



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: GENERALES**

### **1. NOMBRE DEL PROYECTO:**

**"MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH".**

### **2. NORMAS TÉCNICAS**

- ✓ Requisitos de construcción ACI318-89
- ✓ Práctica recomendable para medir, mezclar y colar concreto: ACI614-59.
- ✓ Prácticas recomendables para construir, encofrado para concreto: ACI347-63.
- ✓ Especificaciones de agregado para concreto: ASTM-C-33-IT
- ✓ método de ensayo de resistencia a la comprensión de cilindros de concreto moldeado: ASTM-C-39-61

### **3. GENERALIDADES**

Estas especificaciones tienen carácter general, queda en consecuencia entendido que más allá de sus términos, el supervisor tiene autonomía en la obra sobre la calidad de los materiales y sobre el método a seguir para la ejecución de los trabajos y podrá ampliar las presentes especificaciones precisando los métodos para una correcta ejecución de cualquier trabajo. Conllevan a tomar y asumir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo al nivel de indicación, materiales y metodología de dosificación, procedimientos constructivos y otros, los cuales por su carácter general capacita el documento a constituirse como auxiliar técnico en el proceso de construcción.

### **4. ALCANCES DE LAS ESPECIFICACIONES**

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberán realizarse para las obras diseñadas.

Las especificaciones tienen un carácter general y donde sus términos no lo precisen, el residente tiene autoridad en la obra respecto a los procedimientos, calidad de los materiales y método de trabajo.

Todos los trabajos sin excepción se desenvolverán dentro de las mejores prácticas constructivas a fin de asegurar su correcta ejecución y estarán sujetos a la aprobación y plena satisfacción del Supervisor.



## **5. VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS**

En caso de existir divergencia entre los documentos del proyecto, los planos tienen primacía sobre las Especificaciones Técnicas.

Los metrados son referenciales y complementarios y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al Residente de su ejecución, si está prevista en los planos y/o especificaciones técnicas.

## **6. CONSULTAS**

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas por el Residente, quien de considerarlo necesario podrá solicitar el apoyo de los proyectistas.

Cuando en los planos y/o especificaciones técnicas se indique: "igual o similar", solo el residente decidirá sobre la igualdad o semejanza.

## **7. MATERIALES**

Todos los materiales a usarse serán de reconocida calidad, debiendo cumplir con todos los requerimientos indicados en las presentes especificaciones técnicas. Se deberá respetar todas las indicaciones en cuanto a la forma de emplearse, almacenamiento y protección de los mismos.

Los materiales que vinieran envasados, deberán entrar en la obra en sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados, antes de su fecha de vencimiento del producto.

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente el Supervisor; así mismo el supervisor lo realizarán las pruebas necesarias a cuenta de la supervisión.

Además, el Residente tomará especial previsión en lo referente al aprovisionamiento de materiales nacionales o importados, sus dificultades no podrán excusarlo del incumplimiento de su programación, se admitirán cambios en las especificaciones siempre y cuando se cuente con la aprobación previa del Supervisor.

El almacenamiento de los materiales debe hacerse de tal manera que este proceso no desmejore las propiedades de estos, ubicándolos en lugares adecuados, tanto para su descarga, protección, así como para su despacho.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas o con las especificaciones técnicas.



Cuando exista duda sobre la calidad, características o propiedades de algún material, el Supervisor podrá solicitar muestras, análisis, pruebas o ensayos del material que crea conveniente, el que previa aprobación podrá usarse en la obra.

El costo de estos análisis, pruebas o ensayos serán por cuenta del Contratista.

## **8. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Residente, de acuerdo al estudio de los planos y documentos del proyecto programará su trabajo de obra en forma tal que su avance sea sistemático y pueda lograr su terminación en forma ordenada, armónica y en el tiempo previsto.

Si existiera incompatibilidad en los planos de las diferentes especialidades, el Residente deberá hacer de conocimiento por escrito al Supervisor, con la debida anticipación y éste deberá resolver sobre el particular a la brevedad.

El Residente deberá hacer cumplir las normas de seguridad vigentes, siendo el Contratista el responsable de cualquier daño material o personal que ocasione la ejecución de la obra.

## **9. SUPERVISIÓN DE OBRA**

La Empresa o Colsultor, contratará a un Ingeniero Civil , un Ingeniero Estructurista, y un Ingeniero especialista en manejo ambiental, de amplia experiencia en obras de esta naturaleza y profesionalmente calificado, quien lo representará en obra, el cual velará por el cumplimiento de una buena práctica de los procesos constructivos, reglamentos y correcta aplicación de las normas establecidas.

## **10. PERSONAL DE OBRA**

El Contratista de la obra deberá presentar al Supervisor la relación del personal de la obra propuesta en los Gastos Generales, así mismo puede sustituir al personal que a su juicio o que en el transcurso de la obra demuestren ineptitud en el cargo encomendado.

## **11. EQUIPO DE OBRA**

El equipo a utilizar en la obra, estará en proporción a la magnitud de la obra y debe ser el suficiente para que la obra no sufra retrasos en su ejecución. Comprende la maquinaria necesaria para la obra, así como el equipo auxiliar.



## **12. PROYECTO**

En caso de discrepancias en dimensiones del proyecto, deben respetarse las dimensiones dadas en el proyecto de Arquitectura.

## **13. GUARDIANÍA DE OBRA**

La obra en ejecución contará con una guardianía durante las 24 horas del día, siendo su responsabilidad el cuidado de los materiales, equipos, herramientas y muebles que están en obra.

## **14. LIMPIEZA FINAL**

Al terminar los trabajos y antes de entregar la obra, el Contratista procederá a la demolición de las obras provisionales, eliminando cualquier área deteriorada por él, dejándola limpia y conforme a los planos.

## **15. ENTREGA DE LA OBRA**

Al terminar la obra, el Contratista hará entrega de la misma a la Entidad, quien a su vez hará entrega de la misma a la I.E. , designándose una Comisión de Recepción para tal efecto de acuerdo a lo establecido en el Reglamento.

Previamente a la inspección, hará una revisión final de todos los componentes del proyecto y establecerá su conformidad, haciéndola conocer por escrito al propietario; Se levantará un acta donde se establezca la conformidad con la obra o se establezcan los defectos observados.



## **01. OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES**

### **01.01. CONSTRUCCIONES PROVISIONALES**

#### **01.01.01. ALMACEN**

**m2**

##### **Descripción**

Dentro de los trabajos provisionales se considera la construcción de un ambiente cerrado para el almacén de los materiales y el depósito de Herramientas.

Estos ambientes estarán ubicados dentro de la zona en la que se ejecutarán los trabajos en tal forma que los trayectos a recorrer, tanto del personal como de los materiales, sean los más cortos posibles y no interfieran con el normal desarrollo de las labores.

##### **Método de construcción:**

La construcción del almacén estará ubicada en un lugar apropiado y cercano a las zonas de más intenso trabajo, su ubicación será propuesta por el Residente y aprobada por la Inspección o Supervisión, previa verificación que dicha ubicación no genere impactos negativos ambientales, de salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de aguas residuales, etc. Se podrán emplear materiales recuperables en todo o parte de las construcciones e instalaciones, ya que éstas serán desarmadas, retiradas y/o demolidas una vez concluida la obra. Todos los materiales utilizados y recuperados al final de la obra serán de propiedad de la Entidad Ejecutora de la obra.

##### **Calidad de los materiales:**

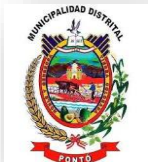
El almacén provisional deberá ser construido con materiales adecuados, que ofrezcan seguridad, así como prestar las condiciones necesarias para una adecuada coordinación y dirección de la Obra; pudiendo el Inspector o Supervisor rechazar en su construcción los materiales que no encuentre satisfactorio.

##### **Sistemas de control de calidad:**

El Residente está en libertad de utilizar o elegir cualquier tipo de material para la construcción de sus ambientes, pero deben cumplir con ser seguros, así como prestar las condiciones necesarias para una adecuada coordinación y dirección de la obra.

##### **Materiales:**

Madera tornillo – PP



### **Método De Ejecución:**

El método de ejecución en este caso debe ser escogido por el Contratista encargado de la ejecución de los trabajos, contando con la respectiva aprobación del Supervisor o Inspector.

### **Método De Medición:**

La Unidad de Medida: METRO CUADRADO (M2).

Norma de Medición: para el cálculo del resultado por metro cuadrado se tendrá en cuenta la cantidad de personal, herramientas y equipos necesarios para la construcción del almacén, oficina y caseta de guardianía.

### **Condiciones 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

## **01.01.02. CARTEL DE OBRA DE 4.80 M X 3.60 M**

**und**

### **Descripción.**

A fin de identificar a la obra es menester contar con un cartel en el que debe describirse la entidad que ejecuta la obra y demás contenidos que será definido por la entidad. El cartel tendrá 4.80 m x 3.60 m, de Gigantografía asegurada en bastidor de madera. Se ubicará sobre tres parantes a una altura de 2.50 m sobre el suelo a la parte baja del cartel.

### **Método de Ejecución.**

Se refiere a la confección de un cartel de obra de las siguientes dimensiones 3.60 m x 2.40 m en el que se indicará la información básica siguiente:

- Entidad (con su logotipo correspondiente).
- Nombre de la obra a ser ejecutada.
- Meta.
- Fuente de financiamiento.
- Mod. De Ejecución.
- Nombre de la Empresa ejecutora.
- Nombre del Supervisor.
- Monto de Presupuesto.
- Plazo de ejecución.



### **Materiales.**

El cartel serán una gigantografía de 4.8 m x 3.60 m, asegurado sobre marcos de, madera de 2"x 3" de acuerdo al modelo indicado por la entidad.

En general se emplearán todos los materiales necesarios que cumplan con los requisitos generales de calidad incluidas en las especificaciones técnicas.

### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad (und), se considera como la unidad la habilitación, confección y colocación del cartel de obra en el lugar descrito, siendo aprobado por El Residente e Ingeniero Supervisor. Así como también comprende la mano de obra, los materiales y herramientas necesarios para la confección del cartel de obra.

### **Bases de Pago.**

Se valorizará una vez colocado el cartel de obra en su ubicación definitiva, representando dicha valorización la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos utilizados para su confección.

## **01.01.03. CAMPAMENTO**

**m2**

### **Descripción**

Se ha considerado la construcción de un campamento y/o almacén pequeño de 40 m2 para almacenar materiales y herramientas, que debe ser de estructuras de madera rolliza de eucalipto de la zona, con cobertura de calamina.

Ambiente de carácter transitorio ubicados en tal forma que los trayectos a recorrer tanto del personal como de los materiales sean los más cortos posibles y no interfieran con el desarrollo normal de las obras.

### **Método de Medición.**

La Unidad de medida para esta partida es el m2, en caso de existir alguna modificación deberá ser aprobada por la Supervisión.

### **Base de Pago**

El pago se hará por la unidad m2 entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.



## **01.02 MOVILIZACION DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

### **01.02.01. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS**

**GLB**

#### **Descripción.**

Esta partida comprende el traslado de los equipos y herramientas, contemplados en el expediente técnico para la ejecución total de la obra.

#### **Método de Ejecución.**

El Ingeniero Residente preverá todos los medios necesarios para el traslado de, equipos y herramientas, para la correcta ejecución de la obra, de tal manera que no origine retrasos en la obra.

Este traslado se considera como un flete desde el almacén principal de la Empresa Ejecutora hasta almacén de Obra.

#### **Método de Medición.**

El trabajo se medirá en función al costo global de todos los equipos y herramientas trasladadas de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas, deberá contar con la conformidad y aceptación del Ingeniero Supervisor.

#### **Bases de Pago.**

La movilización y desmovilización de equipos y herramientas será pagado hasta el 50% del precio global según del costo unitario, para la partida MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total para completar satisfactoriamente la partida. El 50% restante se cancelará cuando La Empresa Ejecutora haya desmovilizado todos sus equipos y herramientas de la obra previa la aprobación del Ingeniero Supervisor.

### **01.02.02. FLETE TERRESTRE**

**GLB**

#### **Descripción.**

Se considerará el transporte con camiones de los insumos de la obra desde el lugar de compra (Huaraz), hasta el almacén de obra.

#### **Método de Medición.**

Este trabajo será medido por unidad Global (glb.)





**Bases de pago.**

La unidad de medida para el pago es la global (glb.) de material transportada y la valorización deberá ser efectuada según los avances reales de obra previa inspección del ingeniero supervisor.

**01.02.03. FLETE TERRESTRE RURAL**

**GLB**

**Descripción.**

Se considerará el traslado de los insumos con acémilas desde almacén de obra al reservorio.

**Método de Medición.**

Este trabajo será medido por unidad Global (glb.)

**Bases de pago.**

La unidad de medida para el pago es la global (glb.) de material transportada y la valorización deberá ser efectuada según los avances reales de obra previa inspección del ingeniero supervisor.

**02. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**

**02.01. SEGURIDAD Y SALUD**

**02.01.01. ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**GLB**

**Descripción.**

Comprende la implementación del plan de seguridad mensual e involucra a los especialistas en seguridad como son el prevencionista en seguridad y el asistente de prevención de riesgos, así como todos los recursos puestos a disposición del personal de seguridad

**Métodos de Medición:**

La partida se medirá por mes de duración de la obra según los términos contractuales de los plazos de ejecución de la obra. No se pagará por este concepto si el contratista excede los plazos contractuales de ejecución, a no ser que se apruebe una ampliación del mencionado plazo.



**Bases de Pago:**

Se pagará en soles según lo especificado en el análisis de precios unitarios del presupuesto respectivo.

**02.01.02. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

**und**

**Descripción de la partida:**

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a 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.

**Métodos de Medición:**

Unidad (Und.), de acuerdo al número de trabajadores.

**Bases de Pago:**

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección individual para todos los obreros expuestos al peligro de acuerdo al planeamiento de obra y al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

**02.01.03. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

**GLB**

**Descripción de la partida:**

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, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácida, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada y otros de ejecución.



### **Métodos de Medición:**

Se medirá de manera global y se cumplirá de acuerdo al análisis de costos unitarios de esta partida.

### **Bases de Pago:**

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección colectiva para el total de obreros expuestos al peligro, de los equipos de construcción, de los procedimientos constructivos, en conformidad con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y el planeamiento de obra.

## **02.01.04. SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD**

**GLB**

### **Descripción.**

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc.

Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

### **Métodos de Medición.**

Se medirá de manera global y se cumplirá de acuerdo al análisis de costos unitarios de esta partida.

