



**Proyecto Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en
Recursos Hídricos en los Andes (AICCA)**

**Expediente técnico del componente Sistema de Alerta Temprana
del proyecto de inversión de código único N° 2270795:
Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego del canal
T-28 Valle de los Incas, distrito de Tambogrande, Provincia de
Piura, Región de Piura**

**OBRA: Construcción del Cerco Perimétrico de la Estación
Meteorológica Automática ubicada en el Vivero Hualtaco,
Tambogrande, Piura**

**"INSTALACION CERCO PERIMETRICO DE LA ESTACION METEOROLOGICA
AUTOMATICA "EMA HUALTACO", TAMBOGRANDE, PIURA"
ESPECIFICACIONES TECNICAS**

INDICE

- 1. MEMORIA DESCRIPTIVA**
 - 1.1. Antecedentes**
 - 1.2. Objetivos**
 - 1.3. Situación actual**
 - 1.4. Naturaleza y extensión del proyecto**
 - 1.5. Ubicación**
 - 1.6. Diagnóstico del área de estudio**
 - 1.6.1 Clima**
 - 1.6.2 Hidrología**
 - 1.6.3 Geomorfología y geología**

- 2. ESPECIFICACIONES TECNICAS**
 - 2.1 Alcances de las especificaciones**
 - 2.2 Detalle de las Especificaciones Técnicas**
 - 01 Obras Provisionales**
 - 02 Obras Preliminares**
 - 03 Movimiento de tierras**
 - 04 Concreto Simple**
 - 05 Revoques, enlucidos y molduras**
 - 06 Carpintería metálica y herrería**
 - 07 Pintura**
 - 08 Kit**

- 3. PRESUPUESTO**
 - 3.1. Alcances generales**
 - 3.2. Metas Físicas**
 - 3.3. Plazo de Ejecución**
 - 3.4. Costo total de la obra**

3.5. Análisis de precios unitarios

3.6. Metrados

3.7. Presupuesto obra

4. PLANO DETALLE DE INGENIERIA CIVIL

4.1 Plano general

4.2 Planta de cerco

4.3 Plano de vista 1

4.4 Plano de vista 2

4.5 Plano de Poste

4.6 Plano de puerta

**"INSTALACION CERCO PERIMETRICO DE LA ESTACION METEOROLOGICA
AUTOMATICA "EMA HUALTACO", TAMBOGRANDE, PIURA"
ESPECIFICACIONES TECNICAS**

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Antecedentes

En diciembre del 2019, se celebró el Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Regional Piura y el Consorcio para el Desarrollo sostenible de la Ecorregión Andina, para la ejecución del proyecto de inversión "Mejoramiento del Servicio de Agua para del Sistema de Riego del Canal T- 28, Valle de los Incas, Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Región Piura", de código único N° 2270795.

Uno de los tres componentes del proyecto de inversión "Mejoramiento del Servicio de Agua para del Sistema de Riego del Canal T- 28, Valle de los Incas, Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Región Piura", de código único N° 2270795, es un sistema de alerta agrometeorológica en el valle de los Incas, distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, para el cual se ha considerado una estación meteorológica automática, como el elemento de vigilancia y monitoreo, a escala local, de los peligros asociados a la variabilidad y cambio del clima que afectan las actividades agrícolas en el valle, durante sus diferentes etapas, en el que su incluye el manejo de los cultivos.

Una estación agrometeorológica automática es aquella que registra automáticamente las mediciones de las variables de aplicación meteorológica y agrícola.

Los sensores considerados para la estación agrometeorológica, tomando como referencia la guía "Protocolo para la instalación y operación de estaciones meteorológicas, agrometeorológicas e hidrológicas del SENAMHI" son:

- Temperatura del aire
- Humedad relativa del aire
- Velocidad y dirección del viento
- Precipitación
- Radiación solar y Radiación fotosintéticamente activa, y
- Evaporación.

La EAMA propuesta constituye el instrumento observacional del sistema de alerta agrometeorológica, que brindará información agroclimática local, a fin de facilitar una respuesta adecuada por parte de los agricultores del valle y disminuir las consecuencias debido a peligros asociados al cambio climático.

La obra consiste en la construcción de un cerco perimétrico para albergar a una estación meteorológica automática en la sección denominada "Vivero Hualtaco". El personal que se encargará de los trabajos en la sección estará compuesto del siguiente personal: 1 Ingeniero, 1 Oficial , 2 operarios, y 2 peones

El procedimiento constructivo se realizará considerándose, parcialmente, lo normado en Reglamento Nacional de Edificaciones, no existe en el Perú otras normas que especifiquen criterios y requisitos para el diseño y ejecución de éste tipo de estaciones.

1.2 Objetivos

El principal objetivo es construir un cerco perimétrico apropiado para albergar a una estación agrometeorológica automática del Componente 2 del proyecto de inversión “Mejoramiento del Servicio de Agua para del Sistema de Riego del Canal T- 28, Valle de los Incas, Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Región Piura”, de código único N° 2270795,

1.3 Situación Actual

En el lugar de emplazamiento para la instalación de una estación meteorológica automática, Vivero Hualtaco, a la fecha de hoy no cuenta con un cerco perimétrico o recinto que pueda dar seguridad a los equipos e instrumentos meteorológicos que allí se instalarán en la indicada estación.

1.4 Naturaleza y extensión del proyecto

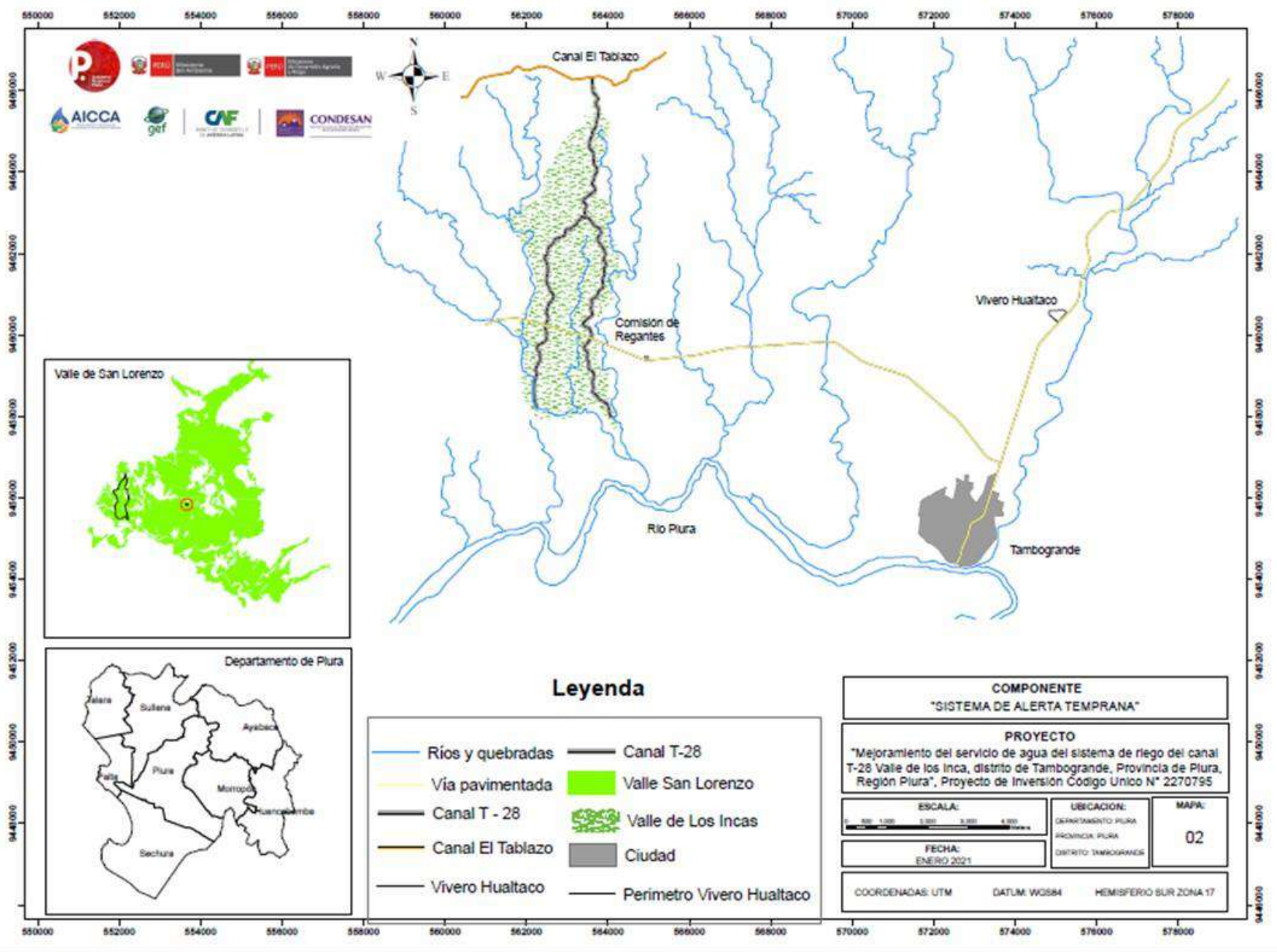
Se construirá un cerco perimétrico sobre suelo natural, donde se ubicará la estación meteorológica, de diámetro 8.00 x 8.00 y 2.00 metros de alto, la estación contará con fierro galvanizado, una puerta con malla metálica y alambre de púas en la parte superior del cerco.

