



PRESUPUESTO DE OBRAS, ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION Y PROGRAMACION DE OBRA

I. PRESUPUESTO DE OBRAS.

El presente documento corresponde al presupuesto detallado de las obras del proyecto Construcción de baños, ubicados en la Batería de la Cruz del Castillo San Felipe de Barajas, en la ciudad de Cartagena de Indias.

El presupuesto esta compuesto por:

Anexo 1 – Análisis de Salario Básico año 2012

Análisis del Salario Básico para los trabajadores de construcción en Colombia de acuerdo a la normatividad vigente en el 2012 (Prestaciones, subsidios, dotaciones, etc.).

Anexo 2 – Análisis de Cuadrillas de Trabajo

Análisis de Cuadrillas de Trabajo por especialidad, con base en el Salario Básico, se proponen cinco (5) Tipos de cuadrilla, a saber:

- Cuadrilla AA – Especialidad Albañilería
- Cuadrilla BB – Especialidad Instalaciones
- Cuadrilla CC – Especialidad Pintura y Acabados
- Cuadrilla DD – Especialidad Carpinterías
- Cuadrilla EE – Especialidad Restauración

Cada cuadrilla esta conformada por un Oficial Técnico Especializado y un Ayudante, este formato nos alimenta a los diferente Análisis de Precios Unitarios que soportan el presupuesto general.



Anexo 3 - Análisis de Precios Unitarios

Análisis de todas las tareas de construcción del proyecto, de acuerdo a la formalidad tradicional, organizados en Materiales, Mano de Obra, Equipos y Transportes.

Anexo 4 – Análisis de Costos Indirectos (AUI)

Análisis de todos los costos Indirectos del Proyecto, Gastos Administrativos, Utilidad e Imprevistos.

Anexo 5 – Cuadro de Cantidades y Precios

Consolidación de todas las actividades proyectadas, cuantificadas y calificadas de acuerdo a los planos del proyectos, ponderadas por sus respectivos Análisis de precios individuales y totalizas por capítulos y afectadas por los Costos Indirectos, presentando un valor final para todas las actividades de la construcción de los baños.



II. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

En este capitulo, se desglosan las Especificaciones Técnicas de Construcción, y están organizadas de acuerdo al siguiente orden.

OBJETIVO

DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

PLANOS, ESPECIFICACIONES y MUESTRAS FISICAS de MATERIALES y PRODUCTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

LINEAMIENTOS GENERALES

ALCANCE

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

NORMATIVIDAD

MANEJO AMBIENTAL

SEGURIDAD INDUSTRIAL

REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

MATERIALES Y PRODUCTOS

MEDIDA, CUANTIFICACION Y PAGO

PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA

PERSONAL DE OBRA

SUBCONTRATISTAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

INICIACION

- 1. OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES**
- 1.1 y 2.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO
- 1.2. INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA
- 1.3 INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA
- 1.4. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA
- 1.5 – 1.6 CAMPAMENTO Y ALMACEN DE OBRA
CELADURIA
- 1.7. VALLA DE IDENTIFICACION
- 1.8. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD
- 1.9. SUMINISTRO DE UN BAÑO ECOLOGICO
- 1.10. ASEO DE VIAS Y OBRA



2. EXCAVACIONES, DESMONTES Y RELLENOS

- 2.1 TRAZADO Y CONTROL TOPOGRAFICO DE EXCAVACION
- 2.2 – 2.3 DESMONTES
- 2.4. DEMOLICION DE SOLADO O PLACA DE CONCRETO
- 2.5 – 2.6 – 2.7 EXCAVACIONES
- 2.8 – 2.9 RELLENOS CON MATERIAL SELECCIONADO
- 2.10 a 2.12 ACARREOS Y RETIRO DE TERRENO

3. ESTRUCTURAS

GENERALIDADES

ESPECIFICACIONES DEL CONCRETO

MATERIALES

CEMENTO

AGREGADOS

AGREGADO GRUESO

AGREGADO FINO

AGUA

ADITIVOS

CLASIFICACION DEL CONCRETO SEGÚN SU RESISTENCIA

DISEÑO DE MEZCLA

PREPARACION Y MANEJO DEL CONCRETO

EQUIPO DE MEZCLADO

PREPARACIÓN

TRANSPORTE

COLOCACIÓN Y VACIADO

TEMPERATURA DEL CONCRETO

JUNTAS EN EL CONCRETO

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

JUNTAS DE DILATACIÓN

SELLANTES

IMPRIMANTES

CONSISTENCIA

FORMALETAS

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE FORMALETAS



FORMALETA METALICA Y DE MADERA
REMOCIÓN DE LA FORMALETA
TOLERANCIAS
ELEMENTOS EMBEBIDOS EN EL CONCRETO
PROTECCIÓN CURADO Y REPARACIONES AL CONCRETO
PROTECCIÓN
CURADO
REPARACIONES
ENSAYOS PARA EL CONCRETO
CONSISTENCIA
COMPRESIÓN
INCUMPLIMIENTO DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO

3.1 a 3.3 y 3.9 CONCRETO PARA CIMENTACION MACIZA y MUROS

3.4 a 3.5 y 3.10 CONCRETO PARA LOSA CUBIERTA MACIZA

3.6 PLATINAS PARA SOPORTE DE VIGAS METALICAS

ACERO DE REFUERZO

GENERALIDADES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS APLICABLES

SUMINISTRO - CLASIFICACION Y ALMACENAMIENTO

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION

LISTA DE DESPIECE

CORTE Y FIGURACION

EMPALMES

SUSTITUCIONES

COLOCACION

3.7 ACERO DE REFUERZO PDR-60

3.8 ACERO DE REFUERZO PDR-40

3.11 CINTA JUNTA TIPO SIKA PVC V-15

3.12 ESCOTILLA Y PASOS DE ACCESO EN FIBRA CON ALMA DE ACERO

3.13 y 5.3 IMPERMEABILIZACION PLACA FONDO Y MUROS CON MASTERSEAL 510



4. MAMPOSTERIA Y PAÑETES

4.1- 4.3 LEVANTE MUROS EN BLOQUE No 6, LADRILLO MILITAR Y SOBRECIMIENTO

4.4 CONSOLIDACION DE MUROS ANTIGUOS

4.5. PAÑETE DE MUROS (Dosif. 2:3)

4.6 CONSOLIDACION DE MUROS DE ESCARPA Y CONTRAESCARPA MURALLA

4.6.1 LIMPIEZA GENERAL EN SECO

4.6.2 LIMPIEZA HUMEDA

4.6.3 APLICACIÓN DE HERBICIDA

4.6.4 APLICACIÓN DE BIOCIDA

4.6.5 CONSOLIDACION Y PROTECCION DE PAÑETES

4.6.6 RESTITUCION DE JUNTAS

4.6.7 RESTITUCION DE PAÑETES

4.7 CONSOLIDACION DE FRACTURAS Y FISURAS

4.7.1 INJERTO TIPO 1

4.7.2 INJERTO TIPO 2

4.7.3 CONSOLIDACION DE SUPERFICIE (PAÑETES)

4.7.4 CONSOLIDACION DE MUROS EN LADRILLO

4.7.5 RECONSTRUCCION BOVEDA TUNEL

4.7.6 CONSOLIDACION DE PAÑETES EXISTENTES

4.7.7 CONSOLIDACION DE GRIETAS Y FISURAS EN PIEDRA

4.7.8 CONSOLIDACION DE FISURAS EN PAÑETES

5. BASES, PISOS Y ENCHAPES

5.1 PLANTILLA DE 10 cms ESPESOR EN CONCRETO 3000 PSI

5.2 SOBRE PLANTILLA DEL SOLADO 7 cms ESPESOR CON MORTERO 1:2:1

5.4 COLOCACION DE PISO BAÑOS EN BALDOSA DE GRANITO 30X60 NEGRO ABSOL.

5.5 GUARDAESCOBA BALDOSA GRANITO 0.07 X 0.30 M

5.6 ENCHAPE DE MUROS CON GRANITO NEGRO ABSOLUTO

5.7 COLOCACION DE PISO EN LADRILLO MILITAR DE 0.15X0.30 RUSTICO

5.8 REMATE DE ENCHAPE EN GRANITO NEGRO

5.9 MESONES LAVAMANOS EN GRANITO NEGRO



6. CARPINTERIA MADERA Y METALICA

6.1 PUERTA DE MADERA EN CUADRILA PARA ACCESO 1x2,5 m

6.2a6.6PUERTA Y DIVISIONES SANITARIOS Y ORINAL DE ACERO INOXIDABLE

6.7a6.9ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE

7. INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

TUBERÍA SANITARIA EN PVC

ACCESORIOS DE TUBERÍA PVC SANITARIA

7.1y7.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

7.3 OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.3.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO

7.3.2 EXCAVACION MANUAL

7.3.3 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO

7.3.4 RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACION

7.3.5 TANQUE ELEVADO DE 1000 LTS EN FIBRA

7.3.6 DEMOLICION Y REPOSICION DE PLANTILLA

7.3.7 CONSTRUCCION DE TANQUE BAJO (EQUIPOS)

7.3.8 REJILLA DE PISO EN LADRILLO VERTICAL – ACCESO DE TUNELES

7.3.9 TUBERIA PVC 4” PARA AGUAS LLUVIAS

7.4 APARATOS – GRIFERIA – ACCESORIOS Y EQUIPOS

7.4.1 APARATOS

7.4.1.1 ORINAL GOTTA EP

7.4.1.2 LAVAMANOS MANANTIAL DUO

7.4.1.3 TAZA SANITARIA BALTICA EP

7.4.1.4 TAZA SANITARIA ADRIATICA EP

7.4.1.5 LAVATRAPEROS 60x60x50

7.4.2 GRIFERIAS

7.4.2.1 GRIFERIA ANTIVANDALICA ORINAL TIPO PUSH

7.4.2.2 GRIFERIA MANOS LIBRES DE SENSOR PARA LAVAMANOS DE MESON

7.4.2.3 GRIFERIA FLUXOMETRO ELECTRONICO SANITARIO

7.4.2.4 GRIFERIA SIFON DE BOTELLA CROMADO

7.4.2.5 CANECAS DE ACERO INOXIDABLE



- 7.4.3 ACCESORIOS
- 7.4.3.1 PROTECTOR PARA PAPEL HIGIENICO DE SOBREPONER
- 7.4.3.2 DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO EN ACERO INOXIDABLE
- 7.4.3.3 GABINETE PARA TOALLAS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE
- 7.4.3.4 SECADOR ELECTRICO PARA MANOS TIPO MANOS LIBRES
- 7.4.3.5 BARRA DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS
- 7.4.3.6 ESPEJOS CRISTAL BISELADOS
- 7.4.3.7 TAPAREGISTROS ACERO INOXIDABLE CON CERRADURA
- 7.4.3.8 REJILLAS DE PISO CON SOSCO DE 3" x 2"
- 7.4.4 EQUIPOS
- 7.4.4.1 y 7.4.4.2 EQUIPO DE BOMBEO Y TANQUE HIDRONEUMATICO
- 7.4.4.3 SISTEMA DE EXTRACTOR DE AIRE

8. INSTALACIONES ELECTRICAS

8.1. DESMONTE DE REDES EXISTENTES

8.2– 8.3 y 8.4 SALIDAS, TABLEROS MB Y PROTECCIONES Y ACOMETIDAS

DESCRIPCION

DISPOSICIONES GENERALES

CONTRATISTA

SUPERVISOR GENERAL

INGENIERO ELECTRICISTA

INTERVENTORIA

OBRAS ADICIONALES

MAYOR CANTIDAD DE OBRA

CONSTRUCCION

COLOCACION DE TUBERIAS Y SOPORTES

CAJAS PARA SALIDAS

ALTURA DE MONTAJE CAJAS

TABLEROS M.B.

CABLES DE TIERRA

HILOS DE TIERRA

CABLEADO

ACOMETIDA PARCIAL

REGISTROS ELECTRICOS

CARCAMO EN CONCRETO



MATERIALES

TUBERIA CONDUIT.
CAJAS DE SALIDA
ALAMBRES Y CABLES
INTERRUPTORES Y TOMAS
TABLERO DE ALUMBRADO (MB)
INTERRUPTORES AUTOMATICOS (para tableros MB)
LAMPARAS Y LUMINARIAS

9. ACTIVIDADES VARIAS Y OBRAS EXTERIORES

- 9.1 MURO EN DRYWALL
- 9.2 CIELO RASO EN DRYWALL
- 9.3 CIELO RASO HUNTER DOUGLAS TIPO CLIP
- 9.4 REJILLA DE TECHO VENTILACION DE BAÑOS
- 9.5 ESTUCO A BASE DE CAL CON COLOR
- 9.6 PINTURA DE MUROS (AL TEMPLE)
- 9.7 - 9.8 AVISO EXTERIOR Y SEÑALIZACION INTERIORES
- 9.9 PLACA DE ANDENES EN CONCRETO
- 9.10 AFINADO – PENDIENTADO CON MORTERO
- 9.11 IMPERMEABILIZACION CUBIERTA CON SIKAFILL 5 Y SIKA FILL REFUERZO

III. PROGRAMACION DE OBRA

Realizada en el software Microsoft Project, se presenta la programación de las actividades capituladas de acuerdo al cuadro de cantidades y precios del presupuesto, además se presenta la programación desglosada en actividades unitarias, estas se presentan en medio pliego para mejor visualización.



I. PRESUPUESTO DE OBRAS.

Anexo 1 – Análisis de Salario Básico año 2012



I. PRESUPUESTO DE OBRAS.

Anexo 2 – Análisis de Cuadrillas de Trabajo



I. PRESUPUESTO DE OBRAS.

Anexo 3 – Análisis de Precios Unitarios



I. PRESUPUESTO DE OBRAS.

Anexo 4 – Análisis de Costos Indirectos (AUI)



I. PRESUPUESTO DE OBRAS.

Anexo 5 – Cuadro de Cantidades y Precios



II. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION



III. PROGRAMACION DE OBRA



ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETIVO

DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

PLANOS, ESPECIFICACIONES y MUESTRAS FISICAS de MATERIALES y PRODUCTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

LINEAMIENTOS GENERALES

ALCANCE

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

NORMATIVIDAD

MANEJO AMBIENTAL

SEGURIDAD INDUSTRIAL

REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

MATERIALES Y PRODUCTOS

MEDIDA, CUANTIFICACION Y PAGO

PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA

PERSONAL DE OBRA

SUBCONTRATISTAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

INICIACION

1. OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES

- 1.1 y 2.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO
- 1.2. INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA
- 1.3 INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA
- 1.4. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA
- 1.5 – 1.6 CAMPAMENTO Y ALMACEN DE OBRA
CELADURIA
- 1.7. VALLA DE IDENTIFICACION
- 1.8. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD
- 1.9. SUMINISTRO DE UN BAÑO ECOLOGICO
- 1.10. ASEO DE VIAS Y OBRA



2. EXCAVACIONES, DESMONTES Y RELLENOS

- 2.1 TRAZADO Y CONTROL TOPOGRAFICO DE EXCAVACION
- 2.2 – 2.3 DESMONTES
- 2.4. DEMOLICION DE SOLADO O PLACA DE CONCRETO
- 2.5 – 2.6 – 2.7 EXCAVACIONES
- 2.8 – 2.9 RELLENOS CON MATERIAL SELECCIONADO
- 2.10 a 2.12 ACARREOS Y RETIRO DE TERRENO

3. ESTRUCTURAS

GENERALIDADES

ESPECIFICACIONES DEL CONCRETO

MATERIALES

CEMENTO

AGREGADOS

AGREGADO GRUESO

AGREGADO FINO

AGUA

ADITIVOS

CLASIFICACION DEL CONCRETO SEGÚN SU RESISTENCIA

DISEÑO DE MEZCLA

PREPARACION Y MANEJO DEL CONCRETO

EQUIPO DE MEZCLADO

PREPARACIÓN

TRANSPORTE

COLOCACIÓN Y VACIADO

TEMPERATURA DEL CONCRETO

JUNTAS EN EL CONCRETO

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

JUNTAS DE DILATACIÓN

SELLANTES

IMPRIMANTES

CONSISTENCIA

FORMALETAS

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE FORMALETAS



- FORMALETA METALICA Y DE MADERA
- REMOCIÓN DE LA FORMALETA
- TOLERANCIAS
- ELEMENTOS EMBEBIDOS EN EL CONCRETO
- PROTECCIÓN CURADO Y REPARACIONES AL CONCRETO
- PROTECCIÓN
- CURADO
- REPARACIONES
- ENSAYOS PARA EL CONCRETO
- CONSISTENCIA
- COMPRESIÓN
- INCUMPLIMIENTO DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO

- 3.1 a 3.3 y 3.9 CONCRETO PARA CIMENTACION MACIZA y MUROS
- 3.4 a 3.5 y 3.10 CONCRETO PARA LOSA CUBIERTA MACIZA
- 3.6 PLATINAS PARA SOPORTE DE VIGAS METALICAS
 - ACERO DE REFUERZO
 - GENERALIDADES
 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS APLICABLES
 - SUMINISTRO - CLASIFICACION Y ALMACENAMIENTO
 - PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION
 - LISTA DE DESPIECE
 - CORTE Y FIGURACION
 - EMPALMES
 - SUSTITUCIONES
 - COLOCACION
- 3.7 ACERO DE REFUERZO PDR-60
- 3.8 ACERO DE REFUERZO PDR-40
- 3.11 CINTA JUNTA TIPO SIKA PVC V-15
- 3.12 ESCOTILLA Y PASOS DE ACCESO EN FIBRA CON ALMA DE ACERO
- 3.13 y 5.3 IMPERMEABILIZACION PLACA FONDO Y MUROS CON MASTERSEAL 510