### **Bases de Pago.**

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de señales y elementos complementarios necesarios para proteger a los obreros expuestos al peligro, de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.



#### **02.01.05. CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

**GLB**

##### **Descripción.**

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

##### **Métodos de Medición.**

Se medirá de manera global y se cumplirá de acuerdo al análisis de costos unitarios de esta partida.

##### **Bases de Pago.**

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a los objetivos de capacitación del personal de la obra, planteados en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

#### **02.01.06. RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO**

**GLB**

##### **Descripción.**

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos.

Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

##### **Métodos de Medición.**

Se medirá de manera global y se cumplirá de acuerdo al análisis de costos unitarios de esta partida.



## 02.02. ACTIVIDADES DE PREVENCION DEL COVID-19

### 02.02.01. ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DEL COVID-19 GLB

#### Descripción.

Consiste en la vigilancia, prevención y control del Covid-19 el cual será realizado en los lugares de trabajo en donde se encontrarán el grupo de trabajadores bajo riesgo a la exposición por el trabajo que realizarán se tomarán las siguientes recomendaciones:

- Protección de la salud y seguridad de todos los trabajadores que laboran en el proyecto a realizarse.
- Evitar la programación del Covid-19 cumpliendo estrictamente las directrices del MINSA.
- Minimizar los efectos que puede ocasionar esta pandemia y garantizar la normalidad del desarrollo de las actividades.
- Capacitar al personal sobre los lineamientos preventivos para evitar los contagios del Covid-19.
- Tener un número máximo de trabajadores que asistirán por área.

Teniendo en cuenta siempre disposiciones generales tales como: la sintomatología COVID – 19, el número de trabajadores que asistirán a trabajar por área, distanciamiento y aforo en las oficinas administrativas de la municipalidad a cargo y enseñando los procedimientos obligatorios de prevención del COVID – 19.

#### Unidad de medida.

La medición de los trabajos de esta partida será en Global (Glb), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

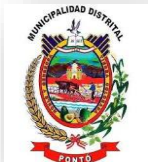
#### Forma de pago.

El pago se hará en global (Glb), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

### 02.02.02. LIMPIEZA Y DESINFECCION EN OBRA MES

#### Descripción.

Limpieza y desinfección de obra serán obligatoriamente y se llevarán a cabo por el personal de limpieza con sus respectivos equipos de protección personal para la manipulación de los productos químicos.



## PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

---

Todo esto se tendrá que realizar previo al inicio de las labores diarias, asimismo la frecuencia con la que se realizara la limpieza y desinfección será de mínimo una vez al día con los siguientes insumos y material:

- Balde de 18lt.
- Overol de protección biológica.
- Respirador N95 o FFP2 Quirúrgico.
- Gafas de protección.
- Detergente de ace aroma limón de 4 kilogramos.
- Agua potable para higiene.
- Trapeador industrial
- Alcohol de 96°x100cc.
- Alcohol en gel x 380ml.
- Lejía desinfectante de 5 litros.
- Bolsa roja de 20x30cm.
- Escoba con mango de pvc.
- Guantes de silicona.
- Mochila fumigadora pulverizadora manual de 20lt.

Con todos los insumos y materiales se asegurarán las medidas de protección y Capacitación necesaria para la persona que realiza la limpieza de los ambientes de trabajo; así como la disponibilidad de las sustancias a emplear para la desinfección según las características del lugar de trabajo y tipo de actividades que se realizaran.

Para realizar la desinfección de superficies manipuladas con alta frecuencia por los trabajadores como: servicios higiénicos, pisos, pasillos, manijas de puertas, interruptores de luz, barandas, sillas, superficies de apoyo, botones de ascensor, entre otros, se deberá utilizar hipoclorito de sodio (lejía) al 0.1%, el cual se rociará en un paño y se procederá a limpiar las superficies por frotación. La frecuencia de desinfección debe ser diaria.

Para las superficies que pueden ser dañadas por el hipoclorito de sodio (lejía) como: monitores, teléfonos, teclados, fotocopiadoras, impresoras, computadoras, laptops, proyectores, entre otros utilizar una solución de alcohol al 70%. La frecuencia de desinfección debe ser diaria.

Durante la limpieza con los desinfectantes es necesario mantener el ambiente ventilado y/o activar el extractor de aire que viene en el mismo sistema al encender el aire acondicionado para proteger la salud del personal de limpieza.

Revisar y realizar mantenimiento de aires acondicionados y ventilación permanente.

### **MEDIDAS QUE SE DEBERA TOMAR:**

- Desinfección frecuente de superficies de contacto común tales como; herramientas y



equipos. los encargados de la limpieza deberán realizar la desinfección de ambientes de trabajo antes y durante las labores cada día, llevando registro de los ambientes aseados así también como la frecuencia en que se los ha realizado.

- Los vehículos y maquinarias que se utilicen dentro de la obra deberán desinfectarse las veces que lo requiera a lo largo del día, antes del inicio de labores con particular atención a partes como volantes o timón, manijas, paneles de control y cada vez que ocurra traslado de personal.
- Mantener provisión continua en los servicios higiénicos con los insumos básicos agua, jabón líquido, papel toalla y papel higiénico.
- La limpieza de los baños deberá realizarse continuamente, a fin de evitar focos infecciosos.

#### **Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será de manera Mensual (Mes), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

#### **Forma de pago.**

El pago se hará de manera Mensual (Mes), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

### **02.02.03 EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR**

**und**

#### **Descripción.**

La evaluación de las condiciones de salud del trabajador se evaluará de acuerdo a los siguientes factores y, en caso de verificar alguno de estos supuestos, el trabajador no podrá ingresar ni realizar labores presenciales:

- Identificación del riesgo de exposición al Sars-Cov-2(Covid-19) de cada puesto de trabajo, solo se aplicarán para trabajadores presenciales y mixtos.
- Aplicación a los servidores públicos, de manera previa al regreso o reincorporación según a la ficha sintomatológica del Covid-19.



PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

FICHA SINTOMATOLÓGICA PARA EL REGRESO AL TRABAJO			
DECLARACIÓN JURADA			
He recibido información correspondiente, y me comprometo a responder con la verdad.			
Entidad	MUNICIPALIDAD .....		
Apellidos y Nombres:			
Area de Trabajo:		DNI:	
En los últimos catorce días he tenido alguno de estos síntomas:			
	SI	NO	
Fiebre			
Tos, estornudos, dificultad para respirar			
Expectoración flema amarilla o verdosa			
Contacto con personas, con caso confirmado con COVID 19			
He tomado alguna medicación (detallar cual medicina)			
Todos los datos expresados, en el presente documento, constituyen una declaración jurada de mi parte. He sido informado, que omitir o falsear información, puede perjudicar la salud de compañeros de trabajo y la mía, lo cual constituye una falta grave a la salud pública, asumo sus consecuencias.			
fecha:			
firma:	.....		

- Control de temperatura corporal al momento del ingreso al centro de trabajo. Este trabajo será la responsabilidad del técnico enfermero. Toma de temperatura: la toma de temperatura se realizará con termómetros digital sin contacto a todos los servidores públicos antes de ingresar a las instalaciones de trabajo.
- Aplicación de pruebas serológicas para los trabajadores que se reincorporen al puesto de trabajo.
- La periodicidad de la aplicación de las pruebas para COVID – 19 se establece por el profesional de la salud correspondiente.

**Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será en unidad (Und), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

**Forma de pago.**





El pago se hará en Unidades (Und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

#### **02.02.04. LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS (OBLIGATORIO)**

**MES**

##### **Descripción.**

En el lugar de trabajo el lavado y desinfección de manos será de manera Obligatoria en donde se proyectarán puntos de lavado de manos (lavadero, caño con conexión a agua potable, jabón líquido antimaterial de 1 litro, papel toalla y un dispensador de manos con pedal de H=1.20 metros (acero inoxidable). Uno de los puntos en donde se ubicará será en el ingreso al centro de trabajo.

##### **LAVADO DE MANOS E HIGIENE:**

- Se dispondrá de contenedores para los desechos, que estarán, también disponibles, como refuerzo en determinadas zonas del lugar de trabajo para evitar de desplazamientos largos hasta los servicios higiénicos.
- Es obligatorio el lavado de manos con una duración mínima de veinte segundos y/o desinfección con alcohol, al ingresar y salir de los ambientes, de los servicios higiénicos.
- Asimismo, todo trabajador deberá lavarse las manos, al ingresar y salir de los ambientes, de los servicios higiénicos.
- Asimismo, todo trabajador deberá lavarse las manos o desinfectarse con alcohol gel, antes y después de comer, después de ir al baño, después de toser o estornudar o cuando crean que existe riesgo de contagio.
- Secarse con papel toalla y desecharlo en un tacho adecuado de basura, el cual deberá estar aislado y distanciado.
- Desechar el papel toalla utilizado.



- Si las manos están visiblemente sucias, siempre lavado con agua y jabón.



PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

---

- En las partes superiores de cada punto de lavado debe a ver carteles donde se indique la ejecución del método de lavado correcto para la higiene de manos.
- Disponibilidad de contenedores para la exclusiva eliminación de mascarillas y guantes desechables, así como de otros utensilios descartables y papel toalla los cuales deberán ser manipulados siguiendo las recomendaciones del MINSA para su correcta eliminación.
- Imagen donde se muestra el correcto lavado de manos.



**Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será de manera mensual (Mes), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

**Forma de pago.**

El pago se hará de manera Mensual (Mes), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.



## **02.02.05. SENSIBILIZACION DE LA PREVENCION DE CONTAGIO COVID-19 EN OBRA MES**

### **Descripción.**

La sensibilización de la prevención ante el contagio del Covid-19 será en dictar charlas informativas que serán las siguientes:

- Exponer la información sobre coronavirus y medidas de protección en material audiovisual, como también en carteles en lugares visibles y medio de atención al cliente del lugar de trabajo.
- Exponer la importancia del lavado de manos, toser o estornudar cubriéndose la boca con la flexura del codo y no tocarse el rostro.
- El uso de la mascarilla es de manera obligatoria durante la jornada laboral, el tipo de mascarilla o protector respiratorio es de acuerdo al nivel de riesgo que se encuentre el lugar de trabajo, teniendo en cuenta la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley 29783.
- Sensibilizar en la importancia de reportar tempranamente la presencia de sintomatología del Covid-19, esta medida es competencia del técnico enfermero en cual tendrá que hacer el seguimiento correspondiente.
- Se facilitará medios para responder las inquietudes de los trabajadores con respecto al Covid-19, medios que se deberán transmitir en materiales de difusión, trípticos, dípticos, folletos, etc.
- Educar permanentemente en medidas preventivas para evitar el contagio por Covid-19 dentro del centro de trabajo, en la comunidad y en el hogar.

### **Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será de manera Mensual (Mes), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

### **Forma de pago.**

El pago se hará de manera Mensual (Mes), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

## **02.02.06. MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS**

**GLB**

### **Descripción.**

Las medidas preventivas colectivas ante el contagio del Covid-19 serán acciones dirigidas al medio o vía de transmisión en el medio ambiente de trabajo, las cuales serán considerados



los siguientes aspectos:

- Ambientes adecuadamente ventilados, se deberá verificar que las ventanas y puertas se mantengan abiertas.
- Renovación cíclica del volumen de aire.
- Distanciamiento social de 2 metros entre trabajadores, además del uso permanente del protector respiratorio, mascarilla quirúrgica según corresponda.
- En los comedores, vestidores cafetines, medios de transporte y otros, estos deberán mantener el distanciamiento de dos metros respectivo entre los usuarios y se deberá respetar los turnos previamente establecidos.
- Reuniones de trabajo y/o capacitaciones, deben ser referentemente virtuales mientras dure el estado de emergencia nacional o posteriores recomendaciones que establezca el Ministerio de Salud.
- Protección de trabajadores en el lugar de trabajo será de colocar barreras físicas como por ejemplo pantallas o mamparas para mostradores, además de la mascarilla correspondiente.
- Limpieza y desinfección de calzados antes de ingresar a las áreas comunes del centro de trabajo, se tendrá trapos desinfectantes en los ingresos de cada sede.
- Evitar las aglomeraciones durante el ingreso y salida del centro de trabajo tomando las medidas necesarias.

#### **Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será de manera Global (Glb), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

#### **Forma de pago.**

El pago se hará de manera Global (Glb), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

### **02.02.07. MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL**

**MES**

#### **Descripción.**

El centro de trabajo tendrá que asegurar la disponibilidad de los equipos de protección persona e implementar las medidas para correcto uso y de manera obligatoria, en coordinación y según lo determine el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo, establecido como mínimo las medidas recomendadas por organismos nacionales e internacionales tomando en cuenta el riesgo de los puestos de trabajo para exposición ocupacional al Covid-19.



Los supervisores y/o jefes de grupo o personal que haga sus veces, es el encargado de llevar el control de los implementos de seguridad según el nivel de riesgo a través del formato único de Kardex.

**Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será de manera Mensual (Mes), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

**Forma de pago.**

El pago se hará de manera Mensual (Mes), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

**02.02.08. IDENTIFICACION DE SINTOMATOLOGIA COVID-19 AL INGRESO A LA OBRA**

**und**

Igual al ítem 02.02.03

**02.02.09. VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19**

**und**

La vigilancia de la salud del trabajador en el lugar de trabajo se realizará de manera permanente de la siguiente manera:

- La vigilancia de salud de los trabajadores es una práctica necesaria ante el riesgo de exposición al Covid-19 y debe de realizarse de forma permanente durante el tiempo que establezca el Ministerio de Salud.
- En la actividad de vigilancia se controlará la temperatura corporal de cada trabajador al momento de ingresar al área de trabajo y al finalizar la jornada laboral, siendo responsable el personal designado.
- El medico ocupacional o Técnico en enfermería, es el responsable de que se realice, la toma y registro de la temperatura del cada trabajador con el apoyo del supervisor de cada área del trabajo.

**Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será en Unidades (Und), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

**Forma de pago.**



El pago se hará en Unidad (Und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

#### **02.02.10. EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD**

**GLB**

##### **Descripción.**

El equipamiento para la vigilancia será un ambiente para poder llevar a las personas que sufren algún accidente o síntomas del Covid-19 durante el jornal diario para dicho equipamiento contaremos con los siguientes insumos:

- Botiquín con medicamentos básicos.
- Camilla tópica.
- Alcohol de 96°x100cc.
- Alcohol en Gel de 380ml.
- Jabón líquido antibacterial de 1 litro.
- Guantes de nitrilo.
- Bandeja desinfectante de calzado de 50x40x2.5cm de acero inoxidable.
- Termómetro digital infrarrojo.
- Balanza electrónica.
- Biombo de tres cuerpos.