1.5 Ubicación

El lugar que cumple los requisitos mencionados de representatividad de las condiciones atmosféricas típicas del área objeto de monitoreo, de seguridad y el perfil del PIP es el terreno identificado en el Vivero Hualtaco perteneciente al INIA, ubicado en el distrito de Tambogrande. Figuras 1 y 2.

Cuadro N° 01: Ubicación de EMA en el valle de San Lorenzo. UTM WGS84					
Estación	Tipo	Categoría	X	Y	Altitud (msnm)
Hualtaco	EMA	Meteorológica	575070.37	9460531.49	82

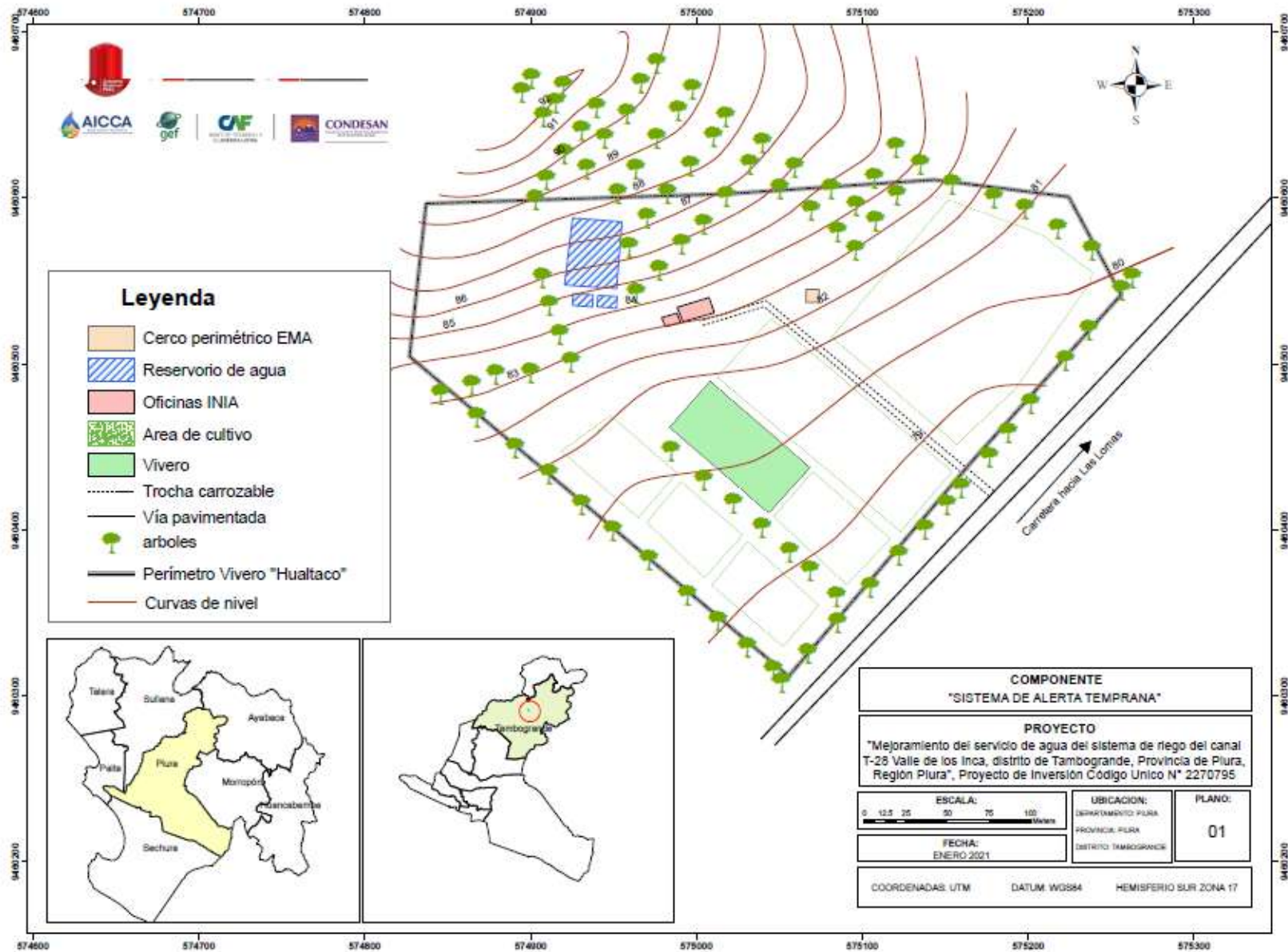
Lugar : Vivero Hualtaco, lote A-3
Distrito : Tambogrande
Provincia : Piura
Departamento: Piura



Legenda

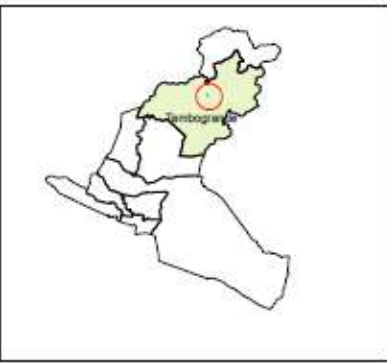
- Ríos y quebradas
- Vía pavimentada
- Canal T - 28
- Canal El Tablazo
- Vivero Hualtaco
- Canal T-28
- Valle San Lorenzo
- Valle de Los Incas
- Ciudad
- Perimetro Vivero Hualtaco

COMPONENTE "SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA"		
PROYECTO "Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego del canal T-28 Valle de los Inca, distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Región Piura", Proyecto de Inversión Código Único N° 2270795		
ESCALA: 	UBICACION: DEPARTAMENTO PIURA PROVINCIA PIURA DISTRITO TAMBOGRAÑES	MAPA: 02
FECHA: ENERO 2021		
COORDENADAS: UTM DATUM: WGS84 HEMISFERIO SUR ZONA 17		



Legenda

- Cerco perimétrico EMA
- Reservorio de agua
- Oficinas INIA
- Área de cultivo
- Vivero
- Trocha carrozable
- Vía pavimentada
- arboles
- Perímetro Vivero "Hualtaco"
- Curvas de nivel



COMPONENTE "SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA"		
PROYECTO "Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego del canal T-28 Valle de los Inca, distrito de Tambogrande, Provincia de Plura, Región Plura", Proyecto de Inversión Código Único N° 2270795		
ESCALA: 0 12.5 25 50 75 100 Metros	UBICACION: DEPARTAMENTO PLURA PROVINCIA PLURA DISTRITO TAMBOGRAÑDE	PLANO: 01
FECHA: ENERO 2021		
COORDENADAS UTM	DATUM WGS84	HEMISFERIO SUR ZONA 17