4. MAMPOSTERIA Y PAÑETES

4.1- 4.3 LEVANTE MUROS EN BLOQUE No 6, LADRILLO MILITAR Y SOBRECIMIENTO

4.4 CONSOLIDACION DE MUROS ANTIGUOS

4.5. PAÑETE DE MUROS (Dosif. 2:3)

4.6 CONSOLIDACION DE MUROS DE ESCARPA Y CONTRAESCARPA MURALLA

4.6.1 LIMPIEZA GENERAL EN SECO

4.6.2 LIMPIEZA HUMEDA

4.6.3 APLICACIÓN DE HERBICIDA

4.6.4 APLICACIÓN DE BIOCIDA

4.6.5 CONSOLIDACION Y PROTECCION DE PAÑETES

4.6.6 RESTITUCION DE JUNTAS

4.6.7 RESTITUCION DE PAÑETES

4.7 CONSOLIDACION DE FRACTURAS Y FISURAS

4.7.1 INJERTO TIPO 1

4.7.2 INJERTO TIPO 2

4.7.3 CONSOLIDACION DE SUPERFICIE (PAÑETES)

4.7.4 CONSOLIDACION DE MUROS EN LADRILLO

4.7.5 RECONSTRUCCION BOVEDA TUNEL

4.7.6 CONSOLIDACION DE PAÑETES EXISTENTES

4.7.7 CONSOLIDACION DE GRIETAS Y FISURAS EN PIEDRA

4.7.8 CONSOLIDACION DE FISURAS EN PAÑETES

5. BASES, PISOS Y ENCHAPES

5.1 PLANTILLA DE 10 cms ESPESOR EN CONCRETO 3000 PSI

5.2 SOBRE PLANTILLA DEL SOLADO 7 cms ESPESOR CON MORTERO 1:2:1

5.4 COLOCACION DE PISO BAÑOS EN BALDOSA DE GRANITO 30X60 NEGRO ABSOL.

5.5 GUARDAESCOBA BALDOSA GRANITO 0.07 X 0.30 M

5.6 ENCHAPE DE MUROS CON GRANITO NEGRO ABSOLUTO

5.7 COLOCACION DE PISO EN LADRILLO MILITAR DE 0.15X0.30 RUSTICO

5.8 REMATE DE ENCHAPE EN GRANITO NEGRO

5.9 MESONES LAVAMANOS EN GRANITO NEGRO



6. CARPINTERIA MADERA Y METALICA

- 6.1 PUERTA DE MADERA EN CUADRILA PARA ACCESO 1x2,5 m
- 6.2a6.6PUERTA Y DIVISIONES SANITARIOS Y ORINAL DE ACERO INOXIDABLE
- 6.7a6.9ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE

7. INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

TUBERÍA SANITARIA EN PVC
ACCESORIOS DE TUBERÍA PVC SANITARIA

- 7.1y7.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS
- 7.3 OBRAS COMPLEMENTARIAS
 - 7.3.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO
 - 7.3.2 EXCAVACION MANUAL
 - 7.3.3 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO
 - 7.3.4 RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACION
 - 7.3.5 TANQUE ELEVADO DE 1000 LTS EN FIBRA
 - 7.3.6 DEMOLICION Y REPOSICION DE PLANTILLA
 - 7.3.7 CONSTRUCCION DE TANQUE BAJO (EQUIPOS)
 - 7.3.8 REJILLA DE PISO EN LADRILLO VERTICAL – ACCESO DE TUNELES
 - 7.3.9 TUBERIA PVC 4” PARA AGUAS LLUVIAS
- 7.4 APARATOS – GRIFERIA – ACCESORIOS Y EQUIPOS
 - 7.4.1 APARATOS
 - 7.4.1.1 ORINAL GOTTA EP
 - 7.4.1.2 LAVAMANOS MANANTIAL DUO
 - 7.4.1.3 TAZA SANITARIA BALTICA EP
 - 7.4.1.4 TAZA SANITARIA ADRIATICA EP
 - 7.4.1.5 LAVATRAPEROS 60x60x50
 - 7.4.2 GRIFERIAS
 - 7.4.2.1 GRIFERIA ANTIVANDALICA ORINAL TIPO PUSH
 - 7.4.2.2 GRIFERIA MANOS LIBRES DE SENSOR PARA LAVAMANOS DE MESON
 - 7.4.2.3 GRIFERIA FLUXOMETRO ELECTRONICO SANITARIO
 - 7.4.2.4 GRIFERIA SIFON DE BOTELLA CROMADO
 - 7.4.2.5 CANECAS DE ACERO INOXIDABLE



- 7.4.3 ACCESORIOS
 - 7.4.3.1 PROTECTOR PARA PAPEL HIGIENICO DE SOBREPONER
 - 7.4.3.2 DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO EN ACERO INOXIDABLE
 - 7.4.3.3 GABINETE PARA TOALLAS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE
 - 7.4.3.4 SECADOR ELECTRICO PARA MANOS TIPO MANOS LIBRES
 - 7.4.3.5 BARRA DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS
 - 7.4.3.6 ESPEJOS CRISTAL BISELADOS
 - 7.4.3.7 TAPAREGISTROS ACERO INOXIDABLE CON CERRADURA
 - 7.4.3.8 REJILLAS DE PISO CON SOSCO DE 3" x 2"
- 7.4.4 EQUIPOS
 - 7.4.4.1 y 7.4.4.2 EQUIPO DE BOMBEO Y TANQUE HIDRONEUMATICO
 - 7.4.4.3 SISTEMA DE EXTRACTOR DE AIRE

8. INSTALACIONES ELECTRICAS

- 8.1. DESMONTE DE REDES EXISTENTES
- 8.2– 8.3 y 8.4 SALIDAS, TABLEROS MB Y PROTECCIONES Y ACOMETIDAS
 - DESCRIPCION
 - DISPOSICIONES GENERALES
 - CONTRATISTA
 - SUPERVISOR GENERAL
 - INGENIERO ELECTRICISTA
 - INTERVENTORIA
 - OBRAS ADICIONALES
 - MAYOR CANTIDAD DE OBRA
 - CONSTRUCCION
 - COLOCACION DE TUBERIAS Y SOPORTES
 - CAJAS PARA SALIDAS
 - ALTURA DE MONTAJE CAJAS
 - TABLEROS M.B.
 - CABLES DE TIERRA
 - HILOS DE TIERRA
 - CABLEADO
 - ACOMETIDA PARCIAL
 - REGISTROS ELECTRICOS
 - CARCAMO EN CONCRETO



MATERIALES

TUBERIA CONDUIT.
CAJAS DE SALIDA
ALAMBRES Y CABLES
INTERRUPTORES Y TOMAS
TABLERO DE ALUMBRADO (MB)
INTERRUPTORES AUTOMATICOS (para tableros MB)
LAMPARAS Y LUMINARIAS

9. ACTIVIDADES VARIAS Y OBRAS EXTERIORES

- 9.1 MURO EN DRYWALL
- 9.2 CIELO RASO EN DRYWALL
- 9.3 CIELO RASO HUNTER DOUGLAS TIPO CLIP
- 9.4 REJILLA DE TECHO VENTILACION DE BAÑOS
- 9.5 ESTUCO A BASE DE CAL CON COLOR
- 9.6 PINTURA DE MUROS (AL TEMPLE)
- 9.7 - 9.8 AVISO EXTERIOR Y SEÑALIZACION INTERIORES
- 9.9 PLACA DE ANDENES EN CONCRETO
- 9.10 AFINADO – PENDIENTADO CON MORTERO
- 9.11 IMPERMEABILIZACION CUBIERTA CON SIKAFILL 5 Y SIKA FILL REFUERZO



ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de los diferentes proyectos de construcción desarrollados por el Ministerio de Cultura, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante y con la normatividad establecida por la Alcaldía de Cartagena para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

Este documento también se complementa con las Especificaciones Técnicas de cada uno de los Estudios Técnicos elaborados para este proyecto como son: el estudio de suelos y geotecnia, el diseño hidráulico y sanitario, el diseño eléctrico, estructural y arquitectónico, los cuales son de obligatorio cumplimiento.



DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras de intervención para la Construcción de Baños, ubicados en la Batería La Cruz del castillo de San Felipe de Barajas, ubicado en la Ciudad de Cartagena, Departamento de Bolívar, localizados en el Barrio El Espinal de la ciudad de Cartagena.

El proyecto de intervención contempla la intervención en la terraza superior, a saber:

- Demolición de plantilla, excavación y construcción de un cono de concreto, que servirá de muro de contención de la Unidad de los baños.
- Construcción de Baños de Servicio Público y su habilitación de accesos.
- Habilitación de servicios públicos para la Unidad de Baños.

La Intervención Geotécnica y Estructural estará conformada por un sistema de muros de concreto reforzado a nivel, con sus respectivas instalaciones eléctricas, seguridad, hidrosanitarias, equipo de manejo de aguas, baterías de baños, equipos de dotación básica, etc.



PLANOS, ESPECIFICACIONES y MUESTRAS FISICAS de MATERIALES y PRODUCTOS

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, muestras, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos técnicos y arquitectónicos.

El Contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalcen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar al MINISTERIO DE CULTURA.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos técnicos.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Donde se especifique un material o producto por su muestra física, debe entenderse que se trata de una orientación al Contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá remplazar por un producto o material equivalente, sin aprobación de MINISTERIO DE CULTURA.