Todos estos insumos serán revisados con el supervisor de obra.

##### **Unidad de medida.**

La medición de los trabajos de esta partida será de manera Global (Glb), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

##### **Forma de pago.**

El pago se hará de manera Global (Glb), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

#### **02.02.11. PROFESIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD**

**MES**

##### **Descripción**

El profesional que estará a cargo de la seguridad y salud será un Médico o un Técnico enfermero dependiendo del número de trabajadores en el proyecto, dicho profesional tiene que contar con su título profesional y se le brindaran los insumos que sean necesarios para su buen desempeño, dichos insumos serán:

- Overol de protección biológica



- Respirador N95 o Quirúrgico
- Gafas de Protección.
- Careta facial para personal.

Los insumos serán revisados conjuntamente entre el profesional médico y el supervisor de obra.

#### **Unidad de medida**

La medición de los trabajos de esta partida será de manera Mensual (Mes), siendo verificados en campo a entera satisfacción de la supervisión.

#### **Forma de pago**

El pago se hará de manera Mensual (Mes), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

### **03 MITIGACION AMBIENTAL**

#### **03.01. INSTALACION DE CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS und**

##### **Descripción.**

Comprende la instalación de 6 contenedores de 120 lt, dos juegos de contenedores de colores rojo, verde y amarillo.

##### **Método de Medición.**

La Unidad de Medida: UNIDAD (UND)

Norma de Medición: El trabajo Ejecutado se medirá por el total (UND), aprobado por el ingeniero de acuerdo a lo especificado.

##### **Condiciones de Pago.**

El pago se efectuará al total (UND) del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

#### **03.02. RETIRO DE EQUIPO, MATERIALES E INSTALACION TEMPORALES m2**

##### **Descripción.**

Comprende los trabajos de retiro de materiales sobrantes de obra, retiro de instalaciones temporales (almacén, oficina, etc).

##### **Método de Medición.**



La Unidad de Medida: metro cuadrado (M2)

Norma de Medición: El trabajo Ejecutado se medirá por el total (m2), aprobado por el ingeniero de acuerdo a lo especificado.

**Condiciones de Pago.**

El pago se efectuará al total (m2) del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

**03.03. ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**kg**

**Descripción.**

Comprende los trabajos de acopio y retiro de materiales sobrantes de obra (bolsas de cemento, alambres, clavos, maderas, etc.)

**Método de Medición.**

La Unidad de Medida: kilogramo (kg)

Norma de Medición: El trabajo Ejecutado se medirá por el total (kg), aprobado por el ingeniero de acuerdo a lo especificado.

**Condiciones de Pago.**

El pago se efectuará al total (kg) del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

**04. REPARACION CAPTACION C-1 (01 UND)**

**04.01. TRABAJOS PRELIMINARES**

**04.01.01. DESBROCE Y LIMPIEZA**

**m2**

**Descripción:**

Consiste en limpiar el área designada para el proyecto, de todos los árboles, obstáculos ocultos, arbustos y otra vegetación, basura y todo material inconveniente e inclusive desarraigamiento de muñones y retiro de todos los materiales inservibles que resulten de la limpieza y deforestación. Dejando limpia las zonas a trabajarse para que se inicie con los trabajos de excavación.

**Materiales:**





Los materiales a emplearse serán machetes, serruchos, pala, barretas, así como otras herramientas para tal fin.

#### **Mediciones y pago:**

El trabajo ejecutado será medido en metros cuadrados. El pago a efectuar en esta partida será por metro cuadrado en la zona de limpieza y desbroce, medida de acuerdo a los trabajos efectuados, de conformidad con las presentes especificaciones

### **04.02. REVOQUES Y ENLUCIDOS**

#### **04.02.01. TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE, 1:2 + IMPERMEABILIZANTE, E=1 CM**

**m<sup>2</sup>**

##### **Descripción.**

Comprende la colocación de mortero cemento – arena 1:4 mezclado con aditivo impermeabilizante sobre la superficie de muros interiores en un espesor de 1:2 cm.

##### **Método de Ejecución.**

Esta partida consiste en recubrir los muros interiores que están en contacto con agua con una pasta de mortero más impermeabilizante, con un espesor de 1.00 a 1.50 cm. Como máximo. Los tarrajeos son los trabajos de acabados a realizar en los muros con el objeto de presentar una superficie de protección, impermeabilización y tener un mejor aspecto de los mismos, para darle mayor impermeabilización a la estructura se utilizará impermeabilizante de una marca reconocida y certificada.

El cemento a utilizar deberá cumplir la norma ASTM c – 150, para este trabajo se utilizará arena fina, libre de arcilla, estará limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina o gruesa.

##### **Método de Medición.**

El pago de la partida es por M<sup>2</sup>.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

##### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.



#### **04.02.02. TARRAJEO EXTERIOR MUROS, E=1CM, 1:4**

**m2**

##### **Descripción.**

Comprende los trabajos de vestidura en la parte externa.

##### **Método de Ejecución.**

La superficie externa será revestida con mortero de cemento: arena en proporción 1:4 y de 1.5 cm de espesor, realizándose el curado por un lapso mínimo de 04 días seguidos y debiendo iniciarse tan pronto como sea posible para no dañar la superficie del concreto.

El cemento a utilizar deberá cumplir la norma ASTM c – 150, para este trabajo se utilizará arena fina, libre de arcilla, estará limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina o gruesa.

##### **Método de Medición.**

El pago de la partida es por M2.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

##### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.

### **04.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

#### **04.03.01. ACCESORIOS DE SALIDA DE 3", CAPTACION**

**und**

##### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio, captación, etc.; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

##### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 3" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

##### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.



Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario (Und) del presupuesto, 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.

#### **04.03.02. SUMINISTRO Y COLOCACION, ACCESORIOS DE REBOSE/LIMPIEZA**

und

Igual al Ítem 04.03.01

#### **04.03.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS, VENTILACION**

und

Igual al Ítem 04.03.01

#### **04.04. TAPA SANITARIA**

##### **04.04.01. TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 M**

und

##### **Descripción.**

El buzón de inspección y acceso llevará una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m., fabricada con plancha metálica estriada y con llave tipo bujía, tal como se detalla en el plano respectivo. Esta tapa se apoya sobre pestañas de ssaoporte, de concreto armado, que no permitirán el acceso de las aguas de lluvias ni al interior de la cámara de rejas ni a la misma tapa evitando su oxidación.

##### **Método de Ejecución.**

La tapa metálica será empotrada en losa del techo.

##### **Método de Medición.**

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá por el total en (und).

##### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará en ml, al precio unitario del presupuesto.



El precio unitario del presupuesto 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.

#### 04.05. PINTURA

##### 04.05.01. PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES

m2

###### Descripción

Se aplicará en los ambientes indicados en los planos respectivos, una mano de imprimación y dos manos de pintura látex como mínimo. Luego de aplicada la primera mano de pintura se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

###### Unidad de Medición

La unidad de medida para el pago es el metro cuadrado (m2) de elemento pintado según los avances de obra, previa verificación del "Supervisor".

###### Condiciones de Pago

La unidad de medida para el pago es el metro cuadrado (m2) de elemento pintado según los avances de obra, previa verificación del "Supervisor". La partida considera todos los costos de mano de obra, materiales y herramientas para el pintado de acuerdo con los Planos y Especificaciones Técnicas.

##### 04.05.02. PINTURA ANTICORROSIVA

m2

###### Descripción.

Comprende los trabajos de pintura en exteriores, para la mejor conservación de la estructura se pintará exteriormente los muros, techos y superficies metálicas con pintura esmalte sintético.

Esmalte Sintético - Anticorrosivo

Descripción: Son pinturas en la cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (crudos, tratados o sintéticos) o de resinas naturales o artificiales, óleos solubles o constituyendo un sistema homogéneo. Esta pintura puede ser brillante o mate, según la proporción de pigmentos y su fabricación.

Se utilizará preparado de fábrica, de marca o fabricantes conocidos y de calidad comprobada.

###### Color



La selección de colores será hecha por los Ingenieros 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 lugar.

### **Aceptación**

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

### **Preparación de las superficies**

De manera general, todas superficies por pintar deberán estar bien limpias y secas antes de recibir la imprimación de la pintura Esmalte. Previamente a ello, todas las roturas, rajaduras, huecos, quíñaduras, defectos, etc. serán resanados o rehechos con el mismo material en igual o mayor grado de enriquecimiento.

Los resanes serán hechos cuidadosamente y lijados lo que sea necesario para conseguir una superficie completamente uniforme con el resto.

### **Método de Ejecución.**

El esmalte a usarse será extraído de sus envases originales y se empleará sin adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes. El esmalte se aplicará en capas sucesivas a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos.

Todas las superficies donde deba aplicarse pintura, deberán estar secas, deberá dejarse el tiempo necesario entre capas o manos sucesivas de pintura, a fin de que estas sequen convenientemente, ningún pintado deberá efectuarse durante horas de lluvia, por menuda que fuera. La superficie se lijará hasta obtener una superficie óptima.

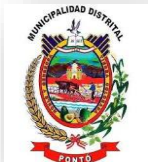
### **Método de Medición.**

El pago de la partida es por M2.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.



## **05. LINEA DE CONDUCCION (4080.43 M)**

### **05.01. TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **05.01.01. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS**

**m**

##### **Descripción.**

Comprende el suministro de la mano de obra - equipos y la ejecución de operaciones necesarias para las actividades de trazo y replanteo de zanjas en las que se instalarán las tuberías del sistema de agua potable.

##### **Método de Ejecución.**

El trazo y replanteo del Proyecto consiste en transferir lo existente en los planos los alineamientos y niveles respectivos, siguiendo algunas recomendaciones:

1. - El trazo o alineamientos, gradientes, distancias u otros deberán ajustarse estrictamente a los planos.
2. - Se hará un replanteo previa revisión de la nivelación del recorrido de la línea de conducción, línea de aducción/ red de distribución.
3. - Cualquier modificación de los perfiles por exigirlo así las circunstancias de carácter local estará a juicio del Residente de la obra

##### **Método de Medición.**

Los trabajos de este ítem serán medidos por metro (m), realmente ejecutados según indicaciones del supervisor.

##### **Bases de pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por el Supervisor. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

### **05.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **05.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN TERRENO CONGLOMERADO**

**A=0.40, H=0.40M**

**m**

##### **Descripción.**

Es el trabajo que consistirá en la excavación en material conglomerado, compuesta por tierra compactada y piedras, que serán excavados de acuerdo a las medidas indicadas en los planos, para la, línea de conducción, línea de aducción/red de distribución, conexiones domiciliarias, Es el trabajo que debe ejecutarse por debajo del nivel medio del terreno natural, por medio manual.



### **Método de Ejecución.**

Para los efectos de llevar a cabo este trabajo, se debe tener en cuenta el establecer las medidas de seguridad y protección, tanto para el personal de la construcción, así como para las personas y público en general. Se establecerán posibles perturbaciones que puedan presentarse en las construcciones colindantes y se preverán desplomes, asentamientos o derrumbes. Se evitará la destrucción de instalaciones de servicios subterráneos que pudieran existir en el área a excavar por lo que el Contratista deberá tener en consideración estas eventualidades.

La excavación de zanjas no podrá empezar mientras no se haya hecho un replanteo general y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener gradientes y profundidades especificadas en los planos, y se tenga en obra las tuberías necesarias. No se efectuará la apertura de zanjas con mucha anticipación al tendido de la tubería para evitar inundaciones por efecto de las lluvias, evitar la rotura del talud de zanja, evitar accidentes por el tránsito de personal.

El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal que facilite el montaje de los tubos, con el relleno y compactación adecuado. Un ancho adicional de 30 cm. al diámetro exterior del tubo es lo recomendable. Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales; entibándolas convenientemente siempre que sea necesario; si la calidad del terreno no lo permite se les dará los taludes adecuados según la naturaleza del mismo. También se podrá prevenir accidentes o derrumbes entibándolas convenientemente siempre que sea necesario.

Durante el proceso de la excavación de las zanjas y para determinar la profundidad de los mismos, se colocará el escantillón pegado al cordel bien templado entre dos cerchas.

El Contratista someterá los replanteos a la aprobación del Ing. Supervisor, antes de dar comienzo a los trabajos. Cualquier modificación de los perfiles por exigirlo así las circunstancias de carácter local, estará a juicio del Ing. Inspector de Obra.

Los excesos de excavación en profundidad hechos por negligencia del Contratista serán corregidos por su cuenta debiendo emplear hormigón de río apisonado por capas no mayores de 20 cm. de espesor de modo que la resistencia conseguida sea cuando menos igual a la del terreno adyacente.

El material proveniente de las excavaciones deberá ser retirado a una distancia no menor de 30.00 m de los bordes de las zanjas para evitar los posibles derrumbes y dar facilidad y limpieza de trabajo.

Cuando se excava un material inestable afectado por la humedad del subsuelo, infiltraciones de agua a nivel freático alto, se tendrá presente estas situaciones especiales para evitar derrumbes en excavación y el tubo deberá asentarse sobre el solado de material granular bien compacto (o por lo menos 95% de la máxima densidad seca "Proctor Stándar y a la humedad óptima) cuando es un material muy inestable por su humedad o su contenido de material orgánico, deberá procederse como en caso anterior pero con un solado, debiendo tener



armadura de refuerzo, apoyo sobre pilotes o cualquier otro procedimiento que garantice la estabilidad de la tubería.

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El contratista hará los apuntalamientos necesarios para realizar y proteger todas las excavaciones en resguardo de perjuicios que pueda ocasionar a la propiedad privada o servicios públicos o para evitar acciones durante los trabajos.

En la apertura de las zanjas se tendrá cuidado de no dañar y mantener en funcionamiento las instalaciones de servicio público existente, los cuales previamente se deberán de haber localizados y marcados a través de piques.

El contratista deberá reparar por su cuenta los defectos que se produzcan en los servicios mencionados salvo que se constate aquellos que no sean imputables.

### **REMOCION DE AGUA**

En todo momento, durante el periodo de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se proveerá de medios y equipos amplios mediante el cual se pueda extraer prontamente, toda el agua que entre en cualquier excavación u otras partes de la obra. El agua bombeada o drenada de la obra, será eliminada de una manera adecuada, sin daño a las propiedades adyacentes, pavimentos, veredas u otra obra en construcción.

El agua no será descargada en las calles, sin la adecuada protección de la superficie al punto de descarga. Uno de los puntos de descarga, podrá ser el sistema de desagües, para lo cual el constructor deberá contar previamente con la autorización de la empresa y coordinar con sus áreas operativas.