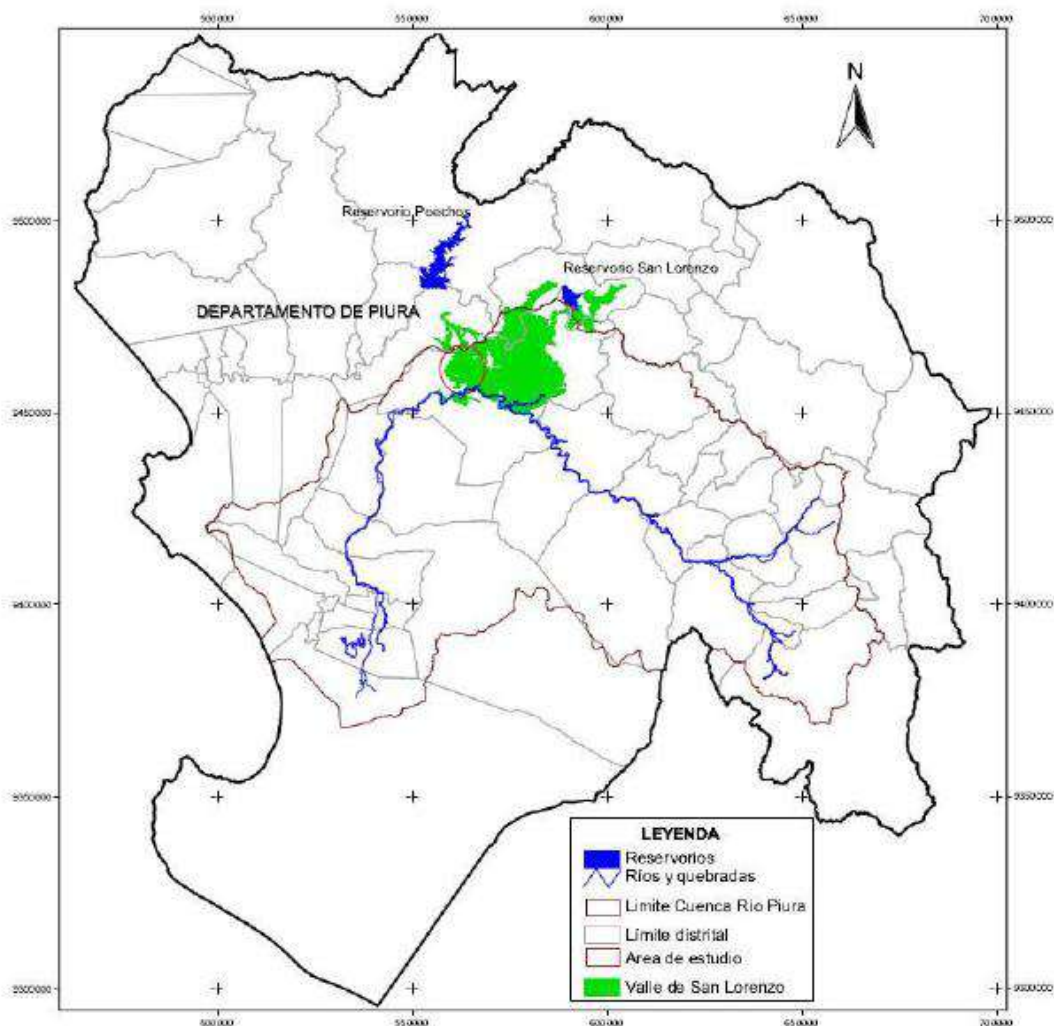
1.6 Diagnóstico del área de estudio

El ámbito de influencia del Sistema de Alerta Temprana Agrometeorológica comprende el valle de San Lorenzo, distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Departamento de Piura.

El Sistema de Alerta Temprana Agrometeorológica es un componente del Proyecto de Inversión Pública “Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego del canal T-28 valle de los Incas, distrito de Tambogrande, provincia de Piura, Región Piura, y pertenece a la zona media de la cuenca del río Piura. Esta infraestructura de riego constituye parte del sistema regulado que opera la Junta de Usuarios de San Lorenzo.

El canal irriga aproximadamente 896 has y tiene como beneficiarios directos a 252 agricultores, siendo los principales cultivos instalados el mango (45.4%) y el limón sutil (50.3%), tienen además cantidades importantes de tamarindo (11.3 has), maíz amarillo duro (7.9 has), palto fuerte (3.0 has) y cultivos de pan llevar (4.4 has). En los últimos años hay un incremento significativo de siembra de cacao, como una alternativa para la diversificación de cultivos en el valle.

Figura 3: Ámbito de influencia del Sistema de Alerta Temprana Agrometeorológica



1.6.1 Clima

El departamento de Piura está inmerso en la zona de transición entre los Andes Septentrionales (que van desde Venezuela hasta Ecuador) y los Andes Centrales (todo el Perú y parte de Bolivia), que se caracteriza por su baja altitud y por ser prácticamente el punto de contacto entre la costa occidental y la selva amazónica. Tiene la franja desértica más ancha del país (más de 100 km) y los contrastes de estabilidad climática recorren el territorio de oeste a este.

La zona del Proyecto está localizada en la zona de la planicie costera del departamento de Piura, que se caracteriza por un clima tropical cálido y seco. La climatología de la zona está determinada por la interacción de tres componentes principales del sistema oceánico-atmosférico; primero las corrientes oceánicas dominadas por aguas costeras frías debido al afloramiento costero y la corriente de Humboldt, y la presencia estacional de aguas ecuatoriales superficiales. Segundo la influencia del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) que inhibe la formación de lluvia y promueve los vientos alisios, y la zona de convergencia intertropical (ZCIT) que contribuye principalmente a la ocurrencia de lluvias en los meses de verano.

Según la clasificación climática de Thorntwaite (SENAMHI, 1988), el clima predominante en el valle del San Lorenzo es árido y cálido (E(d)A'H3). Las principales características climáticas del valle son:

Cuadro N° 02: Clima Valle San Lorenzo. Estación meteorológica El Partidor. Periodo: 1996-2010	
Variables	Unidad
Temperatura máxima media anual	31.0 °C
Temperatura mínima media anual	19.0 °C
Precipitación total media anual (considerando años El Niño)	625.1 mm
Precipitación total media anual (sin considerar años El Niño)	36.3 mm
Precipitación total años El Niño	3000 -3373 mm
Humedad relativa media anual	68.3 %

Fuente: MINAGRI-SENAMHI

El régimen térmico en el valle está caracterizado por temperaturas relativamente altas. En la estación El Partidor la temperatura media anual es de 24.9 °C y la oscilación estacional es débil en promedio 4.8 °C (diferencia entre el mes más cálido y el mes más frío). El mes más cálido se registra en enero con una temperatura máxima media mensual de 34.8 °C, y el mes más frío en agosto con una temperatura mínima media mensual de 16.7 °C.

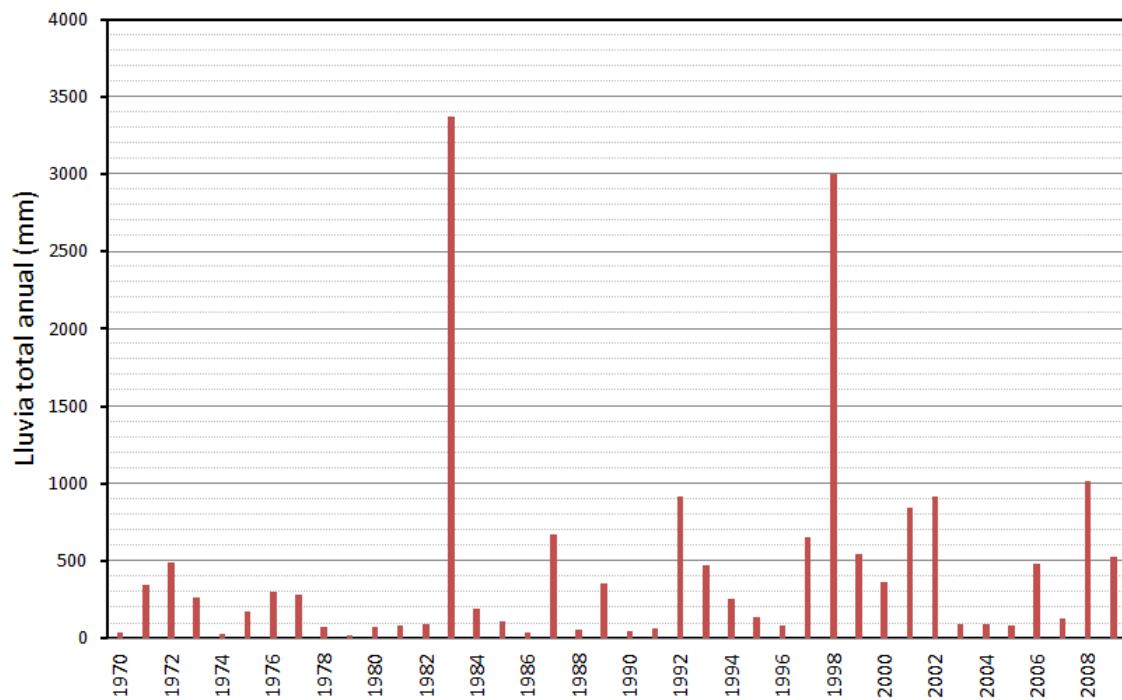
La precipitación en la zona es escasa, y en promedio se encuentra en 36.3 mm/año. Las lluvias ocurren generalmente entre los meses de diciembre – abril y se concentra casi el 71 % de la lluvia total anual en los meses de febrero y marzo. El periodo de lluvias se inicia en el mes de setiembre y culmina en mayo del siguiente año, usualmente las lluvias de verano en este sector son productos de trasvases de humedad provenientes de las zonas alto andinas de la sierra ecuatoriana.

