción de la tubería con sedimentos y otros materiales finos, mientras se permite la infiltración de agua, manteniendo la capacidad de drenaje del sistema.

##### Proceso de Colocación:

**Preparación del Lecho de Agregado Grueso:** Se excava una zanja donde se colocará la tubería, y se rellena parcialmente con agregado grueso para crear un lecho de soporte. Este lecho no solo facilita el drenaje sino que también sirve como base para la tubería.

**Instalación de la Tubería Cribada:** La tubería cribada, diseñada con perforaciones para permitir el paso del agua, se coloca cuidadosamente sobre el lecho de agregado grueso. Las perforaciones deben estar distribuidas uniformemente para maximizar la eficacia del drenaje.

**Envoltura con Geomanta:** Se envuelve la geomanta alrededor de la tubería cribada, cubriéndola completamente. La geomanta actúa como un filtro que impide el paso de materiales finos hacia la tubería, protegiendo las perforaciones de obstrucciones.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Fijación de la Geomanta:** Se asegura la geomanta alrededor de la tubería, utilizando cintas o grapas especiales para geomantas, garantizando que quede bien ajustada y no se mueva con el tiempo o con el relleno de la zanja.

**Cubrimiento con Agregado Grueso:** Una vez que la tubería está envuelta en la geomanta, se rellena el resto de la zanja con agregado grueso. Este material adicional sobre la geomanta ayuda a filtrar aún más cualquier material fino antes de que el agua alcance la tubería, asegurando que solo el agua limpia se infiltre en el sistema.

**Compactación y Finalización:** Finalmente, se compacta el agregado grueso alrededor de la tubería para asegurar una base sólida y estable. Se puede proceder a cubrir la zanja con el material excavado o con una capa de tierra vegetal, según sea necesario para el proyecto.

## UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (M).

### 06.04.03.02 TUBERIA CRIBADA PVC-SAL D=4" (M)

#### **Descripción**

Comprende los trabajos de adquisición y colocado de tubería PVC SAL cribado en zanjas de infiltración.

#### **Colocación de la tubería accesorios dentro de la zanja**

La tubería y accesorios deben ser bajados a la zanja en forma tal que se evite golpes o daños en el recubrimiento de la tubería, bajo ninguna circunstancia la tubería deberá dejarse caer dentro de la zanja.

#### **Método de Medición**

La medición se ejecutará por metro (m)

#### **Forma de Pago**

Se ejecutará el pago por metro instalado en zanjas de infiltración.

### 06.04.03.03 TUBERIA CRIBADA PVC-SAL D=6" (M)

#### **Descripción**

Comprende los trabajos de adquisición y colocado de tubería PVC SAL cribado en zanjas de infiltración.

#### **Colocación de la tubería accesorios dentro de la zanja**

La tubería y accesorios deben ser bajados a la zanja en forma tal que se evite golpes o daños en el recubrimiento de la tubería, bajo ninguna circunstancia la tubería deberá dejarse caer dentro de la zanja.

#### **Método de Medición**

La medición se ejecutará por metro (m)

#### **Forma de Pago**

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Se ejecutará el pago por metro instalado en zanjas de infiltración.

---

#### 06.04.03.04 FILTRO DE GRAVA DE Ø 3/4" EN ZANJA DE DRENAJE (m3)

##### DESCRIPCION

El colocado del material de piedra chancada de 3/4" alrededor de una tubería cribada, dentro del proceso de construcción de un sistema de drenaje, es una tarea crucial que asegura la filtración eficaz y protege la tubería de obstrucciones. Este paso se realiza de la siguiente manera:

Proceso de Colocación del Material de Piedra Chancada:

Preparación: Antes de colocar la piedra chancada, la zanja donde se instalará la tubería debe estar correctamente excavada y preparada, asegurándose de que tenga la profundidad y anchura adecuadas para el sistema de drenaje planeado.

Instalación de la Tubería: La tubería cribada se coloca en su posición sobre el lecho de la zanja, preparada para ser envuelta o ya envuelta en geomanta, dependiendo del orden de trabajo establecido.

Colocación Inicial: Se añade una capa inicial de piedra chancada de 3/4" directamente sobre el fondo de la zanja, antes de colocar la tubería, para servir como base y facilitar el drenaje desde el inicio.