Todos los daños causados por la extracción de agua de las obras, será prontamente reparadas por el constructor.

### **CONTROL**

El control de este trabajo será visual y ejercido por el Ing. Supervisor de la obra.

### **Método de Medición.**

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá por el total en (m).

### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará en m, al precio unitario del presupuesto.

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.





#### **05.02.02. REFINE Y NIVELACION ZANJA**

**m**

##### **Descripción.**

Comprende los trabajos de nivelación de paredes laterales y fondos de las zanjas para tubería.

##### **Método de ejecución.**

Para proceder e instalar las tuberías de agua en las líneas, las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado de que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo. La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja con el tipo de cama de apoyo conveniente.

##### **Método de Medición.**

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (m)

##### **Bases de Pago**

El pago se hará por metro lineal (m) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

El precio unitario comprende los costos necesarios de mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios utilizados para realizar la actividad.

#### **05.02.03. CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=0.10M, A=0.40M**

**m**

##### **Descripción.**

La cama de apoyo tiene la función de proteger a la tubería de materiales punzonantes, garantizando la durabilidad con el tiempo.

##### **Método de ejecución.**

En general, la cama se deberá elaborar colocando una capa continua de material selecto con un espesor que oscilen de 5 a 10 centímetros. Esto permitirá absorber o eliminar irregularidades que siempre quedan en el fondo de la zanja al ejecutar su excavación.

Si se presentara el caso de un material poco consistente en el fondo de la zanja se deberá llevar a cabo una sustitución de por lo menos 30 cms. dependiendo de la magnitud del problema. Dicha sustitución, se deberá efectuar con un material grueso como lastrón o piedra bruta, hasta lograr proporcionar una buena consistencia.

En el caso de existir sumideros de agua o napa freática alta, se recomienda una cama de piedra o piedrilla con suficiente espesor como para drenar el agua y así poder trabajar en seco.



El relleno alrededor del tubo se debe realizar con un material adecuado. Se pueden usar arenas arcillosas, arenas limosas, gravas arcillosas, gravas limosas, arenas limpias, gravas limpias, piedra quebrada o cualquier subproducto de triturado entre 6 y 40 mm., también es posible usar suelo-cemento con cualquier material que tenga un contenido de arcilla inferior al 35 %.

La conformación de esta zona es de vital importancia, por lo que existe la necesidad de ponerle una atención especial, ya que el material y la manera en que se coloque van influir directamente en el comportamiento mecánico del sistema tubo – suelo.

Para ejecutar el relleno de esta zona lo primero que hay que realizar es la conformación de la cama de acuerdo con lo ya expuesto en el punto 7.2. Luego se deberá continuar colocando capa por capa del relleno con el material selecto alternando de un lado a otro y compactando cada capa de material hasta el 90% de Proctor Standard, si se tratara de un material cohesivo, o densificándolo convenientemente si fuera arena o gravilla de río, y se colocará piedra triturada acomodándola bien.

Esto se deberá hacer hasta llegar al nivel de la corona excepto en casos especiales en que se deberá seguir hasta 30 ó 50 cm., por encima de la corona del tubo.

El grosor de cada capa depende, principalmente del tipo del material selecto y del equipo de densificación con que se cuente.

Si se tratara de un material cohesivo, arena ó gravilla deberán ser capas de aproximadamente 15 cm., si la densificación será manual, de 25 a 30 cm con el empleo de un compactador saltarín, usando material pétreo triturado (segunda) las capas no deberán de exceder de 25 cm. Esto con el propósito de proporcionar un acomodo conveniente de sus partículas. Este tipo de material por ser muy fácil de acomodar genera un significativo ahorro en equipo mecánico y en mano de obra con el consiguiente mejoramiento en los rendimientos. Paralelamente provee un muy conveniente drenaje subterráneo; lo mismo que por sus excelentes características como drenante, funciona muy bien cuando se presentan sumideros de agua ó napa freática alta en las zanjás.

En algunas instalaciones se puede dar el caso de encontrar formaciones de vacío debido a múltiples razones, es conveniente tomar precauciones, sobre todo cuando el tubo va con el 100 % de calado, para eliminar los posibles vacíos y evitar daños a la instalación.

Para proceder e instalar las líneas de desagüe, las zanjás excavas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado de que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo. La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja con el tipo de cama de apoyo conveniente.



### **Método de Medición.**

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineal (m).

### **Bases de Pago**

El pago se hará por metro lineal (m) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

El precio unitario comprende los costos necesarios de mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios utilizados para realizar la actividad.

### **05.02.04 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL SELECCIONADO, HASTA H=0.20 M S/CLAVE m3**

#### **Descripción**

Esta partida comprende los trabajos de relleno con el mismo material de las excavaciones, en el lugar que se requiera según indican los planos.

#### **Métodos de Medición**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cúbicos de material relleno. El Ingeniero Supervisor deberá constatar in situ que los Rellenos estén de acuerdo a las indicaciones de los Planos.

#### **Condiciones de Pago**

La presente Partida será pagada con el precio unitario del Presupuesto y la unidad de medida será el metro cúbico (m3) de material Relleno en las condiciones antes señaladas, según el avance de los trabajos

### **05.02.05. RELLENO COMPACTADO DE ZANJA, MANUAL, CON MATERIAL PROPIO ml**

#### **Descripción**

Los rellenos se refieren al movimiento de tierras ejecutadas para rellenos todos los espacios excavados, el mismo que se compactarán en capas de 30 cm.

#### **Método de ejecución**

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno que protege las instalaciones enterradas, debiendo contar previamente con la autorización del supervisor.



El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre cumpla con las características establecidas en las definiciones del material selecto y/o material seleccionado. Si el material de la excavación no fuera apropiado, se reemplazará por material del préstamo, previamente aprobado por el supervisor, con relación a características y procedencia.

El relleno se realizará por etapas, siendo el primer relleno compactado el que comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería hasta 40 cm por encima de la clave del tubo, con material de hormigón seleccionado sin piedras muy grandes que puedan dañar la tubería, y compactado íntegramente por capas de 15 cm, con pisones mecánicos, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

El segundo relleno compactado, con material de excavación seleccionado, entre el primer relleno y la sub base, se harán por capas 15 cm de espesor, compactándolo con plancha compactadora.

#### **Método de Medición.**

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

#### **Bases de pago.**

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del Presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

El precio unitario comprende los costos necesarios de mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios utilizados para realizar la actividad.

### **05.03. TUBERIAS Y ACCESORIOS**

#### **05.03.01. SUM. E INST. DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427, DN=90MM (PE=100 PN)**

m

#### **DESCRIPCIÓN**

El material presentado bajo esta Especificación Técnica, deberá cumplir con las Normas NTP-ISO 4427 2000 "Tubos de Polietileno (PE) para Abastecimiento de Agua", NTP-ISO 4427 "Tubos y Conexiones de Polietileno de Alta Densidad (HDPE) para Sistemas Enterrados de Drenajes y Alcantarillado", NTP-ISO 4427 2004 "Tuberías Enterradas de Polietileno (PE) para suministro de combustible Gaseoso" ASTM D-3035 2001, ASTM F-714 2001 "Tubería Polietileno (PE) de los Diámetros Exteriores"

Las especificaciones de las tuberías HDPE se muestran en el siguiente cuadro:



## PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

PRIORIDAD	METODO DE PRUEBA	PE - 80	
		VALOR TIPICO	UNIDAD
Densidad (resina Base)	ISO 1183	945	Kg/m <sup>3</sup>
Densidad (Compuesto)	ISO 1183	955	Kg/m <sup>4</sup>
Índice de Fluidez (190° C/Kg)	ISO 1133	0.85	g/10 min
Tensión Máxima Elástica	ISO 6259	21	MPa
Alargamiento a la Rotura	ISO 6259	>600	%
Módulo de Elasticidad	ISO 527	1000	MPa
T° de Reblandecimiento Vicat (1Kg)	ISO 306	125	°C
T° de Reblandecimiento Vicat (5 Kg)	ISO 306	72	°C
Estabilidad Térmica (OIT*, 210 °C)	ISO 10837	>20	min
ESCR (10% Igepal), F50	ASTM D 1693-A	>10000	h
Contenido Negro de Humo	ASTM D 1603	>=2	%

### Suministro y Almacenamiento

Suministrar del producto que se ha especificado se realiza en rollos o en tiras dependiendo del diámetro y espesor de pared de la tubería, de las características.

Se debe tener en cuenta que el radio mínimo de enrollado no debe ser menor que 10 veces el diámetro de la tubería; por esto sólo es posible suministrar rollos hasta  $\varnothing$  110 mm.

Además, como la limitante es la relación diámetro/espesor, sólo se puede hacer rollos desde PN 10 a PN 20 tanto para PE 100 como para PE 80.

Las Longitudes de las Tuberías según su diámetro se especifican en el siguiente cuadro:

ROLLOS	DIAMETRO (mm)	LARGO (m)
	16 a 63	100
	75 a 110	50
TIRAS	LARGO ESTANDAR DE 12 m.	

Cuando las tuberías se almacenan en pilas, se debe evitar un peso excesivo que puede producir ovalizaciones en las tuberías del fondo. Deben almacenarse en superficies planas, sin cargas puntuales, como piedras u objetos puntiagudos, de tal manera que el terreno de apoyo proporcione un soporte continuo a las tuberías inferiores.

Las limitantes en la altura de almacenamiento dependerán del diámetro y espesor de pared de la tubería y de la temperatura ambiente. Las tuberías de HDPE se pueden almacenar a la intemperie bajo la luz directa del sol, pues son resistentes a la radiación UV. Sin embargo, la expansión y contracción causada por un calentamiento repentino debido a la luz solar pueden hacer que la tubería se incline y ceda si no es restringida adecuadamente.

Para tal efecto puede utilizarse apoyos con tabloncillos de madera, con una separación de 1 m entre cada apoyo. Además, deben tener cuñas laterales que impidan el desplazamiento de las filas

### Transporte

Los vehículos de transporte deben soportar la longitud completa de tuberías y deben estar libres de objetos sobresalientes y agudos. Además se deben prevenir curvaturas y deformaciones durante el transporte.



Al cargar y descargar las tuberías no hay que golpearlas, arrastrarlas ni tirarlas para no dañar su superficie. Es importante proteger los extremos para evitar deterioros que puedan dificultar el proceso de soldadura.

Al descargar los rollos o tiras es mejor usar sogas textiles y no metálicas, las que pueden rayar la tubería.

Las tuberías de HDPE tienen una superficie muy lisa. La carga debe ser firmemente asegurada para prevenir deslizamientos

#### Tendido de la tubería

Las tuberías de HDPE se pueden unir sobre la superficie y luego bajar hasta la zanja. Se debe tener especial cuidado en no dejar caer la tubería y evitar condiciones que produzcan tensiones forzadas o deformaciones durante la instalación.

Cuando sea necesario, se debe utilizar conexiones flangeadas para facilitar el manejo de tuberías y durante la instalación en la zanja.

La longitud de tubería que se puede tirar a lo largo de la zanja depende de las dimensiones de la tubería y de las condiciones del terreno. Si el terreno puede producir ralladuras, la tubería debe deslizarse sobre polines.

#### Sistema de Empalme

La elección del sistema de unión dependerá de las condiciones operacionales en que la tubería va a ser utilizada, el sistema de unión se basa en el proceso de termofusión, el cual se somete el material a una determinada temperatura y por un determinado tiempo, en que los materiales entran en fusión.

Los valores de temperatura de fusión, presión de contacto depende del espesor de la tubería y del material a unir.

O podrá ser mediante acoples de acuerdo a la opinión del Ejecutor y/o Supervisor, en función a las condiciones de instalación de las tuberías.

#### Presión de Trabajo

Las presiones de trabajo de los tubos de polietileno de Alta densidad (HDPE) dependen de la relación adimensional del diámetro exterior y espesor de pared llamada relación dimensional estándar identificada como SDR.

La presión de trabajo va en relación inversa a el SDR, cuando mayor sea el SDR menor será la presión de trabajo.

Las presiones de trabajo deben ser corregidos por efecto de temperatura y concentración de químicos en los fluidos, para tener una presión adecuada de trabajo.

#### Asentamiento

Los tubos HDPE serán bajados a la zanja manualmente, teniendo en cuenta que la generatriz inferior del tubo deba coincidir con el eje de la zanja y se ubiquen en los nichos previamente excavados a fin de dar un apoyo continuo al tubo.

Alineamiento y Nivelación.



A fin de mantener el adecuado nivel y alineamiento de la tubería es necesario efectuar un control permanente de estos conformes se va desarrollando el tendido de la línea. Basta extender y templar el cordel a lo largo del tramo a instalar tanto sobre el lomo del tubo tendido como a nivel del diámetro horizontal de la sección del tubo. Con ello se verifica la nivelación y el alineamiento respectivamente.

#### Relleno y Compactación

El relleno será ejecutado en tres etapas distintas: Relleno Lateral, Relleno Superior y Relleno Final. El propósito básico para los rellenos lateral y superior son:

Proporcionar un soporte firme y continuo a la tubería para mantener la pendiente

Proporcionar al suelo el soporte lateral que es necesario para permitir que la tubería y el suelo trabajen en conjunto para soportar las cargas de diseño.

#### Equipo

Para el relleno de zanja se utilizará dos tipos de pisones; el primero debe ser una barra con una paleta delgada en la parte inferior y se empleará para compactar la parte plana y se usa para los costados de la tubería, y para la unión de tuberías se utilizará los empalmes o acoples determinados.

#### Controles

El Supervisor efectuará los siguientes controles:

Verificar la precisión del alineamiento y que la línea se encuentre libre de obstrucciones. El diámetro completo de la tubería deberá ser visto cuando se observe entre tramo a tramo.

Verificar la nivelación de los fondos terminado en la línea, de conducción y la clave de la tubería cada 10 m.

Verificar en todos los tramos que la deflexión en la tubería instalada no supere el nivel máximo permisible del 5% del diámetro interno del tubo.

#### Aceptación de los Trabajos

El Supervisor efectuado los controles, la verificación y el correcto resultado de las pruebas, autorizará para que se proceda con el relleno de la zanja y la aceptación de los trabajos.

### FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida para las partidas de suministro de tuberías es el metro lineal (m). Se pagará de acuerdo a la disponibilidad del material en pie de obra, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad. El Residente está obligado a suministrar todos los Materiales, equipos, herramientas e instalaciones con las cantidades y calidad indicadas en el proyecto, en esta especificación y todas las acciones y operaciones para el mantenimiento, limpieza, montaje y desmontaje de las obras hasta la conclusión de la obra. El Residente deberá considerar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados dentro del costo de la obra y según lo indique el Proyecto.