El clima local, y de toda la costa norte del Perú, presenta una fuerte variabilidad interanual, asociada principalmente con las diferentes fases de la oscilación oceánico – atmosférico de la región del Pacífico, conocida como El Niño-

Oscilación del Sur (ENOS). Esta variabilidad se manifiesta en la alteración de patrones regionales de lluvia y temperatura. Durante la fase negativa del ENOS (fase El Niño) la temperatura de la superficie del mar frente a la costa peruana aumenta significativamente, resultando en anomalías positivas de la temperatura del aire en la región costera. Contrariamente, durante los años con fase negativa de ENOS (fase La Niña) predominan anomalías negativas de temperatura.

El gradiente térmico entre la superficie del mar y la costa durante años El Niño, ocasiona la alteración de la circulación regional del viento (Douglas M. et. al., 2000), generando condiciones sinópticas que favorece una mayor actividad de lluvias, y particularmente la ocurrencia de tormentas en la costa. Durante eventos El Niño la cantidad de lluvia total anual puede superar los 700% respecto a su normal.

Figura 04: Variabilidad interanual de la lluvia tota en el Valle de San Lorenzo. Estación meteorológica Partidor. Distrito Las Lomas. Fuente: SENAMHI



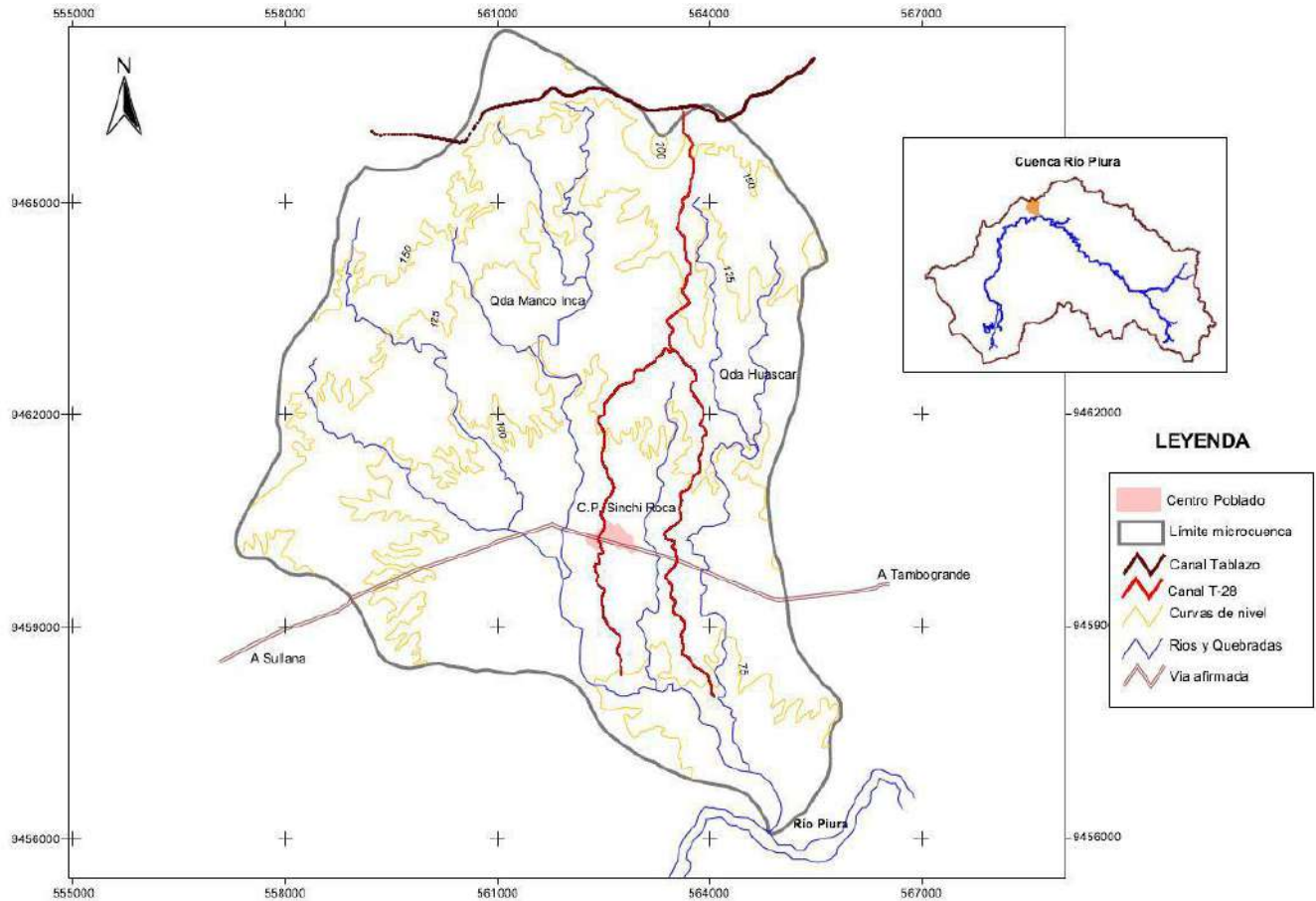
1.6.2 Hidrología

El valle de Los Incas está enclavado en la microcuenca de la Quebrada seca Manco Inca, sobre la margen derecha del río Piura. Es una quebrada intermitente que solo presenta caudales importantes durante periodo lluviosos fuertes. La longitud de la quebrada Manco Inca que nace del cerro del mismo nombre es aproximadamente 16.1 Km, presenta una pendiente de 1.72 % en la parte alta y una pendiente promedio de 0.025% en la parte media y baja. La microcuenca de Manco Inca tiene un área de 59.10 Km².

La quebrada Manco Inca se une con la quebrada Huascar, y recorre en dirección Sur - Este hasta la confluencia con el río Piura. En el diagnóstico de la cuenca del río Piura (AACHCHP, 2005) a esta microcuenca se le antepone el nombre de

Quebrada Chica cuya nacimiento se encuentra en el cerro Calera, y constituye un tributario principal del río Piura por su margen derecha.

Figura 05: Cuenca hidrográfica quebrada Manco Inca. Ubicación Canal T-28.