Relleno alrededor de la Tubería: Una vez la tubería está en su lugar, se procede a rellenar cuidadosamente alrededor de ella con el material de piedra chancada de 3/4", asegurándose de cubrir completamente la tubería y la geomanta, si ya ha sido colocada. Este paso se realiza de manera uniforme para evitar daños a la tubería y asegurar una capa consistente de filtración.

Compactación: A medida que se va colocando la piedra chancada, se puede compactar ligeramente para asegurar un soporte estable para la tubería y mejorar la efectividad del filtro. Sin embargo, esta compactación debe hacerse con cuidado para no dañar la tubería cribada.

Verificación de Cobertura: Se debe verificar que la piedra chancada cubra uniformemente la tubería y alcance el nivel deseado sobre ella, generalmente unos cuantos centímetros para asegurar una cobertura adecuada y una filtración eficaz.

Este proceso no solo protege la tubería cribada de sedimentos y otros materiales finos sino que también facilita el drenaje del agua a través del sistema, manteniendo la funcionalidad del drenaje a largo plazo. La correcta colocación y distribución del material de piedra chancada son fundamentales para el éxito y durabilidad del proyecto de drenaje.

##### UNIDAD DE MEDIDA

METRO CUBICO (M³).

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

## 06.05 PISOS Y PAVIMENTOS

### 06.05.01 PISO DE GRASS SINTETICO (m2)

#### DESCRIPCION.-

Esta partida comprende el suministro y colocación del grass artificial de acuerdo a las dimensiones e indicaciones de los planos.

El césped artificial es un material textil usado para imitar la hierba natural. Generalmente se usa en lugares donde el césped no puede crecer o desarrollarse o donde su mantenimiento es imposible o muy problemático.

Algunas de las ventajas que tienen este tipo de superficies son: los mínimos esfuerzos de mantenimiento, en comparación al césped natural; el menor consumo de recursos escasos como el agua; la no necesidad de utilizar fertilizantes y productos fitosanitarios y la larga duración del producto (más de 8 años si se realiza un correcto mantenimiento).

Césped Artificial de tercera generación multiuso, fibra de polietileno, alta resistencia, antifricción, color verde inalterable, estabilizado contra rayos UV, membrana de soporte de Uretano o látex, relleno de acuerdo a la opción seleccionada con arena sílice y caucho especial.

#### CARACTERÍSTICAS:

- **Hilado:** Fibrilado de Polietileno de 11.000 dtx. Tratamiento U.V. garantizando su duración por 8 (ocho) años mínimo. Altura total: 50 mm. Puntadas por m2: 8400. Peso (del hilado): 1150 grs/m2. Peso total: 2400 gr/m2.
- **Base:** Tejido de poliéster y polipropileno + no tejido de poliéster + tela agujada o no, de fibra de polipropileno. Peso: 250 gr/m2 (mínimo) Tratamiento U.V
- **Sellado inferior:** Deberá ser de LATEX ESTIRENO BUTADIENO CARBOXILADO de formulación especial para intemperie Peso: 1000 gr/m2 (mínimo).
- **Arena:** Malla 40/45 mm. o Granulometría 0,4 -0,8 mm. Seca u Horneada, para garantizar 0 % de contenido de humedad. Tamizada y libre de impurezas. La carga de arena especial será la que indique el fabricante del césped sintético con mínimo de 15 kgs/m2
- **Caucho:** Granulometría será 0,7 2,00 mm. Composición SBR co-polímero-styrenebutadiene. No podrá ser producido como resultado de la molienda de sobrantes de recapado/recauchado de neumáticos. En el caso de resultar del reciclado, deberá surgir de la molienda de neumáticos enteros. La carga de caucho molido será la que indique el fabricante del césped sintético con mínimo de 15 kgs/m2
- **Sistema de uniones:** Podrán ser cosidas, pegadas o la combinación de ambos sistemas. En el caso de uniones cosidas se deberá garantizar la resistencia UV del hilado a utilizar en las costuras y en el caso de uniones pegadas la cinta de unión deberá ser de reconocida marca internacional y cumplir con las siguientes exigencias y características:

#### METODO DE CONSTRUCCION:

- ✓ COMPACTACIÓN DEL SUELO. -

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

El material a utilizar como sub suelo deberá estar bien compactado y evitarse productos como aristas, pronunciadas que pudieran arañar la superficie inferior del césped sintético. La compactación podrá ser con plato compactador, compactador manual, o un cilindro apisonador manual.