## 05.03.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA m

### Descripción

Una vez instalada la tubería será sometido a presión hidrostática igual a una vez y media la presión de trabajo que indica por la clase de tubería instalada.

### Método de ejecución

Antes de efectuar la prueba debe llenarse con agua, todo el aire debe ser expulsado de la red. Para eso se colocarán dispositivos de purga en puntos de mayor cota. Luego se cerrará el tramo herméticamente o en tramos de 250 a 300 m. aproximadamente o en tramos comprendidos entre válvulas próximos a la distancia citada. Todos los tubos expuestos, accesorios y filtraciones visibles o si resultan defectuosas a consecuencia de la prueba, deberán ser removidos y reemplazados.

La prueba se repetirá las veces que sea necesario hasta que sea satisfactorio, debiendo mantener la presión la prueba durante 20 minutos.

### Desinfección de Tuberías:

Una vez instalada y probada hidráulicamente toda la red, esta se desinfectará con cloro.

Previo a la desinfección, es necesario eliminar toda suciedad y materia extraña, para lo cual se inyectará agua por un extremo y se le hará salir al final de la red, en el punto más bajo, mediante la válvula de purga respectiva o la remoción de un tapón.

En la desinfección de tubería por compuesto de cloro disuelto se podrá usar el Hipoclorito de Calcio al 30 %, o similares, cuyo contenido de Cloro sea conocido.

Con la siguiente fórmula se puede calcular el compuesto a usar:

$$Gr = P \times V \quad (\% Cl \times 10)$$

Donde

Gr : Peso en gramos del compuesto a utilizarse

p : mg/Lt ó ppm de la solución a prepararse

V : Volumen de agua en la tubería (Lt)

% cl : % de Cloro disponible en el compuesto

Para la adición de este producto se usará solución en agua, la que será inyectada o bombeada dentro de la nueva tubería en cantidad tal que dé un dosaje de 50 ppm como mínimo. El período de retención será por lo menos 3 horas y al final de la prueba el agua deberá tener un residuo de por lo menos 5 ppm de cloro.

Durante el proceso de la desinfección, todas las válvulas y otros accesorios serán operados repetidas veces, para asegurar que todas las partes entren en contacto con la solución de cloro. Después de la prueba el agua con cloro será totalmente expulsado llenándose la tubería con agua para el consumo. Antes de poner al servicio, deberá comprobarse que el agua que





hay en la tubería satisfaga las exigencias bacteriológicas de los sistemas de abastecimiento de agua del país, para lo cual se harán los análisis correspondientes.

#### **Método de Medición.**

Para cuantificar la partida, medirán la longitud de tubería probada y aprobada por el supervisor.

#### **Bases de pago.**

La valorización será el producto de multiplicar el metrado por el costo unitario de la partida del presupuesto de obra.

### **05.03.03. ANCLAJE CON ABRAZADERAS**

**und**

#### **Descripción**

Las abrazaderas de anclaje serán de abrazadera de 2 orejas de fierro galvanizado en caliente, la plancha lamina en caliente (LAC), producto plano que se obtiene por laminación de planchones de acero que previamente se calientan hasta una temperatura promedio de 1250 °c y pernos de anclaje de 13mm (1/2") de acero de 7.5 centímetros de alto.



#### **Método de Medición.**

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en Unidad (Und)

#### **Bases de Pago**

El pago se hará por Unidad (Und) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

El precio unitario comprende los costos necesarios de mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios utilizados para realizar la actividad.



#### **05.03.04. CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 (DADOS DE ANCLAJE)**

**m3**

##### **DESCRIPCIÓN**

Será elaborado con mezcla de cemento, agregado global (agregado fino, agregado grueso extraídos de la cantera) y agua; debiendo alcanzar una resistencia  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ .

##### **MÉTODOS DE MEDICIÓN**

Este trabajo será medido por metro cúbico (m3) colocado de acuerdo con los planos respectivos.

##### **CONDICIONES DE PAGO**

La unidad de medida para efectos de pago de esta partida es el metro cúbico (m3) de concreto colocado y deberá ser pagado al precio unitario del presupuesto para la partida concreto  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ .

El volumen de concreto será el que corresponde a las dimensiones indicadas en los planos. Los precios unitarios incluyen el costo de mano de obra, herramientas, materiales y equipos necesarios para la preparación, transporte, vaciado, vibrado, acabado y curado del concreto armado de clase  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ , Así como manipuleo y colocación, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

#### **06. CAMARA ROMPE PRESION CRP-6 (03 UND)**

##### **06.01. TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **06.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

**m2**

##### **Descripción.**

Esta partida comprende los trabajos de limpieza y de la deforestación de la vegetación existente en la zona de trabajo asimismo la eliminación de ésta.

##### **Método de Ejecución.**

Consiste en limpiar el terreno sobre el área donde se construirá el reservorio utilizando las herramientas según sea el caso. Todo arbusto o vegetación será eliminado para el posterior trazado y replanteo del eje.

El control de este ítem será visual ejercido por el Ing. Residente de la obra y aprobado por el Ing. Supervisor.

##### **Método de Medición.**

Los trabajos de este ítem serán medidos en metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos según indicaciones del Ing. Supervisor.



### **Bases de pago.**

La unidad de medida de pago será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de acuerdo al avance de la partida, aprobada por el supervisor

### **06.01.02. NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR PARA IMPLEMENTACION DE ESTRUCTURAS**

**m<sup>2</sup>**

#### **Descripción.**

El replanteo de los planos consiste en materializar sobre el terreno en determinación precisa y exacta sus niveles, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia, con carácter temporal. El Residente someterá los replanteos a la aprobación del Ing. Supervisor, antes de dar comienzo a los trabajos.

#### **Método de Ejecución.**

El equipo para replantear estará conformado en primera instancia por el Residente, el Maestro de Obras y Personal Obrero con el auxilio de un adecuado instrumental topográfico el que variará con la magnitud del terreno.

Los instrumentos topográficos estarán constituidos por un teodolito, un nivel de precisión, miras, jalones, estacas, cinta metálica ó de tela de 25 ó 50 mts., cordeles, plomada de albañil, reglas de madera, escantillón, cerchas, martillo, serrucho, punzón, clavos así como también se tendrá a mano cemento, arena, cal, yeso, tiza, crayón, lápiz de carpintero, etc. (según fuera el caso).

#### **Consideraciones Generales.**

Se recomienda emparejar el terreno antes del replanteo eliminando montículos, plantas, arbustos y todo obstáculo que puede interrumpir el trabajo continuo.

Se habilitarán cerchas y estacas en cantidad suficientes.

Los niveles serán referidos el nivel de puntos conocidos, el cual se ha considerado como el + 0.10.

Para el replanteo de los ejes podrán aprovecharse los muros y/o otros próximos a las cercas para señalar en ellos los niveles y ejes.

El replanteo se hará preferentemente después de la nivelación del Terreno.

Las demarcaciones de los ejes y niveles deben ser exactas, claras, seguras y estables, y sitios desde los cuales se pueden continuar los ejes y niveles hacia las otras edificaciones proyectadas.



Posteriormente, según sea el avance de obra, se trasladarán los ejes y niveles a los muros ó elementos que deben permanecer en forma definitiva en el proceso de la construcción, sirviendo estos para un constante chequeo tanto de los niveles como de los ejes.

Para el trazado de los ángulos se empleará el teodolito.

No se permitirá recortar medidas en otros lugares que no sean los previstos, sin antes avisar al Ing. Supervisor de la Obra.

Sobre las cerchas preparadas e instaladas convenientemente y bien aseguradas, fijadas en el terreno, se nivelará el cabezal colocándolas a más de un metro con respecto al nivel asignado a la construcción y cruzando esta marca horizontal se hará la muesca de cuyo vértice se grabará una línea vertical que será el eje determinado en el plano, queda así materializado el nivel y el eje.

Para trasladar el eje al terreno se tenderá un cordel de la muesca de una cercha a la correspondiente, se tiempla bien el cordel y con la plomada colgada del cordel se referirá al terreno los ejes.

Durante el proceso de la excavación de los cimientos y para determinar la profundidad de los mismos, se colocará el escantillón pegado el cordel bien templado entre dos cerchas.

Una vez vaciada los cimientos, se procede a determinar los ejes, nuevamente se templará el cordel en las muescas de las cerchas correspondientes, se fijarán dos puntos algo distantes y con regla bien perfilada y el auxilio de un punzón se rayará el eje; con la wincha se determina la distancia tanto a derecha como a izquierda de las dimensiones correspondientes a la zapata ó sobrecimientos rayando sobre el concreto el perfil que será coincidente con el encofrado respectivo.

Para referir los ejes a los pisos superiores se podrá hacer uso de estacas clavadas en el terreno en cuyo centro se incrustará un clavo quedando la cabeza de éste al ras de la estaca y con el teodolito puesto en estación sobre la estaca se determinará uno u varios puntos en columnas ó muros superiores según sean las necesidades.

### **Método de Medición.**

El pago de la partida es por M2.

### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto.

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.



## 06.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 06.02.01. EXCAVACION MANUAL, TERRENO CONGLOMERADO

m3

#### Descripción.

Es el trabajo que debe ejecutarse por debajo del nivel medio del terreno natural, por medio de herramientas de mano.

#### Método de Ejecución.

Estos trabajos incluyen la nivelación del terreno y la excavación para la cámara de rejás.

Para los efectos de llevar a cabo este trabajo, se debe tener en cuenta el establecer las medidas de seguridad y protección, tanto para el personal de la construcción, así como para las personas y público en general. Se establecerán posibles perturbaciones que puedan presentarse en las construcciones colindantes y se provendrán desplomes, asentamientos o derrumbes. Se evitará la destrucción de instalaciones de servicios subterráneos que pudieran existir en el área a excavar por lo que El Residente deberá tener en consideración estas eventualidades.

#### Método de Medición.

El pago de la partida es por M3.

#### Bases de Pago.

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto.

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.

### 06.02.02. REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO

m2

Igual al Ítem 05.02.02

### 06.02.03. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A 30M

m3

#### Descripción

El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias rocosas o material contaminado que puedan afectar la buena ejecución de las cimentaciones.

La nivelación se efectuará en el fondo de zanja mejorando la superficie de apoyo del cimientado mediante una densificación del suelo por pisones manuales, humedad y rastrillos.



Luego de concluida la etapa de excavación las superficies del fondo y paredes quedan más o menos planas, pero no lo suficientemente limpio y compacto para recibir la mezcla fluida del concreto, debiéndose retirar el material suelto y todo lo que pueda significar contaminación de la mezcla.

El retiro será efectuado con herramientas manuales, bajo un proceso de “raspado” y compactación con pisón.

Si en las paredes se observan alguna zona suelta puede procederse a pañetear con una mezcla pobre, concreta arena.

La Supervisión controlará los aspectos mencionados en el ítem anterior y tomará las medidas necesarias en caso de haber inconvenientes.

El producto final corresponde a la conformación de una caja en el suelo que tenga las superficies planas y estables de tal forma que exista la garantía de colocar el concreto sin el peligro de contaminación.

### **Método de Medición**

El método de medición será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) trabajados, aprobados por el Supervisor.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario del contrato, constituyendo dicho precio y pago, compensación plena por mano de obra, leyes sociales, equipos fletes, etc. Y todos los imprevistos necesarios para completar la partida.

## **06.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

### **06.03.01. SOLADO DE CONCRETO 1:10 E=4"**

**m<sup>2</sup>**

#### **DESCRIPCIÓN**

Es el concreto plano, de superficie rugosa, que se apoya directamente sobre el suelo natural o en relleno y sirve de base a los pisos de la planta baja.

Es un solado de concreto, cuyo espesor será de 10 cm. o el que se indica en los planos del proyecto.

Llevarán falso piso todos los ambientes ubicados en el primer piso en contacto directo con el terreno, y deberá ejecutarse inmediatamente después de haber vaciado los sobrecimiento sobre terreno convenientemente compactado.

La superficie resultante debe ser rugosa, recomendándose en su acabado el uso de paleta de madera.

### **MATERIALES**



Es un solado de concreto en proporción 1:8, conformado por cemento Tipo I, arena y piedra o por concreto y hormigón, en una proporción variable.

### **MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN**

El terreno se compactará con humedad óptima para lograr una compactación al 95% PROCTOR MODIFICADO.

El terreno quedará bien nivelado; se colocarán las reglas adecuadas según los espesores a llenar a fin de lograr una superficie plana y nivelada.

Previamente al llenado se deberán colocar todas las tuberías, construidos los pases, cajas, etc. y cualquier otro elemento que debe quedar empotrado.

El llenado se ejecutará por paños alternos, no debiéndose llenar a la vez paños inmediatamente vecinos, de forma tal que solo se necesitarán reglas para enmarcar los primeros paños. Una vez vaciado el concreto se correrá sobre los cuartones divisorios de paños una regla de madera en bruto, regularmente, pesada y manejada por dos hombres, que emparejará y apisonará, logrando así una superficie plana, nivelada, horizontal, rugosa y compactada.

El grado de rugosidad será tal que asegure una buena adherencia y ligazón con el piso definitivo. Cuando los primeros paños ya vaciados del falso piso hayan endurecido a tal grado que la superficie no se deforme y las reglas no se desprendan con facilidad, éstos podrán sacarse, pero en todo caso, no se retirarán antes de 6 horas después de terminado el llenado. Después de su endurecimiento inicial, se humedecerá la superficie del falso piso, sometiéndola así a un curado adecuado de 3 a 4 días como mínimo.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medición es en Metros Cuadrados (m<sup>2</sup>)

### **FORMA DE MEDICIÓN**

El área del falso piso será el correspondiente a la superficie comprendida entre las caras interiores de muros o sobrecimiento sin revestir y que servirán de base para el contrapiso o piso final. Se agruparán en partidas separadas los falsos pisos de diversos espesores.

### **CONDICIONES DE PAGO**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.



### 06.03.02. DADO DE PROTECCION DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2

m3

#### DESCRIPCIÓN

Será elaborado con mezcla de cemento, agregado global (agregado fino, agregado grueso extraídos de la cantera) y agua; debiendo alcanzar una resistencia  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ .

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN

Este trabajo será medido por metro cúbico (m3) colocado de acuerdo con los planos respectivos.

#### CONDICIONES DE PAGO

La unidad de medida para efectos de pago de esta partida es el metro cúbico (m3) de concreto colocado y deberá ser pagado al precio unitario del presupuesto para la partida concreto  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ .

El volumen de concreto será el que corresponde a las dimensiones indicadas en los planos.

Los precios unitarios incluyen el costo de mano de obra, herramientas, materiales y equipos necesarios para la preparación, transporte, vaciado, vibrado, acabado y curado del concreto armado de clase  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$  Así como manipuleo y colocación, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

### 06.03.03. VEREDA DE CONCRETO DE 4"

m2

#### Descripción

Esta partida corresponde a la construcción de la vereda perimetral del reservorio de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto.

#### Método de Ejecución.

Las veredas de concreto, tendrá un acabado final libre de huellas y otras marcas, las bruñas deben ser nítidas según el diseño, solo así se podrá dar por aprobado la partida.

El tratamiento de estas superficies se detalla en planos las cuales deben respetarse.

Las veredas deberán tener pendientes de 3% hacia patios, canaletas o jardines, esto de evacuaciones pluviales y otros imprevistos.

Los pisos de veredas llevarán una capa de afirmado de 4 pulgadas como mínimo o de acuerdo al Estudio de suelos y el piso de concreto  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$  de 4" de espesor, con acabado frotachado y bruñado salvo indicación contraria en los planos.

El vaciado de losa se ejecutará por paños en forma alterna tipo damero.

En todos los casos las superficies deben curarse con abundante agua mediante el sistema de anegamiento con arena en el perímetro durante los 14 siguientes días a su vaciado. Esto se





hará para evitar rajaduras por dilatación, posteriormente y durante 19 días deberán seguir recibiendo agua.

### **Bases de Pago**

La unidad de medición a la que se hace referencia esta partida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades, medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario, es decir por m<sup>2</sup>.

El pago de esta partida corresponde a los materiales, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para completar esta partida.

## **06.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

### **06.04.01. CONCRETO F'C=210 KG/CM, LOSA DE FONDO**

**m<sup>3</sup>**

#### **Descripción:**

Bajo esta partida genérica, El Residente suministrará los diferentes tipos de concreto compuesto de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparados de acuerdo con estas especificaciones, en los sitios, forma, dimensiones y clases indicadas en los planos, o como lo indique, por escrito, el Ingeniero Supervisor.

La clase de concreto a utilizar en las estructuras, deberá ser la indicada en los planos o las especificaciones, o la ordenada por el Ingeniero Supervisor.

Concreto f 'c = 140 Kg/cm<sup>2</sup>

Concreto f 'c = 175 Kg/cm<sup>2</sup>

Concreto f 'c = 210 Kg/cm<sup>2</sup>

#### **Método de Ejecución.**

La resistencia de concreto a los 28 días será de acuerdo a lo indicado en los planos; por lo que los materiales a usar serán de reconocida calidad y que cumplan los requisitos necesarios. El batido, transporte y colocación del concreto, se realizará respetando la técnica usual para trabajos de concreto. Se controlará la dosificación de la mezcla C-H en el momento de abastecer la mezcladora, así como lo mismo se controlará que la mezcla se encuentre por lo menos durante un minuto y medio, juntos en el tambor todos los materiales, con el fin de conseguir la uniformidad en la mezcla.

El transporte se realizará de manera que se evite la segregación de los materiales.

El vaciado se hará a una velocidad, que el concreto se conserve todo el tiempo en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios entre las barras. No se depositará en la estructura ningún concreto, que se haya endurecido parcialmente o este contaminado por sustancias extrañas, ni se volverá a mezclar.

Así mismo se controlará el uso normal de la máquina vibradora en el vaciado del concreto.



El Residente deberá preparar la mezcla de prueba y someterla a la aprobación del Ingeniero Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán ser perfectamente proporcionados por peso, pero el Supervisor podrá permitir la proporción por volumen.

### **Materiales**

**Cemento:** El cemento a usarse será Portland Tipo I que cumpla con las Normas ASTM-C-150 AASHTO-M-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

**Aditivos:** Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

### **Agregados**

Los que se usarán son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava

**Agregado Fino:** El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 – 100
Nro. 16	45 – 80
Nro. 50	10 – 30
Nro. 100	2 – 10
Nro. 200	0 – 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:



PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-128, ASTM C-88.

**Agregado Grueso:** El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 1/2"	95 – 100
1"	20 – 55
1/2"	10 – 30
Nro. 4	0 – 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1



Terrones de arcilla	0.25
---------------------	------

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

**Hormigón:** El hormigón será un material de río o de cantera compuesto de partículas fuertes, duras y limpias.

Estará libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales.

Su granulometría deberá ser uniforme entre las mallas No. 100 como mínimo y 2" como máximo. El almacenaje será similar al del agregado grueso.

**Agua:** El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

**Dosificación:** El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Residente



presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T-119):

**Mezcla y Entrega:** El concreto deberá ser mezclado completamente en una mezcladora de carga, de un tipo y capacidad aprobado por el Ingeniero Supervisor, por un plazo no menor de dos minutos ni mayor de cinco minutos después que todos los materiales, incluyendo el agua, se han colocados en el tambor.

El contenido completo de una tanda deberá ser sacado de la mezcladora antes de empezar a introducir materiales para la tanda siguiente.

Preferentemente, la máquina deberá estar provista de un dispositivo mecánico que prohíba la adición de materiales después de haber empezado la operación de mezcla. El volumen de una tanda no deberá exceder la capacidad establecida por el fabricante.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades solamente para su uso inmediato; no será permitido sobre mezclar en exceso, hasta el punto que se requiera añadir agua al concreto, ni otros medios.

Al suspender el mezclado por un tiempo significativo, al reiniciar la operación, la primera tanda deberá tener cemento, arena y agua adicional para revestir el interior del tambor sin disminuir la proporción del mortero en la mezcla.

**Mezclado a Mano:** La mezcla del concreto por métodos manuales no será permitida sin la autorización por escrito, del Ingeniero Supervisor. Cuando sea permitido, la operación será sobre una base impermeable, mezclando primero el cemento, la arena y la piedra en seco antes de añadir el agua, cuando se haya obtenido una mezcla uniforme, el agua será añadida a toda la masa. Las cargas de concreto mezcladas a mano no deberán exceder de 0.4 metros cúbicos de volumen.

No se acepta el traslado del concreto a distancias mayores a 60.00 m, para evitar su segregación y será colocado el concreto en un tiempo máximo de 20 minutos después de mezclado.

#### **Vaciado de Concreto:**

Previamente serán limpiadas las formas, de todo material extraño.

El concreto será vaciado antes que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso en un tiempo máximo de 20 minutos después de su mezclado. El concreto debe ser colocado en forma que no se separen las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales. Se evitará salpicar los encofrados antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca serán removidas antes de colocar el concreto. Será permitido el uso de canaletas y tubos para rellenar el concreto a los encofrados siempre y cuando no se separe los agregados en el tránsito. No se permitirá la caída libre del concreto a los encofrados en altura superiores a 1.5 m. Las canaletas y tubos se mantendrán limpios, descargándose el agua del lavado fuera de la zona de trabajo.



La mezcla será transportada y colocada, evitando en todo momento su segregación. El concreto será extendido homogéneamente, con una ligera sobreelevación del orden de 1 a 2 cm- con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se producirá durante su compactación.

El concreto deberá ser vaciado en una operación continua. Si en caso de emergencia, es necesario suspender el vaciado del concreto antes de terminar un paño, se deberá colocar topes según ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán ser ubicadas como se indique en los planos o como lo ordene el Supervisor, deberán ser perpendiculares a las líneas principales de esfuerzo y en general, en los puntos de mínimo esfuerzo cortante.

En las juntas de construcción horizontales, se deberán colocar tiras de calibración de 4 cm de espesor dentro de los encofrados a lo largo de todas las caras visibles, para proporcionar líneas rectas a las juntas. Antes de colocar concreto fresco, las superficies deberán ser limpiadas por chorros de arena o lavadas y raspadas con una escobilla de alambre y empapadas con agua hasta su saturación conservándose saturadas hasta que sea vaciado, los encofrados deberán ser ajustados fuertemente contra el concreto, ya en sitio la superficie fraguada deberá ser cubierta completamente con una capa muy delgada de pasta de cemento puro.

El concreto para las subestructuras deberá ser vaciado de tal modo que todas las juntas de construcción horizontales queden verdaderamente en sentido horizontal y de ser posible, que tales sitios no queden expuestos a la vista en la estructura terminada. Donde fuesen necesarias las juntas verticales, deberán ser colocadas, varillas de refuerzo extendidas a través de esas juntas, de manera que se logre que la estructura sea monolítica. Deberá ponerse especial cuidado para evitar las juntas de construcción de un lado a otro de muros de ala o de contención u otras superficies que vayan a ser tratadas arquitectónicamente.

Todas las juntas de expansión o construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas y exentas de todo mortero y concreto. Las juntas deberán quedar con bordes limpios y exactos en toda su longitud.

**Compactación:** La compactación del concreto se ceñirá a la Norma ACI-309. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados y no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero sin prolongarse al punto en que ocurra segregación.

**Acabado de las Superficies de Concreto:** Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivo de metal usado para sujetar los encofrados y que pase a través del cuerpo del concreto, deberá ser retirado o cortado hasta, por lo menos 2 centímetros debajo de la superficie del concreto. Todos los desbordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados, deberán ser eliminados.



Todos los pequeños agujeros, hondonadas y huecos que aparezcan, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en las mismas proporciones que el empleado en la masa de obra. Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de paneles, todos los materiales toscos o rotos deberán ser quitados hasta que quede a la vista una superficie de concreto densa y uniforme que muestre el agregado grueso y macizo. Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua, después de lo cual deberá ser aplicada una capa delgada de pasta de cemento puro. Luego, la cavidad se rellenará con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento portland por dos partes de arena, que deberá ser perfectamente apisonado en su lugar. Dicho mortero deberá ser asentado previamente, mezclándolo aproximadamente 30 minutos antes de usarlo. El período de tiempo puede modificarse según la marca del cemento empleado, la temperatura, la humedad ambiente; se mantendrá húmedo durante un período de 5 días.

Para remendar partes grandes o profundas deberá incluirse agregado grueso en el material de resane y se deberá poner precaución especial para asegurar que resulte un resane denso, bien ligado y debidamente curado.

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del Ingeniero Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Ingeniero Supervisor, señalando que una determinada ha sido rechazado, El Residente deberá proceder a retirarla y construirla nuevamente, en parte o totalmente, según fuese especificado, por su propia cuenta y a su costo.

Curado y Protección del Concreto: Todo concreto será curado por un período no menor de 7 días consecutivos, mediante un método o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales, aprobado por el Ingeniero Supervisor.

El Residente deberá tener todo el equipo necesario para el curado y protección del concreto, disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto. El sistema de curado que se aplicará será aprobado por el Ingeniero Supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar el fisuramiento, resquebrajamiento y pérdidas de humedad del concreto.

La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenido a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado. El concreto no endurecido deberá ser protegido contra daños mecánicos y el Residente someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor sus procedimientos de construcción programados para evitar tales daños eventuales. Ningún fuego o calor excesivo, en las cercanías o en contacto directo con el concreto, será permitido en ningún momento.

Si el concreto es curado con agua, deberá conservarse húmedo mediante el recubrimiento con un material, saturado de agua o con un sistema de tubería perforada, mangueras o rociadores, o con cualquier otro método aprobado, que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente y no periódicamente húmedas. El agua para el curado deberá ser en todos





los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del Ingeniero Supervisor pudiera causar manchas o descolorimiento del concreto.

Muestras: se recomienda tomar como 6 muestras por cada llenado, probándoselas a la compresión, 2 a los 7 días, 2 a los 14 y 2 a los 28 días del vaciado, considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva.

#### **Método de Medición.**

Esta partida se medirá por metro cúbico M3 del Presupuesto.

El Concreto de la calidad especificada, colocado de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, medido en su posición final de acuerdo a las dimensiones indicas en los planos o como lo hubiera ordenado, por escrito, el Ingeniero Supervisor. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

#### **Bases de Pago.**

La cantidad de metros cúbicos de concreto de cemento portland preparado, colocado y curado, calculado según el método de medida antes indicado, se pagará de acuerdo al costo unitario del presupuesto, por Metro Cúbico, de la calidad especificada, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, mezclado, vaciado, acabado, curado; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

#### **06.04.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS/SOLADO**

**m2**

Los encofrados deberán permitir obtener una estructura que cumpla con los perfiles, niveles, alineamiento y dimensiones requeridos por los planos, para la construcción del sobrecimiento. Los encofrados y sus soportes deberán estar adecuadamente arriostrados, y deberán ser lo suficientemente impermeables como para impedir pérdidas de mortero.

El diseño y construcción de los encofrados será de responsabilidad del Constructor. Este presentara a la Supervisión para su conocimiento los planos de encofrados.

#### **MATERIALES**

El material que se utilizará para el encofrado podrá ser madera, metal laminado o cualquier otro material que sea adecuado para ser usado como molde de los volúmenes de concreto a llenarse; el material elegido deberá ser aprobado por la Supervisión.





## **DISEÑO Y DISPOSICION DEL ENCOFRADO**

El diseño y la ingeniería del encofrado, así como su construcción, será responsabilidad exclusiva del Constructor. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto mas las cargas debidas al proceso constructivo y con una deformación máxima de 1/8" o 1/36" de la luz (menor), acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Construcciones.

Se construirán para materializarse las secciones y formas de la estructura de concreto en dimensiones exactas.

En el nivelado y el alineamiento del encofrado, se tendrá en cuenta las contra fechas estructurales indicadas en los planos.

## **MONTAJE DEL ENCOFRADO**

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntando, arriostrado y amarrado para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de las dimensiones indicadas en los planos, con las tolerancias especificadas en el ACI 318-83.

Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos. Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otros materiales extraños.

## **DESENCOFRADO**

Con el fin de facilitar el desencofrado, las formas serán recubiertas de aceite solubles de tipo y calidad aprobadas por la Supervisión.

El encofrado será retirado de manera que garantice la seguridad de la estructura.

Los plazos del desencofrado serán los siguientes:

Estos plazos se refieren al desencofrado de los fondos, en el entendido que las vigas se mantengan apuntaladas.

En ningún caso deberá retirarse el encofrado principal, ni el andamiaje, hasta por lo menos siete (7) días después de que se haya vaciado el concreto.