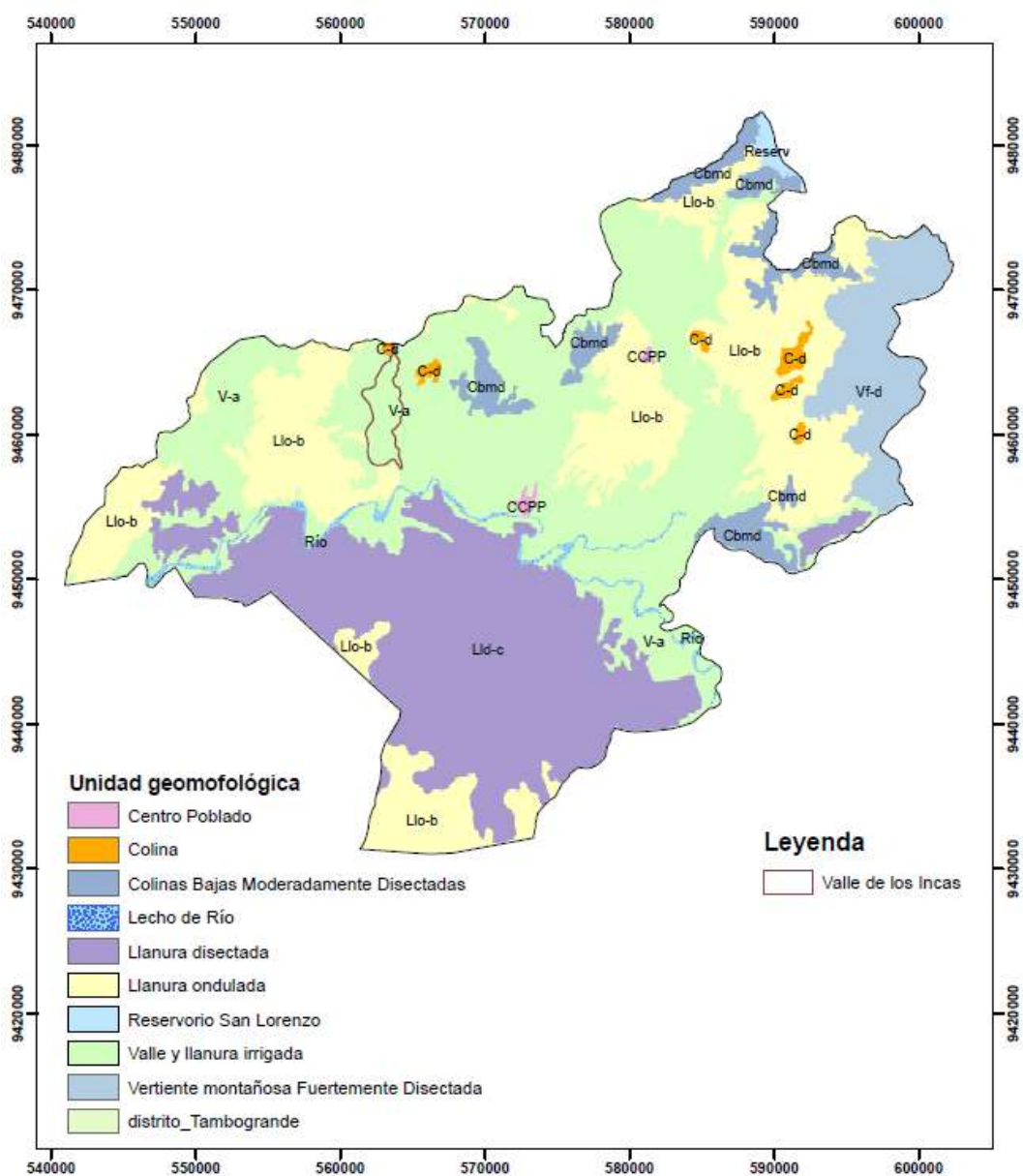


1.6.3 Geomorfología y geología

La zona de estudio se encuentra dentro de la extensa Llanura Costera del departamento de Piura, que separa la Cordillera de la Costa en la zona litoral y la Cordillera de los Andes al oriente. El rasgo topográfico principal del área de estudio constituye el valle costero, de pendiente muy suave, diseccionada por los cauces de dos quebradas secas que se activan solo en los años con lluvias abundantes. Según el mapa geomorfológico de Piura (ZEE - GORE Piura 2012), la unidad que predomina en la zona es la de Valle y Llanura Irrigada (V-a) conformada por depósitos conglomerados de arena, limo y arcilla, encontrando llanuras onduladas (Llo-b) en las nacientes de las quebradas. La mayor parte de la zona baja de la microcuenca está cubierta por depósitos fluviales cuaternarios recientes (Qr-fl), mientras que en la parte media y alta se encuentra la formación Tambogrande (Ts-tg) del terciario superior.

La dinámica del paisaje consiste principalmente en el desplazamiento del material sedimentario, causado sobre todo por la acción aluvial y/o fluvial. La erosión por la acción del agua tiene su impacto sobre todo durante los periodos de mayor intensidad pluvial, en particular durante la presencia de eventos extraordinarios de El Niño.

Figura 06: Unidades geomorfológicas en el distrito de Tambogrande. Fuente: ZEE – GORE Piura, 2012.



2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

En cumplimiento con el marco normativo de estandarización de los métodos y técnicas de observación y medición de las variables meteorológicas, elaboradas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), y las normas y recomendaciones técnicas internacionales de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), se definieron las especificaciones técnicas para la EAMA tomando como referencia los documentos “Protocolo para la Instalación y Operación de Estaciones Meteorológicas, Agrometeorológicas e Hidrológicas¹”, y “Requerimientos Técnicos Mínimos para Estaciones Meteorológicas, Agrometeorológicas e Hidrológicas Automáticas²” del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI.

El cerco perimétrico presentará las siguientes características:

- a. Material: Tubo de acero con recubrimiento galvanizado.
- b. Dimensión: 8 m x 8 m, a ejes de los tubos posicionados en las 04 esquinas.
- c. El cerco perimétrico estará conformado por:
 - 04 Postes esquineros en acero con recubrimiento galvanizado de E = 3 mm, con diámetro de 2.5”.
 - 10 Postes internos en acero con recubrimiento galvanizado de E = 3 mm, con diámetro de 2.5”.
 - 01 Puerta, con perímetro rectangular (100 cm x 200 cm con malla cocada de 2”x2”), a base de tubo de 2” en acero con recubrimiento galvanizado de E = 3 mm y 2” de diámetro; para la fijación de esta puerta se instalarán 02 Postes internos (arriba mencionados).
 - 31 metros lineales de malla con alambre N° 12 de 2” x 2” de cocada x 200 cm de altura.

2.1 Alcances de las especificaciones

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

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

- **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.

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del núcleo ejecutor, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente el Supervisor.

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.

- **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.

- **Supervisión de obra**

Se designará como Supervisor de obra a un Ingeniero Colegiado. Todas las consultas, solicitudes de autorización por parte del Residente, así como las respuestas, observaciones, autorizaciones del Supervisor serán por escrito, utilizando para ello el Cuaderno de Obra.

Le corresponde al Gobierno Regional de Piura, en cumplimiento al convenio de cooperación firmado entre el Gobierno Regional de Piura y CONDESAN.

- **Residente de obra**

El Residente de obra deberá constatar el cumplimiento de los reglamentos y procedimientos constructivos, así como la correcta aplicación de las especificaciones técnicas y planos del proyecto.

- **Personal de obra**

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

- **Equipo de obra**

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

- **Cuaderno de obra**

Se anotarán en el Cuaderno de Obra todas las incidencias diarias que ocurran en la obra, y cualquier otra situación que el Residente crea conveniente.

- **Medidas de seguridad**

El Contratista tomará las medidas de seguridad necesarias para proteger la vida y la salud del personal a su servicio, los equipos serán operados sólo por el personal contratado especialmente para tal fin.

- **Limpieza final**

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

2.2 Detalle de las Especificaciones Técnicas

01 Obras Provisionales

01.01 Cartel de identificación de la obra de 3.60 X 2.40M

Descripción

En consideración a esta partida, el contratista deberá colocar en un lugar adecuado, estratégico y visible el cartel de obra, que servirá para publicar el nombre de la obra, monto a ejecutarse, ubicación y plazo respectivo, así como otros datos que la entidad considere necesarios.

Unidad de Medida

La medida de pago será por Unidad (Und).

Base de Pago

Los trabajos que denoten la ejecución de esta partida, se medirán y cancelarán por unidad de cartel colocado de acuerdo al precio unitario del contrato.

01.02 Alquiler de casa p/almacén y guardianía

Descripción

Dentro de estas obras de carácter transitorio está contemplado el alquiler de una casa para la atención del Ing. Residente, Supervisor, Almacén de Materiales, Depósito de Herramientas, Caseta de Guardianía y Control.

Estos ambientes estarán ubicados dentro de la zona en la que se ejecutará la construcción en tal forma que los trayectos a recorrer tanto del personal como de los materiales sean los más cortos y no interfieran con el normal desarrollo de las actividades en obra.

Unidad de Medida

El método de medición es por Mes de alquiler (Mes) aprobado por el Supervisor de la obra.

Base de Pago

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

01.03 Movilización y desmovilización de equipos

Descripción

Comprende el transporte completo del equipo auxiliar y herramientas necesarias a la obra y su salida en el momento oportuno.

Unidad de Medida

La unidad de medición será Global (Glb).