Antes de compactar el suelo, se deberá humedecer abundantemente con manguera de jardín, asegurando una buena condensación.

No obstante, hay que tener cuidado en no saturar en demasía el subsuelo con agua. Repetir la compactación varias veces hasta asegurar su compactación y que esté sólido. Si aún persisten irregularidades, protuberancias o pequeños hoyos, puede nivelarse el sub suelo con rastrillo y si fuese necesario, rellenarse con material fino (arena). Se pretende obtener un sub suelo lo más plano y estable posible.

El subsuelo debe tener al menos después de la compactación un grosor mínimo de 10 centímetros. Si usted va a colocar el césped sobre un subsuelo sólido ya existente.

#### ✓ INSTALACION DEL CESPED ARTIFICIAL

Cuando ya el subsuelo este apto para la instalación del césped, debe de desenrollar los rollos del césped sintético.

El césped necesita, en función de la temperatura ambiente.

Si el césped artificial es del tipo que debe de instalarse con carga, puede presentar algún pliegue, pero esto no es ningún problema ya que desaparece completamente cuando se le incorpora la carga de arena. No es necesario en ningún caso que utilice adhesivo para unir el césped con el subsuelo, ya que el peso del césped asegura por si mismo una correcta estabilización unión de los rollos i usted va a instalar el césped la superficie a instalar requiere la utilización de más de un rollo de césped, usted va a necesitar:

- Banda o cinta de unión, aproximadamente 300 cm. de banda por cada metro cuadrado de césped a instalar. - Adhesivo para césped sintético, 200 grs. aproximadamente por cada metro cuadrado de césped a instalar. - Un cutter o cortatramas, con una cuchilla nueva y varias cuchillas de recambio. - Un recipiente, balde o similar para realizar la unión de los dos componentes del adhesivo. - Una regla recta, para ayudarse con el cutter. - Una espátula dentada para aplicar el adhesivo.

Coja un rollo del césped sintético y déle la vuelta, de forma que la parte inferior del rollo quede boca arriba. Corte con el cutter, ayudándose de la regla, la base negra de todo el rollo a unos dos milímetros de la fila de la costura del cosido de las fibras sintéticas más cercana a donde desee hacer el corte.

Tome su tiempo y corte cuidadosamente el rollo.

#### ✓ COLOCACION DE LA BANDA DE UNION Y APLICACIÓN DEL ADHESIVO

Para la colocación del césped y encolado del mismo será necesario que el subsuelo este completamente seco. Coloque los rollos del césped encima del subsuelo en el lugar y forma en donde desee que queden instalados.

Colocación de la banda de unión:

Pliegue ambos laterales de los rollos de forma que quede una separación de unos 70 centímetros de ancho y extienda por toda la superficie de pegado, la banda de unión de forma que el lado más poroso, quede boca arriba.

#### ✓ APLICACIÓN DEL ADHESIVO:

Abra el bote de adhesivo y utilice un recipiente, para hacer la mezcla de los 2 componentes.

Siga las instrucciones de mezclado que vienen en la etiqueta del bote de adhesivo. Para un correcto pegado debe de encolar las dos superficies a unir, por tanto, debe de aplicar adhesivo tanto a la banda de unión, en su lado más poroso, como a la superficie inferior del rollo de césped sintético. Para la aplicación del adhesivo utilice la espátula dentada.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

Aplique el adhesivo en el centro de la banda de unión, cubriendo una superficie de unos 20 centímetros. Aplique adhesivo en la parte inferior en los bordes a unir de los rollos de césped, cubriendo una superficie de unos 10 centímetros. Aplique el adhesivo por todas estas superficies a unir, pero no es necesario que la película de adhesivo aplicada, sea más gruesa de 3 milímetros.