## **TOLERANCIAS**

Se permitirá las siguientes tolerancias en el concreto terminado:

a) En la sección de cualquier elemento

- 5 mm + 10mm

b) En la verticalidad de aristas y superficie de columnas

- En cualquier longitud de 3 m : 6 mm



- En todo alto : 10 mm

La medición se hará inmediatamente después de haber desencofrado.

c) En el alineamiento horizontal y vertical de aristas y superficies de losas y vigas:

- En cualquier longitud de 3 m : 6mm
- En cualquier longitud de 6 m : 10 mm
- En todo lo largo : 15 mm

### **Descripción.**

Bajo esta partida, El Residente suministrará, habilitará, y colocará las formas de madera necesarias para el vaciado del concreto de todas las obras de arte y drenaje; la partida incluye el Desencofrado y el suministro de materiales diversos, como clavos y alambre.

Los Materiales deberá garantizar el empleo de madera en buen estado, convenientemente apuntalada, a fin de obtener superficies lisas y libres de imperfecciones.

Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada.

### **Método de Ejecución.**

El Residente deberá garantizar el correcto apuntalamiento de los encofrados de manera que resistan plenamente, sin deformaciones, el empuje del concreto al momento del llenado. Los encofrados deberán ceñirse a la forma, límites y dimensiones indicadas en los planos y estarán los suficientemente unidos para evitar la pérdida de agua del concreto.

Para el apuntalamiento de los encofrados se deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Velocidad y sistema del vaciado del concreto
- Cargas de materiales, equipos, personal, incluyendo fuerzas horizontales, verticales y de impacto.
- Resistencia del material usado en las formas y la rigidez de las uniones que forman los elementos del encofrado.
- Antes de vaciarse el concreto, las formas deberán ser mojadas o aceitadas para evitar el descascara miento.
- La operación de desencofrar se hará gradualmente, quedando totalmente prohibido golpear o forzar.

El Residente es responsable del diseño e Ingeniería de los encofrados, proporcionando los planos de detalle de todos los encofrados al Ingeniero Supervisor para su aprobación. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y la sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/m<sup>2</sup>.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.



Las formas deben ser herméticas para prevenir la filtración de la lechada de cemento y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad, asimismo evitar las deflexiones laterales.

Las caras laterales del encofrado en contacto con el concreto, serán convenientemente humedecidas antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero; previamente, deberá verificarse la limpieza de los encofrados, retirando cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos. Los encofrados se construirán de modo tal que faciliten el Desencofrado sin producir daños a las superficies de concreto vaciadas. Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar daños ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

#### Desencofrado.

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformalidad 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 deben quitarse sin el permiso del Supervisor.

Se debe considerar los siguientes tiempos mínimos para efectuar el Desencofrado:

Costado de Vigas y muros	: 48 horas.
Fondo de Vigas	: 21 días.
Losas	: 14 días.
Estribos y Pilares	: 3 días.
Cabezales de Alcantarillas T.M.C.	: 48 horas.
Sardineles	: 24 horas.

#### Método de Medición.

El pago de la partida es por M2.

#### Bases de Pago.

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto.

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.

#### 06.04.03. CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN MUROS

m3

Igual al Ítem 06.04.01



**06.04.04. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA SUPERIOR**

**m2**

Igual al **Ítem 06.04.02**

**06.04.05. CONCRETO F'C=210 KG/CM2, LOSA DE TECHO**

**m3**

Igual al **Ítem 06.04.01**

**06.04.06. ACERO FY=4200 KG/CM2**

**kg**

**Descripción.**

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, herramientas y la ejecución de las operaciones necesarias para construir las armaduras de acero de los diferentes elementos de concreto armado que constituyen las obras comprendidas en el proyecto, según las formas y dimensiones mostradas en los planos. Así mismo comprende el transporte hasta el lugar de utilización, el almacenamiento y las operaciones de manejo, limpieza, corte, doblado colocación y fijación de las barras.

La colocación de la armadura será efectuada estrictamente en concordancia con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio del alambre de hierro cocido o clips adecuados en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo o de otra forma, que tengan un área mínima de contacto con el encofrado.

Antes de la colocación del concreto, la superficie de las barras se limpiará y deberán estar libres de óxido, grasa, suciedades y otras materias que pudieran perjudicar la adherencia con el concreto, conservándose en este estado hasta que se haya realizado el vaciado.

Las barras de refuerzo se cortarán, doblarán y colocarán de acuerdo a las formas y dimensiones especificadas en los planos.

Todas las barras se doblarán en frío y no se permitirá el doblado en obra de ninguna barra parcialmente embebida en el concreto. Para el doblado, anclajes y el traslape se seguirá la especificación ACI – 318 “requisitos del código de especificación para concreto armado”.

El refuerzo metálico se colocará en su posición correcta, de acuerdo a lo indicado en los planos, deberá quedar asegurado en su posición debida mediante distanciadores, espaciadores, soportes, suspensores metálicos o cualquier otro medio establecido, de manera que las barras no se deformen ni se desplacen. El alambre de amarre deberá ser de acero negro recocido, de alta resistencia a la rotura.

Especial cuidado deberá tenerse en cuanto se refiere al recubrimiento que deberá darse al refuerzo metálico. En ningún caso este recubrimiento será menor de 2,5 cm. Si la estructura esté en contacto con agua este recubrimiento deberá aumentarse a 7,5 cm.



PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

Cuando se dejan barras sobresaliendo de las estructuras para prolongarlas posteriormente, deberán protegerse de manera efectiva contra la corrosión y evitar la adherencia de materias perjudiciales.

Antes del vaciado del concreto, el Ingeniero Supervisor revisará el tamaño, forma, longitud, traslape, posición, cantidad del refuerzo metálico y sólo después de su aprobación se procederá al vaciado.

**Método de medición.**

El acero de refuerzo se medirá en kilogramos, con aproximación a la unidad. Para tal efecto se determinará la longitud neta del acero de refuerzo de cada uno de los diámetros existentes y luego se transformará a peso, usando las siguientes equivalencias:

Diámetro (pulg.)	Peso (Kg. / ml)
¼	0.25
3/8	0.58
½	1.02
5/8	1.60
¾	2.26

**Bases de pago.**

La valorización se hará según el acero colocado mensualmente y de acuerdo al precio unitario de la partida "Acero de refuerzo".

**06.04.07. CURADO DE CONCRETO**

**m2**

**Descripción**

El curado de concreto es de la mayor importancia para asegurar su resistencia. Un descuido de esta etapa, puede ser que el concreto pierda hasta un 50 % de su resistencia.

**Método de medición**

El trabajo ejecutado será medido en METROS CUADRADOS (m2)



## **06.05 REVOQUES ENLUCIDOS**

### **06.05.01. TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE, 1:2 + IMPERMEABILIZANTE,**

**E=1 CM**

**m2**

Igual al Ítem 04.02.01

### **06.05.02. TARRAJEO EXTERIOR MUROS, E=1CM, 1:4**

**m2**

Igual al Ítem 04.02.02

## **06.06. TUBERIAS Y ACCESORIOS**

### **06.06.01. ACCESORIOS DE ENTRADA 3", CRP-6"**

**und**

#### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

#### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 3" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

#### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.

### **06.06.02. ACCESORIOS DE SALIDA DE 3", CRP-6"**

**und**

#### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.



#### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

#### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.

#### **06.06.03. SUMINISTRO Y COLOCACION, ACCESORIOS DE REBOSE/LIMPIEZA und Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

#### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

#### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.



#### **06.06.04. ACCESORIOS SISTEMA VENTILACION, CRP-6**

**und**

##### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

##### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

##### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

##### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.

#### **06.07. TAPA SANITARIA**

##### **06.07.01. TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 M**

**und**

##### **Descripción.**

El buzón de inspección y acceso llevará una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m., fabricada con plancha metálica estriada y con llave tipo bujía, tal como se detalla en el plano respectivo. Esta tapa se apoya sobre pestañas de soporte, de concreto armado, que no permitirán el acceso de las aguas de lluvias ni al interior de la cámara de rejillas ni a la misma tapa evitando su oxidación.

##### **Método de Ejecución.**

La tapa metálica será empotrada en losa del techo.

##### **Método de Medición.**

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá por el total en (und).

##### **Bases de Pago.**





El pago se efectuará en ml, al precio unitario del presupuesto.

El precio unitario del presupuesto 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.

#### **06.08. PINTURA**

**06.08.01. PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES** **m2**

Igual al Ítem 04.05.01

**06.08.02. PINTURA ANTICORROSIVA** **m2**

Igual al Ítem 04.05.02

#### **07. REPARACION DE RESERVORIO**

##### **07.01. REVOQUES Y REVESTIMIENTOS**

**07.01.01. TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE, 1:2 + IMPERMEABILIZANTE, E=1 CM** **m2**

Igual al Ítem 04.02.01

**07.01.02. TARRAJEO EXTERIOR MUROS, E=1CM, 1:4** **m2**

Igual al Ítem 04.02.02

##### **07.02. TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**07.02.01. ACCESORIOS DE ENTRADA DE 2" RESERVORIO** **und**

Igual al Ítem 06.06.01

**07.02.02. SUMINISTRO Y COLOCACION ACCESORIOS SISTEMA VENTILACION** **und**

##### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

##### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.



En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

#### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.

### **07.02.03. ACCESORIOS DE SALIDA DE 2", RESERVORIO**

**und**

#### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

#### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

#### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.



### 07.03. TAPA SANITARIA

#### 07.03.01. TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 M

und

Igual al Ítem 04.04.01

### 07.04. ESCALERAS

#### 07.04.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA TIPO, EXTERIOR

und

##### Descripción.

Serán de tubo de fierro galvanizado de acuerdo a diseño.

##### Método de Medición.

El cómputo total de escaleras es igual a la suma de unidades fabricadas y colocadas. Se medirá en unidades (u).

##### Bases de Pago.

El pago se efectuará por und. de acuerdo al precio unitario presupuestado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

#### 07.04.02. SUMINISTRO DE ESCALERA DE ALUMINIO

und

##### Descripción.

Serán de aluminio, el tamaño que tendrán será de 2.40m.

##### Método de Ejecución.

Serán adquiridos en casas comerciales que ofrezcan garantías de fabricación.

Para los efectos de llevar a cabo este trabajo, se debe tener en cuenta el establecer las

##### Método de Medición.

El pago de la partida es por Und.

##### Bases de Pago.

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto.

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.



### 07.05. PINTURA

#### 07.05.01. PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES

m2

Igual al Ítem 04.05.01

#### 07.05.02. PINTURA ANTICORROSIVA

m2

Igual al Ítem 04.05.02

### 07.06. CASETA DE VALVULAS

#### 07.06.01. REVOQUES ENLUCIDOS

##### 07.06.01.01. TARRAJEO EXTERIOR MUROS, E=1CM, 1:4

m2

Igual al Ítem 04.02.02

##### 07.06.01.02. TARRAJEO INTERIOR MUROS, E=1 CM, 1:4

m2

#### Descripción.

Comprende los trabajos de vestidura en la parte interna.

#### Método de Ejecución.

La superficie externa será revestida con mortero de cemento: arena en proporción 1:4 y de 1.5 cm de espesor, realizándose el curado por un lapso mínimo de 04 días seguidos y debiendo iniciarse tan pronto como sea posible para no dañar la superficie del concreto.

El cemento a utilizar deberá cumplir la norma ASTM c – 150, para este trabajo se utilizará arena fina, libre de arcilla, estará limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina o gruesa.

#### Método de Medición.

El pago de la partida es por M2.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### Bases de Pago.

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.



## **07.06.02. VALVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS**

### **07.06.02.01. VALVULA Y ACCESORIOS DE ENTRADA 2" CV**

**und**

#### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

#### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

#### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

#### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.

### **07.06.02.02. VALVULA Y ACCESORIOS DE SALIDA 2" CV**

**und**

Igual al ítem 07.06.02.01

### **07.06.02.03. VALVULAS Y ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA 2", CV RESERVORIO**

**und**

#### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

#### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.



### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.

## **07.06.03. TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**07.06.03.01. SUMINISTRO Y COLOCACION ACCESORIOS SISTEMA VENTILACION und**  
Igual al Ítem 07.02.02

## **07.06.03.02. ACCESORIOS DE CONTROL ESTATICO**

**und**

### **Descripción.**

Esta sección incluye los requisitos para el suministro y colocación de los accesorios en el reservorio; respetando los detalles y especificaciones que se indican en los planos.

### **Método de Ejecución.**

Los accesorios y tuberías que se hallen dentro de elementos de concreto, deben ser vaciados junto con este para evitar la fuga de agua por las instalaciones.

En la losa de cubierta se instalará un sistema de ventilación con tubería y codos PVC de 2" con tapón perforado en el extremo que da al exterior.

### **Método de Medición.**

La medición se hará por unidad de accesorios colocado U.

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá lo terminado y aprobado por el Supervisor de obra.

### **Bases de Pago.**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, 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.



**07.06.04. TAPA SANITARIA**

**07.06.04.01. TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60 X 0.60 m** und

Igual al Ítem 04.04.01

**07.06.05. PINTURA**

**07.06.05.01. PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES** m2

Igual al Ítem 04.05.01

**07.06.05.02. PINTURA ANTICORROSIVA** m2

Igual al Ítem 04.05.02

**07.07. CERCO PERIMETRICO**

**07.07.01. NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO** m

Igual al Ítem 06.01.02

**07.07.02. EXCAVACION MANUAL, TERRENO CONGLOMERADO, HASTA h=2.00M** m3

Igual al Ítem 05.02.01

**07.07.03. CONCRETO F'C=175 KG/CM2, EN DADO** m3

Igual al Ítem 05.03.04

**07.07.04. COLOCACIÓN DE POSTE METÁLICO DE 2"** und

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de mano de obra, materiales y herramientas para la instalación del cerco de malla metálica.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "UND" concordante a la estructura de los costos unitarios

**FORMA DE PAGO**



El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

#### **07.07.05. PREPARACIÓN DE MALLA METÁLICA**

**m2**

##### **Descripción**

Corresponde a los trabajos que se ejecutará en el perímetro de las estructuras que se desee brindar protección del ingreso de personas extrañas.

Para su construcción se utilizará tubería de fierro negro  $\varnothing 3"$ , ángulos de  $1"x1"x1/8"$  y malla de alambre Nº 8 con cocadas de 5x5 cm. Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a los diseños expresados en los planos correspondientes.

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

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "M2" concordante a la estructura de los costos unitarios

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

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

#### **07.07.06. COLOCACIÓN DE MALLA METÁLICA**

**m2**

##### **DESCRIPCION**

Comprende el suministro de mano de obra, materiales y herramientas para la instalación del cerco de malla metálica.