Base de Pago

La carga y descarga será un valor global deducido de la cantidad de horas – hombre de diversas categorías que se empleen en dichas maniobras.

02 Obras Preliminares

02.01 Limpieza de terreno manual

Descripción

Esta partida consiste en eliminar la vegetación existente a fin de dejarla limpia y libre de malezas o escombros, para poder realizar el trazo y replanteo de la obra proyectada; estos trabajos se realizarán manualmente.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por Metro Cuadrado (M2).

Base de Pago

Los trabajos que denoten la ejecución de esta partida, se cancelarán de acuerdo al precio unitario del contrato.

02.02 Trazo y replanteo para cerco

Descripción

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos y dimensiones mostrados en los planos originales o complementarios, o modificados por el Supervisor.

Los alineamientos y dimensiones serán dispuestos por el Residente según el progreso de la obra y serán localizados para causar el menor inconveniente, que sea posible en la prosecución de la obra, sin afectar la bondad de la misma.

Unidad de Medida

Se medirá el trazo y replanteo como tal por Metro Lineal (M) durante la obra.

Base de Pago

El trazo y replanteo se medirá en la forma estipulada, se pagará por metro lineal debida y totalmente trazado. El trazo y replanteo deberá ser coordinado con el Ingeniero Supervisor al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para completar el trabajo.

03 Movimiento de tierras

03.01 Excavación de zanjas para cimientos

Descripción

Este ítem consiste en la excavación necesaria para la construcción de cimientos, sardineles y dados de concreto, de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos o a las que ordene el Supervisor.

Unidad de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos (M3).

Base de Pago

El volumen descrito se pagará al precio unitario del presupuesto por metro cúbico. El precio unitario está compensado con la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

03.02 Relleno compactado manual con material propio

Descripción

Todos los espacios excavados y no ocupados por las estructuras definitivas, serán debidamente rellenos. El material de relleno será de calidad aceptada por la Supervisión; la misma que deberá estar libre de material orgánico u otro material extraño y será colocado y compactado por capas sucesivas no mayores de 25 cm de espesor cada capa.

Unidad de Medida

Se medirá por Metro Cúbico (M3) de terreno efectivamente relleno y compactado.

Base de Pago

El relleno compactado, medido en la forma estipulada, se pagará por metro cúbico relleno y compactado y aprobado por el Supervisor al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

03.03 Eliminación de material excedente Dprom=30M

Descripción

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberá removerse y eliminado fuera de la obra, en un lugar autorizado por la autoridad municipal correspondiente, para no interferir la ejecución normal de la obra.

Dentro de esta actividad se incluye el transporte interno de desmonte, es decir el transporte de la zanja al lugar de acopio, así mismo incluye el esponjamiento del material procedente de las excavaciones.

Unidad de Medida

Se medirá por Metro Cúbico (M3) de desmonte efectivamente eliminado de la obra.

Base de Pago

La eliminación de desmonte medido en la forma estipulada, se pagará por metro cúbico eliminado, aprobado por el Supervisor al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

04 Concreto Simple

Generalidades

Las presentes especificaciones se refieren a toda obra de cimentación en la que no es necesario el empleo de armadura metálica.

Características de los Materiales

CEMENTO: El tipo de cemento a usar es el Pórtland ASTM Tipo MS, se debe almacenar en ambientes secos, sobre tablonés de madera tratando de que queden muy juntos sin espacios vacíos.

El cemento Pórtland deberá llenar los requisitos de las especificaciones de ASTM (C-150).

HORMIGÓN: Será material procedente de río o de cantera, compuesto por agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, material orgánico y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

AGUA: El agua para la preparación del cemento deberá ser fresca, limpia, bebible y libre de sales.

No debe usarse agua de acequias u otras que contengan materia orgánica

Almacenamiento

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal, que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o extrañas.

El cemento a usarse debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas y el uso debe ser de acuerdo a la fecha de recepción, empleándose el más antiguo en primer término. No se podrá usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

Medición de los Materiales

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con $\pm 5\%$ de precisión el contenido de c/u de ellos.

Mezclado

Todo el material integrante (cemento, arena, piedra partida u hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ello será usado en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

Concreto

El concreto a usarse debe estar dosificado de manera que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la comprensión de $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$, probado en especímenes normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM – C172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzcan segregaciones de sus elementos al momento de colocarse en obra.

Transporte

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdida de los componentes, no se permitirá la colocación de material segregado o premezclado.

04.01 Concreto 1:8 + 30% P.G. para cimientos corridos

Descripción

Llevarán Cimientos Corridos las estructuras que se apoyen sobre el terreno y serán de concreto ciclópeo: 1:8 (Cemento – Hormigón), con 30% de piedra

grande, dosificación que deberá respetarse, asumiendo el dimensionamiento propuesto.

Método de Ejecución

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

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

Se prescindirá de encofrado cuando el terreno permita, es decir que no se produzca derrumbes.

Se tomará muestras de concreto de acuerdo a las normas ASTM C - 172.

Inspección

Deberán verificarse los diseños de mezclas empleadas y calidad de materiales, comprobándose antes de la colocación del concreto el grado de compactación del suelo, regándose finamente para evitar que estos materiales tomen agua del concreto.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por Metro Cúbico (M3).

Base de Pago

El cimiento medido en la forma estipulada, se pagará por metro cúbico vaciado y aprobado por el Supervisor al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

04.02 Concreto en dado F'C=210 KG/CM2

04.03 Concreto en sardinel F'C=175 KG/CM2

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de sardineles y dados de concreto de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

a) Materiales

- Cemento

El cemento utilizado será Portland Tipo MS, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP 334.009, NTP 334.090, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

- Agregado Fino

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

- No deberá contener sustancias perjudiciales.
- El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Límites de Aceptación de Agregado Fino		
Características	Norma de ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas Deleznables	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO4	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión cl-	AASHTO T291	0.10% máx.

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

Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

SiO₂ > R cuando R ≥ 70

SiO₂ > 35 + 0,5 R cuando R < 70

Granulometría

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

Limites Granulométricos	
Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

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

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

Durabilidad

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

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

Limpieza

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

- **Agregado Grueso**

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

- No deberá contener sustancias perjudiciales
- El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación:

Límites de Aceptación de Agregado Grueso		
Características	Norma de Ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	AASHTO T291	0.10% máx.

Reactividad

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

Durabilidad

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

Abrasión L.A.

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

Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto

o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Huso Granulométrico No	Porcentaje que Pasa						
	7	67	57	467	357	4	3
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90- 100
37,5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19,0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4,75 mm (N°4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2,36 mm (N°8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota: Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá concreto de la calidad requerida.

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

Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

- Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica. Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO ₃ ⁻ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO ₄ (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl ⁻ (ppm)	1000 máx.
PH	5,5 a 8,0

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

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

Contenido Máximo de Ión Cloruro

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

- **Aditivos**

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura y con aprobación del supervisor de obra.

b) Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

Todo el equipo necesario para la ejecución de los trabajos deberá cumplir con lo estipulado en la Subsección 05.11 de las EG-2000, en lo que diera lugar.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Supervisor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia. En tal caso, las tandas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0,25 m³).

- **Elementos de transporte**

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados señale el Proyecto.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor.

Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

- **Elementos para la colocación del concreto**

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

- **Vibradores**

Los vibradores para la compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

- **Equipos varios**

El Contratista deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

c) Requerimientos de Construcción

- **Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo**

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el Contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.

- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrarse dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de construcción	Asentamiento (")	
	Máximo	Mínimo
Losas y pavimento	3	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E-702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E-704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basarse en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la tabla siguiente:

Resistencia promedio requerida	
Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'c + 6,8 \text{ MPa (70 Kg/cm}^2\text{)}$

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar

o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada. La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la tabla siguiente:

Requisitos sobre aire incluido	
Resistencia de Diseño a 28 Días	Porcentaje Aire Incluido
140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

- **Fabricación de la Mezcla**

o **Almacenamiento de los agregados**

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestas de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1,50m) y no por depósitos cónicos.

No debe permitirse el acceso de personas ajenas a la obra.

o **Suministro y almacenamiento del cemento**

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de tres (3) meses de almacenamiento en sacos o seis (6) en silos, deberá ser empleado previo certificado de calidad, autorizado por el Supervisor, quien verificará si aún es susceptible de utilización. Esta frecuencia disminuida en relación directa a la condición climática o de temperatura/humedad y/o condiciones de almacenamiento.

o **Almacenamiento de aditivos**

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso

del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Estas recomendaciones no son excluyentes de las especificadas por los fabricantes.