✓ **UNION DE LA JUNTA**

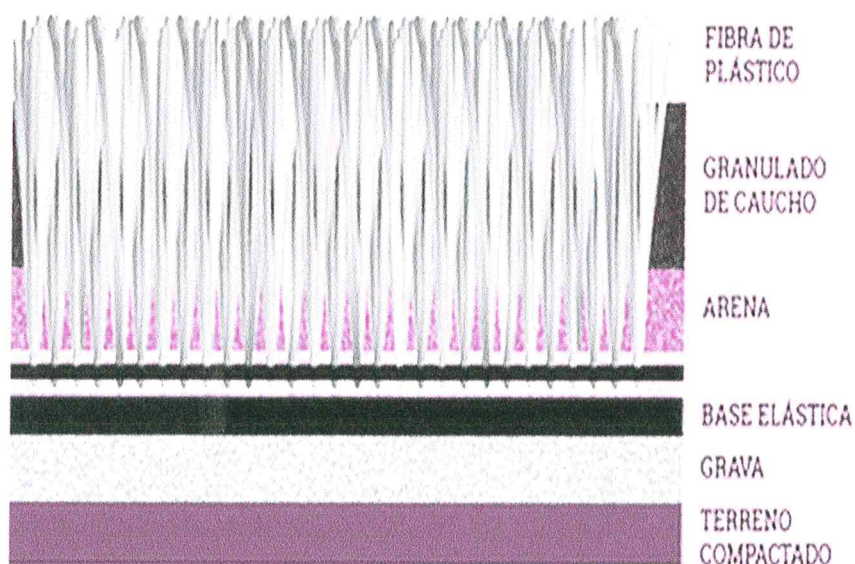
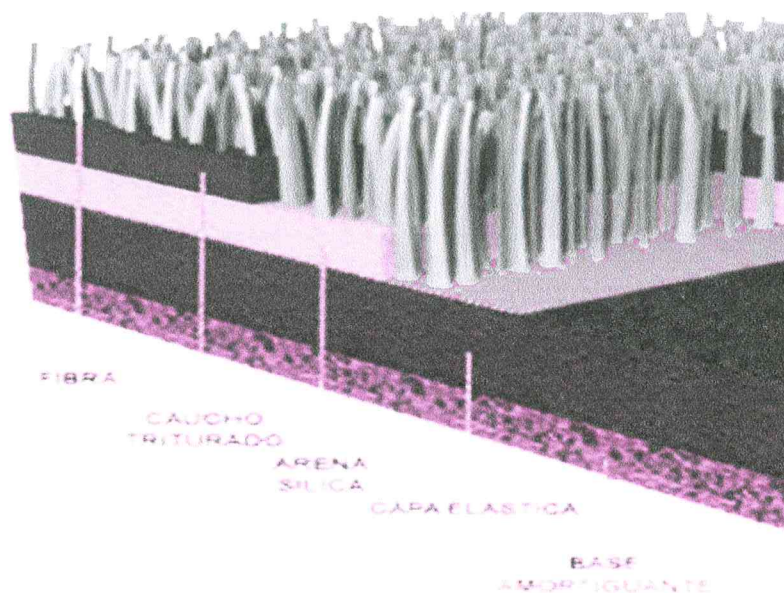
Comience por el final del rollo de césped sintético y una cuidadosamente los bordes con el centro de la banda de unión, en las zonas en que se aplicó el adhesivo. Al mismo tiempo presione el césped sintético contra la banda de unión de forma que se procure una buena unión. Cuando todas las uniones estén realizadas, usted puede caminar cuidadosamente sobre las juntas de unión para conseguir, utilizando su peso, una mayor adhesión. En caso de que, por haber utilizado poco adhesivo, se produjera una separación de las uniones usted puede volver a realizar el proceso de pegado nuevamente.

✓ **RELLENADO CON ARENA.**

En este caso, espere al menos una hora para proceder al relleno de arena para que el adhesivo tenga bastante tiempo de curado. En caso de que deba de recortar alguno de los bordes de los rollos, para que se adapten al perímetro que usted desee, hágalo antes de rellenar con la arena, ya que, de lo contrario, después le será mucho más difícil. Debe de rellenar el césped con unos 18 kilos de arena por cada metro cuadrado de césped. La arena debe de ser de cuarzo, lavada y secada (80 % redonda) y de una granulometría entre 0,05 y 0,8 milímetros. Cuando empiece a rellenar de arena, tanto la superficie del césped como la arena deben de estar completamente secas, para que la colocación de la arena entre las fibras del césped se esparza homogéneamente. Esparza la arena con una pala, comience en el centro de la instalación y luego desplácese hacia los lados. Procure colocar la máxima arena posible en la dirección contraria al sentido de las fibras del césped, ya que esto ayudará a que las fibras se mantengan erguidas. Si aplica más arena de la indicada, el resultado será que la fibra del césped sintético, quedarán cubiertas por la arena y si por el contrario aplica menos arena de la indicada, las fibras del césped sintético no quedarán fijas, estables ni en posición vertical.