Es responsabilidad del Contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto, éste a su vez recomendará al coordinador que para el efecto asigne MINISTERIO DE CULTURA y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por este. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del Contratista.

Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el Contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas del colegio. Estos cambios serán previamente consultados con la interventoría.

El Contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra éstos juegos de planos deberán ser entregados al MINISTERIO DE CULTURA a fin de servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del Contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del Contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

A continuación se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

Estructuras

CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR10

CODIGO DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS, DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA, AWS D.1.1

Concretos

AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS - ASTM

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE - ACI

PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC, versiones 2001

PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA

Redes de Servicio Público - Hidráulica y Sanitaria

Normas y especificaciones técnicas emitidas por las Empresas de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena.



Redes Eléctricas y de Iluminación

Normas y especificaciones técnicas emitidas por Electricaribe S.A. ESP

Redes de Comunicación Voz y Datos

Normas y especificaciones técnicas emitidas por la Empresa de
Telecomunicaciones de Cartagena

Redes de Gas

Normas y especificaciones técnicas emitidas por SURTIGAS S.A. ESP

NORMA NTC 2505 – GASODUCTOS, INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE GAS EN
EDIFICACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES, EN LOS CASOS QUE SEAN
PERTINENTES.

Vías y Espacio Público

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS ADOPTADAS
POR EL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS MEDIANTE RESOLUCIÓN NO. 8068 DEL 19
DE DICIEMBRE DE 1996 Y RESOLUCIÓN NO. 005866 DE NOVIEMBRE 12 DE 1998;
ADOPTADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTE MEDIANTE RESOLUCIÓN NO.
2073 DEL 23 DE ABRIL DE 1997, ACTUALIZADAS MEDIANTE RESOLUCIÓN INVÍAS
NO. 002662 DEL 27 DE JUNIO DE 2002.

NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS - NTC

NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No.
8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del
27 de junio de 2002

PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY
AND TRANSPORTATION OFFICIALS - AASHTO



LINEAMIENTOS GENERALES

ALCANCE

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por el MINISTERIO DE CULTURA. Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimiento son de carácter obligatorio.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del Contratista ejecutar los trabajos estrictamente contratados de acuerdo con los planos, anexos y especificaciones aprobados y deberá presentar muestras de los materiales a utilizar a la interventoría para su aceptación, los cuales serán totalmente nuevos, de la mejor marca y que cumplan con los requisitos y especificaciones requeridas. En ningún caso se aceptará reclamos por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

NORMATIVIDAD

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por el MINISTERIO DE CULTURA. En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o Particular, primará la norma nacional.



En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario del MINISTERIO DE CULTURA encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

El Contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que



debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno de Colombiano.

El Contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de planillas de pago.

MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto por una marca en particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al Contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá remplazar por un producto o material distinto, sin aprobación de la Interventoría.

MEDIDA, CUANTIFICACION Y PAGO

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del Contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos.

El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.



PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA

El Contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría.

Al final de la obra el Contratista tendrá la obligación de suministrar al MINISTERIO DE CULTURA los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

PERSONAL DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del Contratista.

SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsables, idóneos, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El Contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las



normas de estabilidad y calidad. El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.



ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

INICIACION

El Contratista, el Interventor y si es necesario a juicio del Interventor, un funcionario del MINISTERIO DE CULTURA, deberán levantar un acta de vecindades antes de la iniciación de la obra, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos o audiovisuales las estructuras vecinas y estado actual del área a intervenir. Según se indica en el manual de la Interventoría.

1. OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES

ITEM 1.1 y 2.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Localización y replanteo de las áreas construidas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel $N = 0.00$ arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.



- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES

- Repisas de madera en ordinario.
- Durmientes de madera en ordinario.
- Puntilla de 2".
- Alambre negro.
- Esmalte sintético para señalización o Vinilo lavable

EQUIPO

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2. INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA

UNIDAD DE MEDIDA

MES – Mes

DESCRIPCION

Instalación hidráulica provisional para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena. Si no es posible contar con este servicio, se deben buscar fuentes alternas y someter el agua a aprobación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena.
- Solicitar conexión de servicios provisionales.
- Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Instalar servicios para unidades sanitarias.
- Instalar servicio para consumo de obra.
- Instalar desagües para unidades sanitarias.

MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro.
- Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.

EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por mes (mes) debidamente consumido, ejecutado e instalado y recibida a satisfacción por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Se incluye el valor de los consumos y el costo de los trámites.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3 INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA

UNIDAD DE MEDIDA

MES – Mes

DESCRIPCION

Acometida provisional de energía para iluminación y fuerza suministrada por la Empresa de Energía Eléctrica de Cartagena. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Energía Eléctrica de Cartagena.
- Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos.
- Evaluar consumos requeridos por la obra.
- Determinar características de la acometida.
- Instalar postes de madera.
- Instalar red aérea a una altura de 3 ms.



- Determinar características del tablero de fuerza.
- Instalar interruptores automáticos y tomas.
- Realizar esquema de distribución para campamento.
- Ejecutar instalaciones para campamento.

MATERIALES

- Tubería conduit en PVC de diámetros adecuados.
- Conductores en calibres adecuados
- Cajas, tomacorrientes y aparatos eléctricos adecuados.
- Interruptores automáticos adecuados a la carga.
- Materiales y accesorios para la correcta instalación.

EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Energía Eléctrica Municipal.
- Código Eléctrico Nacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Mes debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Se incluye el valor de los consumos y el costo de los trámites, el Contratista deberá mantener la funcionalidad del sistema durante el desarrollo de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



1.4. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA

UNIDAD DE MEDIDA

ML - Metro Lineal

DESCRIPCION

Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra.

El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales.

Los materiales sobrantes al momento de retirarlo, serán propiedad del MINISTERIO DE CULTURA.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación y taludes
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.
- Localizar accesos vehiculares y peatonales.
- Realizar excavación manual para cimientos.
- Fundir cimientos
- Arriostrar parales en caso de necesidad.
- Instalar superboard dispuesta en forma horizontal.
- Instalar puertas peatonales.
- Instalar puertas vehiculares desmontables.

MATERIALES

- Lamina de Superboard 4 mm
- Parales Galvanizados de 2.5 ms.
- Varas de clavo.
- Tornillos auto perforantes de 2 ½".
- Repisas de ordinario de 4 x 4 cms.
- Concreto pobre de 2000 PSI.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.5 – 1.6 CAMPAMENTO Y ALMACEN DE OBRA

DESCRIPCION

Ejecución de construcciones provisionales para manejo administrativo y operativo de la obra. Oficinas de personal administrativo y técnico, oficinas para interventoría (12 m² aprox.), servicios sanitarios para personal administrativo y de obra, depósito de materiales y equipos, cuartos para trabajadores y subcontratistas.

Las oficinas se utilizarán primordialmente para la Dirección e Interventoría.

La zona para personal será el sitio en el cual los obreros puedan cambiarse y en el cual puedan refugiarse de los cambios atmosféricos.

El almacén será el sitio destinado al resguardo de equipos y materiales delicados.



El sitio de patios estará destinado al almacenamiento de materiales de cantera, ladrillos etc.

El almacenamiento de combustibles se hará en un sitio predestinado para tal fin, muy aparte del patio, el almacén, las oficinas o los sitios para el resguardo del personal.

Por último se construirá un casino si se hace necesario.

En ningún momento se permitirá la ocupación del espacio público para la construcción de estas estructuras o el almacenamiento de materiales.

El Contratista de común acuerdo con el Interventor podrá crear un solo campamento, centros de almacenamiento y casino, en el caso de espacios que se encuentren muy sectorizados, siempre y cuando esto no interfiera con el desarrollo correcto de las labores, suministro de materiales, equipos y herramientas.

La localización de estas estructuras estará autorizada por el Interventor y deberá instalarse en zonas donde no interfieran con el desarrollo normal del proceso constructivo.

Estas estructuras temporales se ubicarán en sitios de fácil drenaje con aprobación de la Interventoría, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas negras, letrinas y demás desechos. Cuando ello no sea posible se alquilara un baño ecológico adecuado, cuyo diseño será sometido a la aprobación de la Interventoría y que cumplan con lo exigido por el Distrito de Cartagena.

Todas estas estructuras, campamento, oficinas, almacén, patio de combustibles, deberán quedar debidamente cubiertas.

El área para campamento y baños será de 50 m². Áreas superiores serán por cuenta y riesgo del Contratista.

Los materiales de demolición de estas construcciones son propiedad del Contratista y deberá retirarlos al finalizar la obra, además de la limpieza del sitio en donde dicha estructura se encontraba.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en terreno.
- Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
- Asear y habilitar.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

MATERIALES

- Alternativas de campamentos en mampostería.
- Alternativas de campamentos en madera.
- Alternativas de campamentos en metal.
- Alternativas de campamentos móviles
- Recebo para sub base compactada bajo placa de contrapiso.
- Concreto de 2500 PSI para placa de contra piso reforzada y con espesor mínimo de 0.08 ms en caso de ser requerida.
- Materiales para instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- Materiales para instalaciones eléctricas y telefónicas.
- Aparatos sanitarios para baños.

EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Herramienta menor para albañilería.
- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Herramienta para instalaciones eléctricas y telefónicas.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CELADURIA

Alcance

El Contratista proveerá la vigilancia del campamento, oficinas, almacén, casino, patio para el almacenamiento de combustibles, patio para el almacenamiento de agregados, de las obras por él construidas y en general para todos los elementos que estén dentro de la obra y que han sido inventariados al inicio de la obra, los cuales quedarán a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el Contratista al Interventor al final de la obra, en las mismas condiciones en las que las recibió y deberá responder a su costo por los daños o pérdidas que dichos elementos presenten.

El MINISTERIO DE CULTURA no responderá por ningún elemento que haya sido robado o dañado y no aceptará ningún reclamo por este concepto.

Pago

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.



1.7. VALLA DE IDENTIFICACION

DESCRIPCION

El Contratista deberá suministrar e instalar una valla provisional, respetando el diseño que se apruebe y en el sitio previamente determinado por la Interventoría.

MATERIALES

Para el cuerpo de la valla se utilizará lámina galvanizada con bordes doblados y soldados o remachados en sus aristas de tal forma que se garantice la estabilidad y durabilidad de la valla en el transcurso de la obra.

Sistema de Apoyo

El izaje de la valla se hará utilizando los sistemas de fijación determinados en los planos o según lo autorice la Interventoría. Nunca se fijará en los postes de alumbrado público o en los muros de las culatas de las construcciones vecinas.

Acabado

Todas las superficies metálicas serán preparadas con un imprimante de tal forma que permita la adherencia necesaria entre el esmalte y el elemento metálico. Las vallas deben ejecutarse en policromía incluyendo los logotipos del MINISTERIO DE CULTURA que en ella aparezcan

Por último se pintará con una base de fondo en esmalte tipo 1 para uso exterior con los colores determinados en el diseño, una vez se haya fondeado y el esmalte haya secado, se procederá a la escritura con esmalte tipo 1 para uso exterior del color indicado en el diseño y con la leyenda exigida por MINISTERIO DE CULTURA

Normatividad

La instalación de la valla cumplirá con las normas del plan de manejo ambiental y las disposiciones vigentes.

MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

Se pagará la unidad de valla suministrada e instalada a satisfacción. El mantenimiento, el desmonte y el retiro de la valla irán dentro de su precio unitario.



1.8. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

DESCRIPCION

El Contratista acatando las instrucciones de la Interventoría hará la demarcación provisional en los sitios de peligro.

La demarcación se hará con tres hilos de cinta plástica autorizada por la Interventoría que deberá ser reflectiva para que permita su fácil apreciación durante la noche y que cumpla con las normas de seguridad industrial.

Estará apoyada sobre elementos provisionales clavados al piso o con base de concreto que permitan su reutilización. Se debe mantener en buen estado y reponerla las veces y casos que sea necesario para su correcto funcionamiento.

Cualquier accidente que ocurra dentro de la obra será de absoluta responsabilidad del Contratista el cual deberá asumir todos los costos generados por este.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista a precio Global y mantenerlo dentro de la duración de los trabajos.

1.9. SUMINISTRO DE UN BAÑO ECOLOGICO

DESCRIPCION

El Contratista acatando las instrucciones de la Interventoría hará el suministro de una unidad sanitaria o baño ecológico en los sitios indicados.

Incluye el transporte, cargue e instalación de una unidad sanitaria, así como el mantenimiento adecuado que sea necesario para su correcto e higiénico funcionamiento.

El Contratista deberá mantener en excelentes condiciones la unidad sanitaria y que cumpla con las normas de seguridad industrial.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

El costo de esta actividad deberá ser por Mes vencido



1.10. ASEO DE VIAS Y OBRA

DESCRIPCION

Todos los ítems sin excepción incluyen dentro de sus precios unitarios el costo de la limpieza, carga y retiro de los materiales producto de las labores constructivas. Este material será llevado por el Contratista a una escombrera autorizado por las autoridades respectivas, donde no afecte los intereses del MINISTERIO DE CULTURA o de terceros, o del medio ambiente. Este botadero quedará dentro del perímetro del municipio y no se aceptarán reclamos por sobre acarreos.

Además se harán las reparaciones de fallas, rayaduras, despegues y todas los demás defectos que se observen para una correcta entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan costo adicional para la obra y que son obligación del Contratista, reparaciones que se acogerán a las órdenes del Interventor.

Este ítem se refiere a que El Contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar, permanentemente, de los paseos, calles y andenes vecinos a la obra los materiales regados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras correspondientes.

El aseo general de la obra, disposición temporal de escombros, acopio ordenado de materiales, y proceso constructivo ordenado es de total responsabilidad del Contratista, la Interventoría velará porque así se cumpla, de lo contrario podrá ordenar a terceros la ejecución de estas labores cuyos costos serán a cargo del Contratista.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro del rubro mensual del ítem.



2. EXCAVACIONES, DESMONTES Y RELLENOS

2.1 TRAZADO Y CONTROL TOPOGRAFICO DE EXCAVACION

UNIDAD DE MEDIDA

MES - Mes

DESCRIPCION

Se refiere al control de acuerdo a las indicaciones del ítem 1.1 y que estará de manera permanente durante la ejecución de las actividades del capítulo 3.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por mes (Mes) de permanencia efectiva y continua.

2.2 – 2.3 DESMONTES

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este rubro comprende las demoliciones necesarias para la construcción de Batería de baños del castillo san Felipe , las cuales se encuentra descritas en el Cuadro de Cantidades de Obra y Precios . Dichas demoliciones comprenden diferentes tipos de material, por lo que el Contratista deberá tener en cuenta al momento de cotizar esta actividad solo las que aplican en las diferentes zonas a remodelar, adecuar o construir. Para tal efecto El Contratista deberá realizar las actividades de demolición con sumo cuidado y protección con los equipos de seguridad como son cascos, gafas, guantes, botas y ropa adecuada para evitar accidentes y así mismo deberá contemplar maquinaria liviana para la ejecución de este ítem con el fin de realizar esta actividad en el menor tiempo posible.



Este rubro comprende los trabajos necesarios para la demolición solado existente, incluyendo todas las actividades y los diferentes tipos de material, tales como pisos, demolición de muros (piedra, ladrillo, etc.), para accesos, pisos de diferentes tipos o materiales, andenes, bordillos, cercas, enchapes, desmontaje y sellamiento de instalaciones de agua, alcantarillado, desenergización de la construcción, y todos aquellos elementos que se necesiten para la correcta ejecución de este ítem.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS APLICABLES.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para garantizar la buena ejecución de los trabajos teniendo en cuenta la seguridad de las construcciones vecinas si aplica, la de los trabajadores y del personal ajeno a la construcción.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La Unidad de medida y pago será la establecida para cada uno de los ítems de acuerdo a lo consignado en el cuadro de cantidades de obra, para lo cual se deberá tener presente dentro de los precios unitarios el suministro de mano de obra, materiales, equipos, herramientas, supervisión, botada de escombros, señalización preventiva de seguridad, corte y retiro de aceros, acarreo de los materiales demolidos hasta la zona de acopio destinada para tal fin y cualquier otro recurso necesario para la correcta realización de los trabajos.

El pago del ítem será sobre la base del precio unitario consignado en el formulario de precios.

2.4. DEMOLICION DE SOLADO O PLACA DE CONCRETO

DESCRIPCION

Demolición del solado o placa de la plataforma, en la superficie trazada y aprobada por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Corte de la Plantilla de Plataforma por secciones, con el objeto limitar los efectos del impacto de monas, cinceles y picos.
- Desmonte de plantilla - solado existente
- Empacado de escombros en trozos pequeños en los Sacos de Polipropileno.
- Traslado de cada Saco lleno con al sitio dispuesto para su acumulación.
- Transporte al sitio designado por las autoridades para tal fin.



TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Pico.
- Palas
- Sacos de Polipropileno.
- Mona de 2 LB
- Cincel de Acero.
- Carretillas.
- Cortadora de Concreto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



2.5 – 2.6 – 2.7 EXCAVACIONES

DESCRIPCION

Las excavaciones comprenden todas las operaciones destinadas a la remoción y retiro por medios manuales o mecánicos de todo el terreno necesario para obtener las secciones y niveles previstos en los planos y/o ordenados por la Interventoría. El trabajo incluye además la correcta disposición de cargue, transporte y descargue de los materiales no aprovechables de excavación en los sitios que señale la Interventoría. No habrá clasificación de excavaciones ni por tipo de material ni por profundidad para efectos de pago.

Durante las excavaciones se contara con la presencia permanente de un Arqueólogo supervisor de las excavaciones, para establecer y documentar las características de las excavaciones, al cual se liquidaran honorarios por Mes efectivo y continuo durante la excavación (Ítem 2.6)

PROCEDIMIENTO

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.