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

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "M2" concordante a la estructura de los costos unitarios

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





El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**07.07.07. PREPARACIÓN DE PUERTA METÁLICA CON MALLA** **m2**

Igual al Ítem 07.07.05

**07.07.08. COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA CON MALLA** **und**

Igual al Ítem 07.07.06

**07.07.09. PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA** **m2**  
**DESCRIPCION**

Corresponde al pintado de las estructuras metálicas con esmalte.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "M2" concordante a la estructura de los costos unitarios

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

**08. CAJA VALVULA DE PURGA (01 UND)**

**08.01. TRABAJOS PRELIMINARES**

**08.01.01. DESBROCE Y LIMPIEZA** **m2**

Igual al Ítem 04.01.01



**08.01.02. NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR PARA IMPLEMENTACION DE ESTRUCTURAS** **m2**

Igual al Ítem 06.01.02

**08.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**08.02.01. EXCAVACION MANUAL, TERRENO CONGLOMERADO** **m3**

Igual al Ítem 05.02.01

**08.02.02. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A 30M** **m3**

**Descripción**

Esta partida se refiere al acomodo y extendido del material excedente de la excavación que no será utilizado para los rellenos de estructuras.

**Método de Construcción**

Es todo material proveniente de la nivelación del terreno y excavaciones, así como la eliminación de desperdicios de obra, como residuos mezclas, ladrillos y basura, etc., producidos durante la construcción la cual deberá ser eliminado inmediatamente sin permanecer más de 30 días, dentro del perímetro de la obra, utilizando carretillas. Para lo cual el Supervisor deberá autorizar.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá por metro cúbico (m3), con la aprobación del Supervisor.

**Bases de Pago**

El pago de esta partida se hará por (m3), con el precio unitario del presupuesto, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra, herramientas, impuestos y todo suministro o insumo que se requiera para la ejecución de la partida.

**08.03. OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

**08.03.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS/SOLADO** **m2**

Igual al Ítem 06.04.02

**08.03.02. CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN MUROS** **m3**

Igual al Ítem 06.04.01



**08.03.03. ACERO FY=4200 KG/CM2**

kg

Igual al Ítem 06.04.06

**08.04. REVOQUES ENLUCIDOS**

**08.04.01. TARRAJEO EXTERIOR MUROS, E=1CM, 1:4**

m2

Igual al Ítem 07.06.01.01

**08.04.02. TARRAJEO INTERIOR MUROS, E=1 CM, 1:4**

m2

Igual al Ítem 07.06.01.02

**08.05. VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULA DE PURGA**

**08.05.01. VALVULA Y ACCESORIOS DE VALVULA DE PURGA**

und

Igual al Ítem 06.06.03

**08.06. TAPA SANITARIA**

**08.06.01. TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40M**

und

**Descripción.**

El buzón de inspección y acceso llevará una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m., fabricada con plancha metálica estriada y con llave tipo bujía, tal como se detalla en el plano respectivo. Esta tapa se apoya sobre pestañas de soporte, de concreto armado, que no permitirán el acceso de las aguas de lluvias ni al interior de la cámara de rejillas ni a la misma tapa evitando su oxidación.

**Método de Ejecución.**

La tapa metálica será empotrada en losa del techo.

**Método de Medición.**

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el supervisor y se medirá por el total en (und).

**Bases de Pago.**

El pago se efectuará en ml, al precio unitario del presupuesto.

El precio unitario del presupuesto 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.



### 08.07. PINTURA

#### 08.07.01. PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES

m2

Igual al Ítem 06.08.01

#### 08.07.02. PINTURA ANTICORROSIVA

m2

Igual al Ítem 06.08.02

### 09. VALVULA DE AIRE

#### 09.01. TRABAJOS PRELIMINARES

##### 09.01.01. DESBROCE Y LIMPIEZA

m2

Igual al Ítem 08.01.01

##### 09.01.02. NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR PARA IMPLEMENTACION DE ESTRUCTURAS

m2

Igual al Ítem 08.01.02

#### 09.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 09.02.01. EXCAVACION MANUAL, TERRENO CONGLOMERADO

m3

Igual al Ítem 08.02.01

##### 09.02.02. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A 30M

m3

Igual al Ítem 09.02.02

#### 09.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

##### 09.03.01. CONCRETO F'C= 140 KG/CM2

m3

##### Método de Ejecución.

La resistencia de concreto a los 28 días será de acuerdo a lo indicado en los planos; por lo que los materiales a usar serán de reconocida calidad y que cumplan los requisitos necesarios.

El batido, transporte y colocación del concreto, se realizará respetando la técnica usual para trabajos de concreto. Se controlará la dosificación de la mezcla C-H en el momento de abastecer la mezcladora, así como lo mismo se controlará que la mezcla se encuentre por lo



menos durante un minuto y medio, juntos en el tambor todos los materiales, con el fin de conseguir la uniformidad en la mezcla.

El transporte se realizará de manera que se evite la segregación de los materiales.

El vaciado se hará a una velocidad, que el concreto se conserve todo el tiempo en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios entre las barras. No se depositará en la estructura ningún concreto, que se haya endurecido parcialmente o este contaminado por sustancias extrañas, ni se volverá a mezclar.

Así mismo se controlará el uso normal de la máquina vibradora en el vaciado del concreto.

El Residente deberá preparar la mezcla de prueba y someterla a la aprobación del Ingeniero Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán ser perfectamente proporcionados por peso, pero el Supervisor podrá permitir la proporción por volumen.

#### Materiales

**Cemento:** El cemento a usarse será Portland Tipo I que cumpla con las Normas ASTM-C-150 AASHTO-M-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

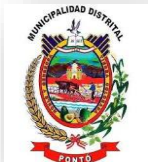
No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

**Aditivos:** Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

#### Agregados

Los que se usarán son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava

**Agregado Fino:** El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:



PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 – 100
Nro. 16	45 – 80
Nro. 50	10 – 30
Nro. 100	2 – 10
Nro. 200	0 – 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO Permissible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectué el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-128, ASTM C-88.

Agregado Grueso: El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 1/2"	95 – 100
1"	20 – 55
1/2"	10 – 30
Nro. 4	0 – 5



PROYECTO: "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PALCA, DISTRITO DE PONTO, PROVINCIA DE HUARI – ANCASH"

---

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

**Hormigón:** El hormigón será un material de río o de cantera compuesto de partículas fuertes, duras y limpias.

Estará libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales.

Su granulometría deberá ser uniforme entre las mallas No. 100 como mínimo y 2" como máximo. El almacenaje será similar al del agregado grueso.

**Agua:** El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.



Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

**Dosificación:** El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Residente presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T-119):

**Mezcla y Entrega:** El concreto deberá ser mezclado completamente en una mezcladora de carga, de un tipo y capacidad aprobado por el Ingeniero Supervisor, por un plazo no menor de dos minutos ni mayor de cinco minutos después que todos los materiales, incluyendo el agua, se han colocados en el tambor.

El contenido completo de una tanda deberá ser sacado de la mezcladora antes de empezar a introducir materiales para la tanda siguiente.

Preferentemente, la máquina deberá estar provista de un dispositivo mecánico que prohíba la adición de materiales después de haber empezado la operación de mezcla. El volumen de una tanda no deberá exceder la capacidad establecida por el fabricante.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades solamente para su uso inmediato; no será permitido sobre mezclar en exceso, hasta el punto que se requiera añadir agua al concreto, ni otros medios.

Al suspender el mezclado por un tiempo significativo, al reiniciar la operación, la primera tanda deberá tener cemento, arena y agua adicional para revestir el interior del tambor sin disminuir la proporción del mortero en la mezcla.

**Mezclado a Mano:** La mezcla del concreto por métodos manuales no será permitida sin la autorización por escrito, del Ingeniero Supervisor. Cuando sea permitido, la operación será sobre una base impermeable, mezclando primero el cemento, la arena y la piedra en seco antes de añadir el agua, cuando se haya obtenido una mezcla uniforme, el agua será añadida a toda la masa. Las cargas de concreto mezcladas a mano no deberán exceder de 0.4 metros cúbicos de volumen.

No se acepta el traslado del concreto a distancias mayores a 60.00 m, para evitar su segregación y será colocado el concreto en un tiempo máximo de 20 minutos después de mezclado.





### **Vaciado de Concreto:**

#### **Previamente serán limpiadas las formas, de todo material extraño.**

El concreto será vaciado antes que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso en un tiempo máximo de 20 minutos después de su mezclado. El concreto debe ser colocado en forma que no se separen las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales. Se evitará salpicar los encofrados antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca serán removidas antes de colocar el concreto. Será permitido el uso de canaletas y tubos para rellenar el concreto a los encofrados siempre y cuando no se separe los agregados en el tránsito. No se permitirá la caída libre del concreto a los encofrados en altura superiores a 1.5 m. Las canaletas y tubos se mantendrán limpios, descargándose el agua del lavado fuera de la zona de trabajo.

La mezcla será transportada y colocada, evitando en todo momento su segregación. El concreto será extendido homogéneamente, con una ligera sobreelevación del orden de 1 a 2 cm- con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se producirá durante su compactación.

El concreto deberá ser vaciado en una operación continua. Si en caso de emergencia, es necesario suspender el vaciado del concreto antes de terminar un paño, se deberá colocar topes según ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán ser ubicadas como se indique en los planos o como lo ordene el Supervisor, deberán ser perpendiculares a las líneas principales de esfuerzo y en general, en los puntos de mínimo esfuerzo cortante.

En las juntas de construcción horizontales, se deberán colocar tiras de calibración de 4 cm de espesor dentro de los encofrados a lo largo de todas las caras visibles, para proporcionar líneas rectas a las juntas. Antes de colocar concreto fresco, las superficies deberán ser limpiadas por chorros de arena o lavadas y raspadas con una escobilla de alambre y empapadas con agua hasta su saturación conservándose saturadas hasta que sea vaciado, los encofrados deberán ser ajustados fuertemente contra el concreto, ya en sitio la superficie fraguada deberá ser cubierta completamente con una capa muy delgada de pasta de cemento puro.

El concreto para las subestructuras deberá ser vaciado de tal modo que todas las juntas de construcción horizontales queden verdaderamente en sentido horizontal y de ser posible, que tales sitios no queden expuestos a la vista en la estructura terminada. Donde fuesen necesarias las juntas verticales, deberán ser colocadas, varillas de refuerzo extendidas a través de esas juntas, de manera que se logre que la estructura sea monolítica. Deberá ponerse especial cuidado para evitar las juntas de construcción de un lado a otro de muros de ala o de contención u otras superficies que vayan a ser tratadas arquitectónicamente.



Todas las juntas de expansión o construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas y exentas de todo mortero y concreto. Las juntas deberán quedar con bordes limpios y exactos en toda su longitud.

**Compactación:** La compactación del concreto se ceñirá a la Norma ACI-309. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados y no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero sin prolongarse al punto en que ocurra segregación.

**Acabado de las Superficies de Concreto:** Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivo de metal usado para sujetar los encofrados y que pase a través del cuerpo del concreto, deberá ser retirado o cortado hasta, por lo menos 2 centímetros debajo de la superficie del concreto. Todos los desbordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados, deberán ser eliminados.

Todos los pequeños agujeros, hondonadas y huecos que aparezcan, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en las mismas proporciones que el empleado en la masa de obra. Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de paneles, todos los materiales toscos o rotos deberán ser quitados hasta que quede a la vista una superficie de concreto densa y uniforme que muestre el agregado grueso y macizo. Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua, después de lo cual deberá ser aplicada una capa delgada de pasta de cemento puro. Luego, la cavidad se rellenará con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento portland por dos partes de arena, que deberá ser perfectamente apisonado en su lugar. Dicho mortero deberá ser asentado previamente, mezclándolo aproximadamente 30 minutos antes de usarlo. El período de tiempo puede modificarse según la marca del cemento empleado, la temperatura, la humedad ambiente; se mantendrá húmedo durante un período de 5 días.

Para remendar partes grandes o profundas deberá incluirse agregado grueso en el material de resane y se deberá poner precaución especial para asegurar que resulte un resane denso, bien ligado y debidamente curado.

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del Ingeniero Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Ingeniero Supervisor, señalando que una determinada ha sido rechazado, El Residente deberá proceder a retirarla y construirla nuevamente, en parte o totalmente, según fuese especificado, por su propia cuenta y a su costo.

**Curado y Protección del Concreto:** Todo concreto será curado por un período no menor de 7 días consecutivos, mediante un método o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales, aprobado por el Ingeniero Supervisor.



El Residente deberá tener todo el equipo necesario para el curado y protección del concreto, disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto. El sistema de curado que se aplicará será aprobado por el Ingeniero Supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar el fisuramiento, resquebrajamiento y pérdidas de humedad del concreto.

La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenido a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado. El concreto no endurecido deberá ser protegido contra daños mecánicos y el Residente someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor sus procedimientos de construcción programados para evitar tales daños eventuales. Ningún fuego o calor excesivo, en las cercanías o en contacto directo con el concreto, será permitido en ningún momento.

Si el concreto es curado con agua, deberá conservarse húmedo mediante el recubrimiento con un material, saturado de agua o con un sistema de tubería perforada, mangueras o rociadores, o con cualquier otro método aprobado, que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente y no periódicamente húmedas. El agua para el curado deberá ser en todos los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del Ingeniero Supervisor pudiera causar manchas o descolorimiento del concreto.

**Muestras:** se recomienda tomar como 6 muestras por cada llenado, probándoselas a la compresión, 2 a los 7 días, 2 a los 14 y 2 a los 28 días del vaciado, considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva.

#### **Método de Medición.**

Esta partida se medirá por metro cúbico M3 del Presupuesto.

El Concreto de la calidad especificada, colocado de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, medido en su posición final de acuerdo a las dimensiones indicas en los planos o como lo hubiera ordenado, por escrito, el Ingeniero Supervisor. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

#### **Bases de Pago.**

La cantidad de metros cúbicos de concreto de cemento portland preparado, colocado y curado, calculado según el método de medida antes indicado, se pagará de acuerdo al costo unitario del presupuesto, por Metro Cúbico, de la calidad especificada, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, mezclado, vaciado, acabado, curado; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.



**09.03.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS/SOLADO** **m2**

Igual al Ítem 06.04.02

**09.04. REVOQUES Y REVESTIMIENTOS**

**09.04.01. TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE, 1:2 + IMPERMEABILIZANTE, E=1 CM** **m2**

Igual al Ítem 06.05.01

**09.05. VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULA DE PURGA**

**09.05.01. SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE V.A.** **und**

Igual al Ítem 06.06.03

**09.06. TAPA SANITARIA**

**09.06.01. TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40M** **und**

Igual al Ítem 08.06.01