Si hubiera demasiada arena en alguna de las partes de la instalación, desplácela hacia otra parte utilizando fuertemente una escoba o un cepillo de fibras duras de nylon.

La segunda capa de insumos que recibe el campo deportivo es el caucho granulado, caucho importado que cumpla con normas FIFA. Utilizando maquinaria especializada se rellena el campo. El caucho granulado posee una granulometría de 0.8mm – 2.0mm.



#### MEDICION DE LA PARTIDA:

La Unidad de la Partida será por Metro cuadrado ( $M^2$ )

#### BASES DE PAGO

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar los metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

#### 06.05.02 EQUIPAMIENTO PARA CANCHA DEPORTIVA (GLB)

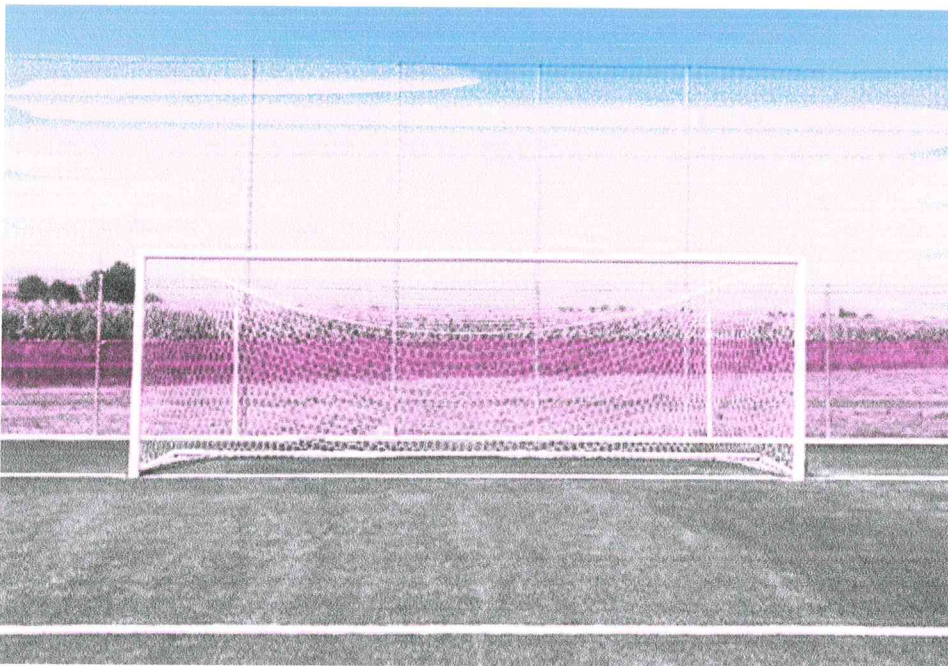
#### DESCRIPCION. -

Esta actividad comprende el suministro e instalación de Accesorios Deportivos tales como:

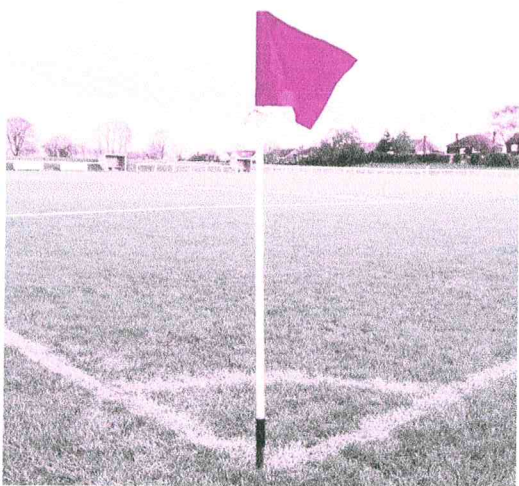
  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

**ARCO METALICO PARA PORTERIA DE FUTBOL DE ACERO GALVANIZADO CON PINTURA ANTICORROSIVA:** Esenciales para prácticas como el fútbol, futsal, etc, con tamaños y formas de acuerdo a las dimensiones en los planos.