○ **Elaboración de la mezcla**

Salvo indicación contraria del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad (1/2) del agua requerida para la tanda; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento, y posteriormente el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos, ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Contratista, con la aprobación del Supervisor, solo para resistencias $f'c$ menores a 210 Kg/cm², podrá transformar las cantidades correspondientes en peso de la fórmula de trabajo a unidades volumétricas. El Supervisor verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.

Cuando se haya autorizado la ejecución manual de la mezcla (sólo para resistencias menores a $f'c = 210$ Kg/cm²), esta se realizará sobre una superficie impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena, y se verterá el agua sobre el mortero anhidro en forma de cráter.

Preparado el mortero, se añadirá el agregado grueso, revolviendo la masa hasta que adquiera un aspecto y color uniforme.

El lavado de los materiales deberá efectuarse lejos de los cursos de agua, y de ser posible, de las áreas verdes.

- **Operaciones para el vaciado de la mezcla**

○ **Descarga, transporte y entrega de la mezcla**

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 ½) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según

las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Supervisor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Supervisor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Contratista, a su costo, por un concreto satisfactorio.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el Contratista, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

○ **Preparación para la colocación del concreto**

Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Contratista notificará por escrito al Supervisor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Supervisor.

○ **Colocación del concreto**

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metro (1,50m).

Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que los documentos del proyecto establezcan lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de medio metro (0,5m). El Supervisor podrá exigir espesores aún menores cuando le estime conveniente, si los considera necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

○ **Vibración**

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

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

○ **Acabado y reparaciones**

El acabado del concreto de la plataforma deberá ser frotachado.

Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius (10°C – 32°C).

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

Aceptación de los Trabajos

(a) Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

(b) Calidad del cemento

Cada vez que lo considere necesario, el Supervisor dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

(c) Calidad del agua

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.

(d) Calidad de los agregados

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Supervisor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

(e) Calidad de aditivos y productos químicos de curado

El Supervisor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.

(f) Calidad de la mezcla

(1) Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

- Agua, cemento y aditivos $\pm 1\%$
- Agregado fino $\pm 2\%$
- Agregado grueso hasta de 38 mm $\pm 2\%$
- Agregado grueso mayor de 38 mm $\pm 3\%$

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Supervisor.

(2) Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga entregada, con la frecuencia indicada en la Tabla de Ensayos y Frecuencias, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en la Subsección "Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo". En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

(3) Resistencia

El Supervisor verificará la resistencia a la compresión del concreto. La muestra estará compuesta por nueve especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán tres (3) a siete (7) días, tres (3) a catorce (14) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días y catorce (14) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los tres (3) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 Kg/cm²) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Contratista, a su costo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Contratista podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Contratista deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Supervisor, las cuales podrán incluir

la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción.

(g) Calidad del producto terminado

(1) tolerancias de espesor:

Espesores de losas +/-2 mm

(2) Curado

Toda obra de concreto que no sea correctamente curado, puede ser rechazada, si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Supervisor podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de cinco centímetros (5cm) de espesor, por cuenta del Contratista.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Tabla de ensayos y frecuencias

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Agregado Fino	Granulometría	MTC E 204	250 m ³	Cantera
	Materia que pasa la malla N° 200 (75 µm)	MTC E 202	1000 m ³	Cantera
	Terrones de Arcillas y partículas deleznales	MTC E 212	1000 m ³	Cantera
	Equivalente de Arena	MTC E 114	1000 m ³	Cantera
	Reactividad Alkali-Agregado (1)	ASTM C-84	1000 m ³	Cantera
	Cantidad de partículas livianas	MTC E 211	1000 m ³	Cantera
	Contenido de Sulfatos (SO ₄ ⁼)	AASHTO T290	1000 m ³	Cantera
	Contenido de Cloruros (Cl ⁻)	AASHTO T291	1000 m ³	Cantera
	Durabilidad (2)	MTC E 209	1000 m ³	Cantera
Agregado Grueso	Granulometría	MTC E 204	250 m ³	Cantera
	Desgaste los Ángeles	MTC E 207	1000 m ³	Cantera
	Partículas fracturadas	MTC E 210	500 m ³	Cantera
	Terrones de Arcillas y partículas deleznales	MTC E 212	1000 m ³	Cantera

04.04 Encofrado y desencofrado para sardinel

Descripción

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura.

Los encofrados pueden ser cara vista, cara no vista, estar en lugares secos o bajo agua; por lo que el Contratista, conocedor del Proyecto, deberá tomar

todas las medidas necesarias a fin de atender estas circunstancias. Cualquier olvido, no dará pie a reclamo alguno y su ejecución correrá a cuenta del mismo.

Materiales

Los encofrados a utilizar pueden ser de madera, metálicos o madera laminada o fibra prensada. El encofrado no deberá presentar deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de los elementos de concreto a los que sirve de molde.

Para superficies no visibles, el encofrado puede ser construido con madera en bruto, pero con juntas debidamente calafateadas para evitar la fuga de pasta de concreto.

Para superficies visibles, también denominada caravista, el encofrado deberá ser construido con madera tornillo de 1" cepillada, quedando la opción que el contratista utilice otro material, previa aprobación del supervisor.

Requerimientos de los trabajos

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Contratista deberá presentar los diseños de los encofrados para la revisión y aprobación del Supervisor.

Los encofrados deberán ser construidos de manera que el elemento de concreto vaciado tenga la forma y dimensiones del proyecto y que se encuentre de acuerdo con los alineamientos y cotas aprobadas por el Supervisor y deberán presentar una superficie lisa y uniforme.

Antes de armar el encofrado, se deberá verificar que la superficie del encofrado se encuentre exenta de elementos extraños y con un recubrimiento adecuado de una membrana sintética para evitar la adherencia del mortero o del procedimiento que el Contratista crea por conveniente, con la única condición que el resultado sea igual o superior al antes descrito y sea aprobado por el Supervisor.

El encofrado deberá encontrarse debidamente apuntalado y arriostrado de manera que la rigidez y estabilidad del mismo no se vea amenazada. Se deberá dar especial cuidado a las juntas entre tablas, paneles o planchas.

Cuando el terreno natural tenga buena resistencia sin ser susceptible a la erosión o desmoronamiento el apoyo puede realizarse sobre elementos dispuestos horizontalmente. En caso de que el terreno natural no tenga buena capacidad de soporte, deberán ser clavadas estacas conjuntamente con los refuerzos horizontales antes mencionados.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá verificado el dimensionamiento, nivelación, verticalidad, estructuración del encofrado, humedecimiento adecuado de la caja del encofrado, la no existencia de elementos libres (esquirlas o astillas), concretos antiguos pegados o de otro material que pueda perjudicar el vaciado y el acabado del mismo.

El tiempo que debe transcurrir para proceder al desencofrado debe ser de 24 horas. En el caso de utilizarse aditivos acelerantes de fragua y previa autorización del Supervisor, los tiempos de desencofrado pueden reducirse,

de acuerdo al tipo y proporción del aditivo que se emplee. Todo encofrado, para ser reutilizado, no deberá presentar alabeos, deformaciones, incrustaciones y deberá presentar una superficie limpia.

Aceptación de los trabajos

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

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo
- Medir las cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

Unidad de Medida

El encofrado y desencofrado se medirá en Metros Cuadrados (M2), obtenido de considerar el número total de metros cuadrados de encofrado de las caras laterales multiplicados por su costo unitario.

Base de Pago

El pago será de acuerdo al precio del contrato para esta partida. El pago constituirá compensación total por todos los metros cuadrados de encofrado, y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

05 Revoques, enlucidos y molduras

05.01 Tarrajeo de sardinel

Descripción

Comprende la ejecución del tarrajeo del sardinel, el mismo que se realizará empleando mortero Cemento Pórtland Tipo I Envasado - Arena Fina en proporción 1:4 y espesor e=1.5 cm.

Unidad de Medida

El tarrajeo se medirá como tal, por Metros Cuadrados (M2) de sardinel tarrajeado. Se medirá el área efectivamente tarrajada en obra.