MATERIALES

- Tablas burras y varas de clavo para entibados.

EQUIPO

- Equipo manual para excavación
- Malacates

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes de las excavaciones y de las construcciones aledañas. El Contratista preparará el terreno para las fundaciones de tal manera que se obtenga una cimentación firme y adecuada para todas las partes de la estructura. El fondo de las excavaciones que van a recibir concreto, debe terminarse cuidadosamente hasta darle las dimensiones exactas indicadas en los planos.

Cuando el terreno de fundación es alterado o aflojado durante las excavaciones o por cualquier otro motivo, el Contratista deberá removerlo y remplazarlo con material seleccionado conforme a las indicaciones de la Interventoría. De igual forma cuando el terreno no esté adecuado para recibir las cimentaciones, la Interventoría podrá ordenar su compactación por medios adecuados, hasta lograr las condiciones satisfactorias de cimentación, lo anterior no generara rubro de pago.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.



El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

El retiro y transporte del material sobrante y su correcta disposición serán por cuenta del Contratista y debe estar incluido en los precios unitarios, el mismo debe ser en sacos de polietileno en buen estado.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.8 – 2.9. RELLENOS CON MATERIAL SELECCIONADO

DESCRIPCION

Rellenos compactados en material local seleccionado que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

Este rubro comprende los trabajos necesarios para el relleno en material seleccionado compactado de las Áreas de Pisos de la Construcción, Excavaciones de las estructuras, Plantillas, Adoquines, Exteriores y en general en todas las cimentaciones y estructuras requeridas en el proyecto, de acuerdo con las especificaciones técnicas e indicaciones en los planos y teniendo en cuenta los niveles establecidos en el diseño.

Tanto el material para los rellenos como el terreno sobre el cual se coloquen deberán estar libres de vegetación, tierra vegetal, agua y demás desperdicios de construcción. Los rellenos deberán colocarse de acuerdo con las líneas y pendientes indicadas en los planos, cuidando de que los taludes queden en buen estado de acabado.



Los rellenos podrán ser ejecutados manualmente, utilizando para tal fin palas, picos, carretillas, y su compactación se hará con equipos vibro compactadores. No se tendrá en cuenta los rellenos hechos por el Contratista fuera de las líneas y cotas mostradas en los planos.

COLOCACION DEL MATERIAL DE RELLENO

Antes de proceder a la colocación del material de relleno, la Interventoría comprobará que la superficie esté totalmente limpia, libre de basuras, desperdicios, materias orgánicas y sin agua. El material de relleno deberá estar totalmente libre de piedras y elementos extraños; se colocará en capas no mayores de 0.20 metros y su compactación se hará cuidadosamente para evitar las roturas o desplazamientos. Las capas de relleno extendidas uniformemente, se regarán con agua suficiente hasta lograr el contenido de humedad óptimo, según la clase de material y de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría

El contenido de humedad del material de relleno deberá controlarse permanentemente, regándolo o dejándolo secar según las circunstancias, con el fin de obtener la densidad de compactación especificada o en su defecto la que determine la Interventoría, pero teniendo en cuenta que para los rellenos de zanjas, la Interventoría determinará si se debe humedecer o no el material para su compactación. El material colocado deberá ser compactado al 95% del Proctor Modificado según sea el caso.

CONTROL DE COMPACTACION

El Contratista ejecutará ensayos de Proctor Modificado sobre muestras representativas, para la determinación de las densidades máximas de todos los materiales usados en los rellenos. Ministerio de Cultura y/o la Interventoría podrán exigir ensayos adicionales antes de aprobar el uso del material para la construcción de rellenos, el cual se deberá colocar en capas horizontales de un espesor máximo de 0.20 metros; la densidad obtenida en el terreno para cada capa colocada, no deberá ser inferior de 95% del máximo obtenido en el ensayo del Proctor Modificado según sea el caso.



El control de compactación de los rellenos se hará comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca, o por cualquier otro sistema requerido por Ministerio de Cultura y/o la Interventoría. Además de los ensayos de Proctor Modificado para determinar las densidades, el Contratista deberá ejecutar a cada muestra el ensayo de contenido de humedad.

Para los rellenos de las zanjas, para las tuberías y sitios sin pavimento, que no requieran compactación especial, se podrán aceptar pisones manuales de madera o hierro con un peso de por lo menos 10 kilos, previa aprobación de la Interventoría.

RELLENOS ZANJAS

El relleno para zanjas de tuberías estará constituido por material de relleno seleccionado y material propio de la excavación. Una vez arreglado el fondo de la zanja, el Contratista deberá acondicionar el fondo de la zanja, con una base mínima de arena de 0.10 m. El relleno seleccionado se colocará hasta 0.10 m. arriba de la cota clave de la tubería o lo que estime la Interventoría.

RELLENOS BASES DE PISOS

Para efecto de proporcionarle a la subrasante un soporte homogéneo y adecuado a la estructura del piso o base, se deberá acondicionar el terreno con una sub-base en material seleccionado en capas de 0.20 m de espesor, compactada con el equipo y la humedad necesaria para alcanzar densidades del 95% en el ensayo Proctor Modificado, tanto para las zanjas, respaldo de estructuras, rampas y pisos, cumpliendo con los parámetros que se especifican a continuación.

ESPECIFICACIONES PARA RELLENOS EN MATERIAL SELECCIONADO

Esta especificación rige para todos los rellenos en material seleccionado. Previo a la colocación del relleno del material seleccionado se escarificará superficialmente el terreno y el espesor de la primera capa del material de relleno será la mitad del máximo permitido por el tipo de compactador a usar para que haya una buena liga entre el terreno natural y el relleno que se va a colocar de acuerdo con los siguientes parámetros:



- El espesor de la capa del relleno compactado no deberá ser mayor de 0.20 m.
- El material granular seleccionado para la sub-base de que se habla en los tópicos anteriores, deberá tener las siguientes características :
 - Partículas fracturadas mecánicamente (Agregado Grueso) : 50 % mín.
 - Desgaste de los Ángeles : 40 % máx.
 - Pérdida en ensayo de solidez en :
 - Sulfato de sodio : 12 % máx.
 - Sulfato de magnesio : 18 % máx.
 - Índices de aplanamiento y alargamiento : 35 % máx.
 - Limite Liquido : < 25%
 - Índice de plasticidad : < 6%
 - Equivalente de arena : 30 % mín.

Deberá ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA	
	BG-1	BG-2
1 1/2 "	100	-
1"	70-100	100
3/4 "	60-90	70-100
3/8 "	45-75	50-80
No. 4	30-60	35-65
No. 10	20-45	20-45
No. 40	10-30	10-30
No. 200	5-15	5-15



- El material se colocará en capas sueltas de un espesor no mayor que el 95% de la capacidad máxima del equipo de compactación a utilizar.
- El material deberá compactarse con su humedad óptima, para lograr como mínimo una compactación del 95% del ensayo Proctor Modificado realizado sobre una muestra representativa.
- Deberá llevarse un cuidadoso control de calidad para el material colocado, para ello se recomienda efectuar ensayos de densidad in-situ con cono de arena o similares, en cada capa y número suficiente, los cuales serán por cuenta y costo de el Contratista.

MATERIALES

- Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la interventoría.
- Material seleccionado y/o gravas (según sea el caso), previamente aprobado por la interventoría.

EQUIPO

- Equipo manual para excavaciones.
- Equipo manual para compactación.
- Equipo mecánico para compactación.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítems 2.10 a 2.12 ACARREOS Y RETIRO DE TERRENO

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Comprende todos los trabajos necesarios para hacer los acarreos verticales y horizontales necesarios, así como el cargue, transporte y disposición final de los materiales de excavación y demolición que autorice la Interventoría.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La Unidad de medida y pago de este ítem será por Metro Cúbico **(M3)**. Para lo cual se deberá tener presente dentro del precio unitario el embalaje en sacos de polietileno, cargue de material cortado, acarreo del material cortado hasta el sitio de acopio, suministro de mano de obra, equipos, herramientas, supervisión y cualquier otro recurso necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Cargue y disposición de material en el botadero autorizado por la Entidad Ambiental Local.

El pago del ítem será sobre la base del precio unitario consignado en el formulario de precios.

ESPECIFICACIONES TECNICAS APLICABLES

Normativa Ambiental vigente



3. ESTRUCTURAS

GENERALIDADES

Este capítulo comprende las actividades requeridas para la construcción de elementos en concreto reforzados. Los materiales, diseño de mezcla, transporte, colocación, vibrado, curado, ensayos de laboratorio, formaletas, juntas y acero de refuerzo, deberán cumplir con las Normas Sismo Resistente NSR-10 de Diseño y Construcción y las Especificaciones Técnicas expresadas en los planos y memorias.

El concreto se medirá por Metros Cúbico (M3) con aproximación de un decimal o el que aparezca para cada ítem en el Cuadro de Cantidades de Obra según sea el caso. Las medidas se comprobarán directamente en obra, pero las cubicaciones, recibo y pago, se harán con base a las dimensiones indicadas en los planos desechándose los concretos en exceso, por fuera de las secciones diseñadas.