**RED DE ARCO DE FULBITO DE NYLON BLANCO:** Con tamaños y formas de acuerdo a las dimensiones en los planos.



**Pack De 4 Postes Banderines De Corner Fútbol Tiro De Esquina , Bandas Laterales y de Fondo:** Señalización para delimitar claramente las áreas de juego.



Todos recubiertos y protegidos para estar a la intemperie.

### **MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

Serán ejecutadas en los lugares indicados en los planos, previamente se deberá dejar empotrados los anclajes y demás dispositivos de sujeción para asegurar los componentes de las barandas.

### **MEDICION DE LA PARTIDA.**

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

Este trabajo será medido por unidad de medida Global.

#### **BASES DE PAGO:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

---

#### **06.06 PINTURA**

##### **06.06.01 PINTADO DE MARCAS (M)**

#### **DESCRIPCIÓN:**

El pintado de marcas deportivas para una cancha sintética de césped artificial es una tarea meticulosa que requiere precisión y atención al detalle para garantizar que las líneas y demarcaciones cumplan con las regulaciones oficiales del deporte o los deportes que se jugarán en la cancha. Estas marcas son fundamentales para delimitar áreas de juego, zonas de anotación, y otras señalizaciones específicas necesarias para la práctica deportiva.

#### **METODO DE EJECUCIÓN:**

##### **1. Planificación y Diseño**

Revisión de Regulaciones: Consultar las regulaciones oficiales del deporte o deportes específicos para determinar las dimensiones y disposiciones requeridas para las marcas.

Diseño de la Cancha: Elaborar un plan detallado de dónde irán ubicadas las marcas en la cancha, teniendo en cuenta las dimensiones totales y asegurándose de que el diseño cumpla con todas las especificaciones deportivas.

##### **2. Preparación de la Superficie**

Limpieza: Asegurar que la superficie de césped artificial esté limpia y seca. Retirar residuos, polvo y cualquier material que pueda impedir la correcta adhesión de la pintura.

Inspección: Verificar el estado del césped sintético para identificar áreas que necesiten reparación antes del pintado.

##### **3. Selección de la Pintura**

Tipo de Pintura: Escoger una pintura específicamente formulada para su uso en césped sintético, que sea duradera, no tóxica, y resistente a la intemperie y al desgaste.

Color: Seleccionar colores que ofrezcan un buen contraste con el color del césped para asegurar una óptima visibilidad.

##### **4. Demarcación de las Áreas a Pintar**

Trazado Preliminar: Utilizar cinta de medir, cuerdas y tiza para marcar el trazado de las líneas y áreas de juego directamente sobre el césped sintético, siguiendo el diseño previamente establecido.

Verificación: Revisar las medidas y el trazado para asegurarse de que sean precisos y estén correctamente ubicados.

##### **5. Aplicación de la Pintura**

Método de Aplicación: La pintura puede ser aplicada con rodillo, brocha o mediante un equipo de pulverización, dependiendo de la precisión requerida y del tipo de pintura.

Protección de Áreas No Deseadas: Utilizar cintas adhesivas o plásticos para proteger las áreas de la cancha que no serán pintadas.

  
Ing. Michael Cáceres Bastidas  
CIP. 129273

**Pintado:** Aplicar la pintura cuidadosamente, siguiendo las líneas demarcadas. Puede ser necesario aplicar varias capas para asegurar una cobertura uniforme y duradera.

#### 6. Secado y Curado

**Tiempo de Secado:** Permitir que la pintura se seque completamente antes de utilizar la cancha. El tiempo de secado puede variar según el clima y el tipo de pintura utilizada.

**Curado:** Si la pintura lo requiere, seguir las instrucciones del fabricante respecto al tiempo de curado para alcanzar la máxima durabilidad.

#### 7. Inspección Final

**Revisión de Calidad:** Inspeccionar las marcas pintadas para asegurarse de que sean claras, precisas y estén libres de errores o imperfecciones.