Base de Pago

El tarrajeo se pagará por metro cuadrado debida y totalmente tarrajado, y aprobado por el Supervisor al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

06 Carpintería metálica y herrería

06.01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G° DE 2.5" X 3MM

Descripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de las operaciones para construir las columnas de tubo de F°G° de 2.5" X 3MM.

Método de Construcción

Las columnas de hierro galvanizado serán instaladas al mismo tiempo que se vacían los cimientos.

Calidad de los Materiales

Tubería de hierro galvanizado de 2.5".

Sistema de control de calidad

El Supervisor deberá verificar que se coloquen las columnas de hierro galvanizado de acuerdo a lo indicado en los planos.

Unidad de Medida

Su medida será por Unidad (Und). Para tal efecto se verificará que hayan sido colocados de acuerdo a las especificaciones técnicas, a los planos, o indicaciones de obra.

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto aprobado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipos y herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

06.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N° 12 COCADAS 2" X 2"**Descripción**

Con el propósito de dar seguridad, se colocará el cerco con malla metálica N° 12, cocada de 2"x2".

Método de Ejecución

Estará protegida con cerco perimétrico metálico con malla metálica, la cual se apoyará en postes de F°G° y enterrados en un dado de concreto.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por Metro Cuadrado (M2).

Base de Pago

Se pagará por metro cuadrado de acuerdo al presupuesto.

06.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS**Descripción**

Donde lo muestren los planos, lo exija la obra o lo indique el Supervisor, se utilizará alambre de púas. Los hilos se fijarán paralelos, estirados y templados a la altura y espaciamiento señalados en los planos.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por Metro Lineal (M) instalado.

Base de Pago

Se pagará por metro lineal de acuerdo al presupuesto.

06.04 PUERTA DE INGRESO CON MALLA METALICA**Descripción**

Para brindar la seguridad de las estructuras, así como de sus accesorios y sensores meteorológicos, se utilizará una puerta metálica con malla rombo de 2" X 2" N° 12.

Método de Ejecución

Todos los elementos de la puerta se ceñirán exactamente a detalles y medidas indicada en los planos, colocándose sobre el marco, la malla rombo. La fijación de la puerta y moldura de marco no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de construcción del muro.

Unidad de Medida

La unidad de medición es la Unidad (Und).

Base de Pago

El pago se hará por unidad de puerta instalada. El precio unitario está compensado con la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

07 Pintura

07.01 PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE EN ESTRUCTURA METALICA

Generalidades

La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente, con un vehículo que se convierte en una película sólida, después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivos múltiples. Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios.

Requisitos para Pinturas

- 1.- La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.
- 2.- La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.
- 3.- La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.
- 4.- La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

Los colores serán determinados por la supervisión de la obra.

Preparación de la superficie

De manera general, todas las superficies por pintar deberán estar bien secas y limpias al momento de recibir la pintura. Los muros serán resanados hasta conseguir una superficie uniforme, libre de partículas extrañas y grasas.

Los elementos de madera se limpiarán bien, removiéndose todo material o polvo adherido; luego se procederá al mancillado y lijado, en caso necesario.

Procedimiento de Ejecución

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

Protección de otros Trabajos

Los trabajos terminados como pisos, tarrajeos, sardineles, etc., así como equipos, deberán ser debidamente protegidos contra daños, salpicaduras y manchas durante el proceso de pintura.

Unidad de Medida

Se medirá por Metro Cuadrado (M2) efectivamente pintados en la obra, tal como se indica en los planos.

Base de Pago

La pintura medida en la forma estipulada, se pagará por metro cuadrado pintado y aprobado por el Supervisor al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

08 Kit**08.01 KIT DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD****Descripción**

Comprende el aprovisionamiento de implementos de seguridad para los trabajos de la obra o actividad.

Se asegurará que los trabajadores cuenten con los implementos de seguridad y cumplan con los estándares de calidad según normatividad de seguridad y la calidad suficiente para el promedio de participantes, tratando de asegurarse que cada uno cuente con el equipo mínimo de seguridad.

Unidad de Medida

La unidad de medida es Global (Glb).

Base de Pago

El pago será de acuerdo al precio unitario de la partida considerado en el presupuesto, una vez verificados y aprobados por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por la mano de obra, material, equipo, herramientas, imprevistos y todos los gastos que demande el cumplimiento de la partida.

08.02 KIT DE IMPLEMENTOS SANITARIOS**Descripción**

Comprende el aprovisionamiento de implementos sanitarios para la obra. Se asegurará que la obra o actividad cuente con los implementos sanitarios necesarios, a fin de cumplir con los protocolos para el control y protección del COVID-19.

Unidad de Medida

La unidad de medida es Global (Glb).

Base de Pago

El pago será de acuerdo al precio unitario de la partida considerado en el presupuesto, una vez verificados y aprobados por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por la mano de obra, material, equipo, herramientas, imprevistos y todos los gastos que demande el cumplimiento de la partida.

3. PRESUPUESTO

3.1 Alcances generales

Las especificaciones tienen un carácter general y donde sus términos no lo precisen, el Contratista 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.

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 Contratista de su ejecución, si está prevista en los planos y/o especificaciones técnicas.

Consultas

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas por el Residente al Supervisor de la obra, 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 Supervisor decidirá sobre la igualdad o semejanza.

Costos unitarios

Los Costos Unitarios ofertados en el Presupuesto (considerados en el Valor Referencial), contempla la compensación total por el suministro, preparación y colocación de los materiales, incluyendo la mano de obra, leyes sociales y todo aquello que sea necesario para la ejecución de la obra.

3.2 Metas Físicas

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 X 2.40M	Und	1.00
01.02	ALQUILER DE CASA P/ALMACEN Y GUARDIANIA	Mes	0.70
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	Glb	1.00

02	OBRAS PRELIMINARES		
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	70.56
02.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA CERCO	M	32.00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	m3	3.23
03.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	3.07
03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom = 5 Km	m3	4.04
04	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
04.01	CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMENTO CORRIDO	m3	2.11
04.02	CONCRETO EN DADO F'C=210 KG/CM2	m3	1.27
04.03	CONCRETO EN SARDINEL F'C=175 KG/CM2	m3	2.28
04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SARDINEL	m2	11.40
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
05.01	TARRAJEO DE SARDINEL	m2	11.40
06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G° DE 2.5" X 3MM	Und	14.00
06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N° 12 COCADAS 2" X 2"	m2	60.44
06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS	m	32.0
06.04	PUERTA DE INGRESO CON MALLA METALICA	Und	1.0
07	PINTURA		
07.01	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE EN ESTRUCTURA METALICA	m2	62.44
08	KIT		
08.01	KIT DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	glb	1.00
08.02	KIS DE IMPLEMENTOS SANITARIOS	glb	1.00

3.3 Plazo de Ejecución

Se considera un plazo de ejecución de 21 días calendario.

3.4 Costo total de la obra

El monto a ejecutar es de **S/. 25,033.02 (VEINTICINCO MIL TREINTA Y TRES con 02/100 Nuevos Soles)**. Los precios utilizados en el presupuesto están referidos al mes de enero del 2022, incluido Gastos Generales (10.00%), Utilidad (10.00%) e I.G.V (18.00%), según el siguiente detalle:

ITEM	TOTAL DE EJERCICIO PRESUPUESTARIO	TOTAL S/.
1.00.00	Construcción	16,977.59
2.00.00	Gastos Generales 10%	1,697.75
3.00.00	Utilidad 10%	1,697.75
4.00.00	Plan COVID-19	841.33
	Sub Total	21,214.42
5.00.00	IGV 18%	3,818.60
		25,033.02

3.5 Análisis de precios unitarios

Ver enlace:

<https://www.dropbox.com/s/ggy4h3w1v6em28g/Analisis%20precios%20unitarios.pdf?dl=0>

3.6 Metrados

Ver enlace:

<https://www.dropbox.com/s/w8lcc73qdahloht/Metrados.pdf?dl=0>

3.7 Presupuesto obra

Ver enlace:

<https://www.dropbox.com/s/zif3ql9ui8qd8u8/Presupuesto%20obra.pdf?dl=0>

4. PLANOS

Ver enlace:

https://www.dropbox.com/sh/at7ad9ugbkyvopw/AAA-0_5m2MT9a3L22UwhVFqia?dl=0