ESPECIFICACIONES DEL CONCRETO

La presente especificación se aplicará en la construcción de todos los elementos estructurales y actividades del proyecto, en que se utilice concreto, de acuerdo con las dimensiones, elevaciones y alineamientos mostrados en los planos o lo que ordene la interventoría.

El concreto consiste en una mezcla de cemento Portland, arena como agregado fino, grava o triturado como agregado grueso y agua; combinando en la proporción necesaria y de acuerdo con el diseño de mezcla para la garantizar la resistencia especificada.

MATERIALES

Todos los materiales que el Contratista emplee en la fabricación del concreto deberán ceñirse a lo especificado a continuación y a las prescripciones de la interventoría. Para comprobar si los materiales son de la calidad especificada, deberán realizarse los ensayos correspondientes a muestras representativas de los materiales utilizar en el proyecto; el registro completo de los ensayos de los materiales y del concreto, deberá estar disponible durante el avance de la obra y por los dos (2) años siguientes a su terminación.



Una vez seleccionadas las fuentes de suministro de los materiales y practicados los ensayos de laboratorio correspondientes sobre las muestras representativas, no podrán cambiarse las fuentes de suministro sin previa aprobación de la interventoría.

CEMENTO

El cemento para todos los tipos de concretos a utilizar en el proyecto, debe ser Portland Gris Tipo I, y deberá cumplir con las normas ICONTEC 121 y 321, y con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10.

El cemento deberá estar inalterado y libre de terrones en el momento de usarse. No se aceptará variar el tipo y marca, ni se mezclará cemento de diferentes marcas. Así mismo, el cemento utilizado en la obra deberá corresponder a aquel sobre el cual se basa la dosificación del concreto, y cualquier cambio deberá ser aprobado previamente por la interventoría. La temperatura máxima que se permitirá en el cemento para la elaboración del concreto será de 75°C; para temperaturas mayores se enfriará el agua con hielo o por un medio aprobado por la interventoría.

El cemento en sacos deberá guardarse en depósitos cubiertos, sobre plataformas de madera elevadas por menos 0.20 mts sobre nivel del suelo, en arrumes que no excedan de 2.00 mts de altura y separado por lo menos 0.50 mts de la pared, de tal forma que se garantice una completa protección en todo momento contra cualquier clase de humedad.

El almacenamiento deberá facilitar la inspección e identificación de los bultos a fin que se gaste en el mismo orden de que se recibe. No se permitirá la utilización de cemento endurecido o con grumos. Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor de dos (2) meses, no podrá ser utilizado, a menos que se le practique ensayos, y a través de estos demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.



AGREGADOS

El Contratista deberá presentar oportunamente a la interventoría., una lista de las fuentes de materiales para agregados que se propone utilizar, adjuntado resultados de los ensayos efectuados y los diseños de las mezclas y toda la información requerida para que la interventoría pueda evaluar, controlar y aprobar las fuentes de suministro; esta orden de Aprobación se podrá revocar cuando se detecten variaciones significativas en las características de los agregados.

La aprobación de una fuente de suministro, no exonerará al Contratista de la obligación de controlar permanentemente, la calidad de los materiales provenientes de las fuentes aprobadas para su uso en las obras.

La arena y el agregado grueso deberán ser almacenados separadamente, los depósitos o apilamientos de agregados deberán estar contruidos y dispuestos en forma tal, que no haya segregación de las partículas, ni presencia de materiales extraños.

El contenido de humedad en la arena y el agregado grueso, no deberá variar en forma apreciable y se controlará mediante adición de agua a los apilamientos; se proveerán drenajes apropiados para asegurar la distribución uniforme de la humedad, en el momento de utilización de los agregados.

Los agregados estarán formados por partículas limpias, resistentes, libres de materias orgánicas o químicas, arcillas, tierra, materias vegetales, basuras y cualquier otro elemento que altere la calidad o adherencia de la pasta de cemento, y deberán cumplir con la norma ICONTEC 174.

AGREGADO GRUESO

El agregado grueso que se emplee en la fabricación del concreto debe estar constituido por fragmentos de rocas sanas, los granos deberán ser duros, resistentes, estar limpios, libres de materia orgánica y de otras sustancias perjudiciales.

El agregado grueso estará constituido por gravilla de río, o por triturados provenientes principalmente de cantos rodados, de los cauces de los ríos o de canteras, previamente seleccionados por la interventoría y cumplirán con las especificaciones de tamaño, dureza y gradación especificada al respecto.



El tamaño máximo de los agregados gruesos no deberá exceder de 1/5 de la menor dimensión entre los lados de las formaletas, ni 1/3 de la profundidad de las losas, ni 3/4 de la separación libre mínimo entre refuerzos. No deberán aceptarse tamaños mayores de 5 cms.

El triturado estará bien gradado en sus diferentes tamaños, lo cual se verificará por medio de los análisis granulométricos que se ordenarán por la interventoría., y cuyo costo será por cuenta del Contratista.

La gradación de los agregados gruesos deberá estar comprendida entre los límites siguientes:

Tamiz No.	Porcentaje Retenido
4"	11 - 12
3/8"	16 - 27
3/4"	26 - 41
1 1/2"	27 - 44
2"	0 - 0

La dureza del agregado grueso se controlará por medio de la resistencia al desgaste por el ensayo en la Máquina de los Ángeles, según las normas de ICONTEC 93 y 98. En términos generales, se aceptará como bueno el material con desgaste menor del 30%, regular con desgaste entre 30% y 40% y malo con desgaste superior al 40%.

Cuando el material no cumpla con las limitantes de gradación y dureza especificadas, y en la región no se pueda conseguir otro tipo de material, se exigirá al Contratista la dosificación adecuada de la mezcla para lograr la resistencia buscada, manteniéndose una estricta supervisión de parte de la Interventoría por medio de la toma y ensayos de laboratorio.



AGREGADO FINO

Como agregado fino se utilizará arena natural limpia y deberá estar constituida por partículas redondas y angulosas, duras, densas, libres de impurezas tales como los esquistos, pizarras, arcillas, limos, álcalis, polvo, materia orgánica, sustancias nocivas y cualquier otro material perjudicial, que altere la calidad o adherencia con la pasta de cemento.

Las arenas deberán cumplir con los límites de gradación establecidos en las normas ICONTEC 174, con los siguientes límites de granulometría:

Tamiz No.	% que pasa
3/8"	100
4	95 - 100
8	80 - 100
16	50 - 85
30	25 - 60
50	10 - 30
100	2 - 10

La Interventoría ordenará los ensayos de laboratorios requeridos, y cuyos costos serán por cuenta del Contratista. El módulo de finura de la arena será factor determinante para la aceptación del material, rechazándose todas las arenas muy gruesas como las muy finas. Se aceptarán las arenas cuyos módulos de finura estén comprendidos entre 2.3 y 3.0.

El grado de uniformidad del material se controlará en tal forma, que las muestras nuevas que varíen en un 0.20 en más o menos del módulo de finura de las muestras originales, serán rechazadas. Para la toma y envío de muestras de laboratorio, se procederá de acuerdo con la norma ICONTEC 129. Cuando el material no cumpla con los limitantes de gradación y dureza especificados, se aplicará el mismo procedimiento indicado para el agregado grueso.



AGUA

El agua que se utilice en la fabricación del concreto, como en el proceso de curado deberá estar limpia, libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, limo y materias orgánicas en suspensión, y otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto o el refuerzo. El agua a utilizar en la mezcla o en el curado deberá ser aprobada por la interventoría, quien podrá ordenar los análisis de laboratorio necesarios cuando considere que aquella que se está utilizando no es limpia o como simple media de control. El agua deberá ser preferiblemente del acueducto.

ADITIVOS

Se usarán aditivos en el concreto cuando por conveniencia de la obra sea estrictamente necesario, bien sea para acelerar el fraguado, retardarlo, formar condiciones de impermeabilidad o plasticidad; en cualquier caso deberá ser autorizado por escrito por la interventoría y/o Ministerio de Cultura.

Para la utilización de aditivos se seguirán las instrucciones del fabricante, las normas que rigen la materia de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10 y las Normas ASTM-C260, ICONTEC 1299 y ASTM- 618.

Los aditivos no deberán disminuir las propiedades básicas ni la resistencia especificada del concreto en donde se usen, ni deteriorar los elementos embebidos; no podrán utilizarse aditivos que contengan iones de cloruro en hormigón que contenga elemento embebido de aluminio, si su uso produce una concentración perjudicial de ion cloruro en el agua de mezcla.

CLASIFICACION DEL CONCRETO SEGÚN SU RESISTENCIA

Según su resistencia a la compresión a los 28 días de fundido, los concretos a utilizar en la obra se clasificará como:

- Concreto simple 140 Kg/cm² (2.000 psi) Solados, Plantillas, Ciclópeos
- Concreto simple 175 Kg/cm² (2.500 psi) Atraques.
- Concreto simple 210 Kg/cm² (3.000 psi) Estructura de Concreto (zapatas, columnas, vigas, pavimento,
- Concreto simple 245 Kg/cm² (4.000 psi) Placa de fondo, muros, columnas, pasarela y viga tanques y placas o losas aéreas.