**Ajustes:** Realizar retoques si es necesario para corregir cualquier falla en el pintado.

#### Consideraciones Adicionales

**Mantenimiento:** Establecer un plan de mantenimiento para las marcas deportivas, incluyendo limpieza regular y retoques de pintura cuando sea necesario.

**Sostenibilidad:** Considerar el uso de pinturas ecológicas para minimizar el impacto ambiental.

### MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición será en metros lineales (m), con la aprobación del Supervisor de la Obra.

### BASES DE PAGO:

El pago de estos trabajos se hará en metros lineales (m), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

## 07 LIMPIEZA FINAL DE OBRA (m2)

### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La actividad de limpieza final de obra es una etapa crucial en el proceso de construcción, que se lleva a cabo al finalizar los trabajos de construcción o renovación, antes de la entrega del proyecto al cliente o la puesta en funcionamiento del espacio. Este proceso implica una limpieza exhaustiva y detallada de todas las áreas afectadas por las obras, con el objetivo de eliminar residuos de construcción, polvo, manchas y cualquier tipo de suciedad acumulada durante el proceso constructivo, asegurando que el espacio quede en condiciones óptimas para su uso o habitabilidad.

### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2)

### MÉTODO DE EJECUCION DEL TRABAJO.

#### 1. Planificación y Organización

  
 Ing. Michael Cáceres Bastidas  
 CIP. 129273

**Identificación de Áreas:** Realizar un recorrido por el proyecto para identificar todas las áreas que requieren limpieza, incluyendo espacios internos y externos.

**Asignación de Tareas:** Organizar el trabajo asignando tareas específicas al equipo de limpieza, considerando la especialización requerida para ciertas actividades, como la limpieza de vidrios o superficies delicadas.

## 2. Recolección de Residuos de Construcción

**Eliminación de Escombros:** Recoger y eliminar todos los escombros, restos de materiales y residuos generados durante la construcción.

**Clasificación y Reciclaje:** Clasificar los residuos para su correcta disposición, reciclando materiales cuando sea posible.

## 3. Limpieza de Superficies

**Barrido y Aspirado:** Realizar un barrido general de pisos, seguido de un aspirado para eliminar el polvo acumulado en pisos, paredes y otras superficies.

**Limpieza de Pisos:** Dependiendo del tipo de suelo, realizar una limpieza más profunda con productos adecuados para remover manchas de pintura, cemento o cualquier otro residuo.

**Limpieza de Ventanas:** Limpiar cuidadosamente las ventanas, marcos y vidrios para eliminar manchas de pintura, polvo y huellas.

## 4. Limpieza Detallada

**Sanitarios y Cocinas:** Limpiar a fondo los sanitarios, grifos, fregaderos, encimeras y electrodomésticos, asegurando que queden higienizados y brillantes.

**Instalaciones y Accesorios:** Limpiar interruptores de luz, enchufes, luminarias, puertas, manijas y cualquier otro accesorio o instalación.

## 5. Limpieza Final y Pulido

**Repaso General:** Realizar una última revisión de todas las áreas para asegurarse de que no queden residuos de polvo o suciedad.

**Pulido:** En caso de ser necesario, pulir pisos, superficies de madera o metal para restaurar su brillo y aspecto original.

## 6. Inspección Final

**Revisión de Calidad:** Inspeccionar cuidadosamente el trabajo realizado para asegurar que la limpieza cumpla con los estándares de calidad esperados.

**Lista de Verificación:** Utilizar una lista de verificación para confirmar que todas las áreas y tareas de limpieza han sido atendidas.

## Consideraciones de Seguridad y Ambientales

**Productos de Limpieza:** Utilizar productos de limpieza no tóxicos y ecológicos para minimizar el impacto ambiental y garantizar la seguridad de los ocupantes.

**Equipo de Protección Personal:** Asegurarse de que el equipo de limpieza utilice el EPP adecuado, especialmente al manejar productos de limpieza químicos o realizar tareas que impliquen riesgos.

## FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán:

- Previa supervisión del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones por la supervisión se procederán a valorizar en la unidad descrita para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

---

  
**Ing. Michael Cáceres Bastidas**  
 CIP. 129273