DISEÑO DE MEZCLA

El Contratista al diseñar las mezclas para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones, deberá utilizar los materiales que haya aprobado la interventoría, con base en los ensayos de laboratorio previos. Las mezclas de concreto se dosificarán por peso y el diseño se basará en la relación agua-cemento necesaria para satisfacer los requisitos de resistencia que se establecen en estas especificaciones. El contenido de agua será el mínimo que permita colocar adecuadamente el concreto.

El diseño de la mezcla comprenderá la determinación de la cantidad de kilogramo o volúmenes de cada uno de los materiales componentes de la mezcla, requeridos para producir un Metro Cúbico de concreto de la clase especificada.

El Contratista deberá solicitar la aprobación de los diseños de las mezclas con suficiente anticipación, para que haya oportunidad de estudiar modificaciones en caso de que no sean satisfactorios los resultados para la interventoría. Esto deberá incluir el tiempo suficiente para conocer los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, efectuados a las probetas o cilindros suministrados para tal fin, según el caso, con anticipación de por lo menos 10 días antes de fundir las estructuras respectivas.

La interventoría deberá tener acceso a todos los ensayos y recibir información sobre los resultados, y deberá ser avisada oportunamente para presenciar la toma de muestras y los ensayos de las probetas y/o cilindros.

De cada fundida que el Contratista realice deberá elaborar 3 juegos de 3 cilindros de concreto como mínimo o lo que estipule la interventoría, para ser ensayados a los 7, 14 y 28 días respectivamente, después de la fecha de vaciado. Los cilindros de concreto se preparan y curaran de acuerdo con la Norma ICONTEC 550 y se ensayaran para determinar su resistencia a la compresión, de acuerdo con la Norma ICONTEC 6/5.

La aprobación previa que dé la interventoría al diseño, a los materiales y a las resistencias determinadas en el laboratorio, no implicará necesariamente la aceptación posterior de lo que el Contratista construya con base en ellos, ni lo eximirá 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 mínima a la compresión especificada para la respectiva clase de concreto, que deberá ser determinada con base en los ensayos de control realizados durante la obra.

PREPARACION Y MANEJO DEL CONCRETO

El concreto que se prepare en los sitios de la obra, se hará en mezcladoras de concreto del tipo de carga accionada mecánica o eléctricamente, que garantice un control estricto de las cantidades determinadas por el peso de los distintos componentes de las mezclas, así como su distribución homogénea en toda la masa.

EQUIPO DE MEZCLADO

El equipo para mezclado estará conformado por mezcladoras de concreto accionadas mecánica o eléctricamente, y deberá llenar las siguientes características:

- a. Tener recipiente para el agua debidamente calibrado.
- b. El período mínimo de operación de las mezcladoras, según su capacidad será el siguiente:

Yardas cúbicas	Tiempo de operación
2	1 1/2 minutos
3	2 minutos
4	2 1/2 minutos
5	2 3/4 minutos
6 ó más	3 minutos

- c. El tiempo máximo de operación de la mezcladora no podrá ser superior a 3 veces los tiempos indicados en el literal b.



PREPARACIÓN

Los materiales para la preparación del concreto se dosificarán de tal forma que produzcan una mezcla fluida y manejable, sin exceder la cantidad máxima de agua especificada; la relación Agua-Cemento no deberá ser mayor de 0.6 en peso para concreto que se utilice para vigas, cimentaciones y 0.5 para concreto que se utilice para estructuras hidráulicas.

El cemento se mezclará en cantidades que se necesiten para su uso inmediato, por lo tanto no se permitirá el uso de ningún concreto en el cual se haya iniciado el fraguado, o que tenga más de 20 minutos de haber sido elaborado.

Para la preparación del concreto se agregarán primero los áridos, luego el agua y posteriormente el cemento dentro de un período inicial no superior al 25% del tiempo total de mezclado, el cual a su vez no deberá ser mayor a 3 veces el tiempo mínimo.

Antes de cargar el tambor con los materiales para la mezclada siguiente, deberá cuidarse de que toda la mezcla de la carga anterior haya sido vaciada completamente y que el interior del tambor quede limpio y libre de sobrantes de concreto endurecido. Después de que todos los materiales debidamente dosificados estén en el tambor, éstos deberán ser mezclados durante el tiempo estipulado en este numeral, de acuerdo con las condiciones de la mezcla.

A menos que la Interventoría permita algo diferente, el concreto deberá mezclarse por medios mecánicos, en mezcladoras con capacidad de 0.170 metros cúbicos (M3) por mezclada, como mínimo. Para que se obtenga un buen rendimiento durante la fundida, las mezcladoras que se utilicen deberán producir 0.75 metros cúbicos por mezclada.

Si se utilizan mezcladoras de plantas centrales de dosificación y mezcla, éstas deberán estar localizadas en tal forma, que la operación de mezclado pueda ser observada desde el sitio donde está localizado el operador de la planta.

El Contratista no podrá iniciar el vaciado del concreto hasta no tener en la obra, en perfecto estado de funcionamiento y a satisfacción de la Interventoría, por lo menos 2 mezcladoras con capacidad suficiente para desarrollar los trabajos de acuerdo con la programación aprobada por la Interventoría, debiéndose evitar al máximo la segregación.



No se permitirá el mezclado a mano, excepto en casos de emergencia a juicio de la Interventoría. En tales casos, la mezcla se hará en plataformas de madera o metálicas, procurando que el proceso de mezclado se haga las veces necesarias hasta lograr su uniformidad y manejabilidad. Para el concreto que deba colocarse bajo el agua, no se aceptará el mezclado a mano.

TRANSPORTE

El concreto se transportará de la mezcladora al sitio de colocación tan pronto se prepare la mezcla, por métodos que eviten la segregación de los materiales, la pérdida de los ingredientes y la introducción de materiales extraños.

La pérdida de asentamiento ocurrida durante el transporte no deberá exceder 2.5 centímetros. El equipo de transporte deberá ser el adecuado para suministrar el concreto en el lugar de instalación, sin interrupciones excesivas que ocasionen pérdidas de plasticidad entre mezclas sucesivas. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación la Interventoría. El concreto no deberá transportarse por medio de sistema de bombeo cuando la distancia sea mayor de 300 metros.

Para distancias considerables, el transporte se hará en camiones mezcladores o en su defecto se mezclarán de nuevo inmediatamente antes de su colocación, siguiendo métodos aprobados por la Interventoría. Cuando se usen mezcladores para el transporte del concreto, cada mezcladora deberá tener en un lugar visible una placa metálica en la que se indiquen los diferentes usos para los cuales se ha diseñado, la capacidad del tambor en términos de volumen de concreto mezclado, y la velocidad de rotación del tambor o de las cuchillas.

COLOCACIÓN Y VACIADO

Antes de proceder a la colocación del concreto, la Interventoría deberá aprobar por escrito todos los detalles de las formaletas y las armaduras, la instalación de las piezas que vayan a quedar embebidas, y el estado de las superficies o terreno sobre los cuales se vaciará el concreto.

El Contratista deberá solicitar autorización a la Interventoría para la colocación del concreto, con una anticipación no menor de 24 horas de la iniciación de tales labores. Durante la colocación de la mezcla, la velocidad de vaciado deberá permitir al concreto



conservarse permanentemente en estado plástico, y fluir fácilmente entre los espacios de los encofrados y las varillas de refuerzo. No podrá colocarse bajo agua o condiciones de lluvia sin previa autorización de la Interventoría y nunca se colocará concreto en agua en movimiento; las superficies destinadas a recibir el concreto deberán estar libres de agua estancada, lodos y escombros; deberán humedecerse en todas sus partes para evitar que absorban la humedad del concreto recién colocado y afecten su calidad.

El concreto parcialmente endurecido o contaminado por materiales extraños, no podrá colocarse en las formaletas, tampoco se podrá utilizar concreto al que después de preparado se le adicione agua para mejorar su plasticidad, ni el que haya sido mezclado nuevamente después de su fraguado inicial.

La altura máxima de colocación del concreto será de 5.0 metros. Para alturas mayores deberá la colocación ser autorizada por la Interventoría.

El concreto se compactará con la ayuda de vibradores mecánicos o eléctricos, los cuales en ningún caso se usarán para transportar concreto dentro de las formaletas; el equipo de vibración deberá ser del tipo de inmersión. No se pondrá en contacto la cabeza vibratoria con las formaletas y con los refuerzos y/o embebidos, la Interventoría aprobará el diámetro ideal de la cabeza vibratoria de modo que se asegure que será introducida de manera uniforme en el concreto

La duración del vibrado será únicamente la necesaria para producir la compactación adecuada que evite posible segregación de los materiales; las superficies del concreto de la capa anterior serán rugosas para obtener una buena adherencia con el concreto de la capa siguiente. Los vibradores utilizados serán eléctricos o neumáticos, con velocidad mínima de 6.000 vibraciones por minuto.

TEMPERATURA DEL CONCRETO

Se deberá tener cuidado con las variaciones de temperatura de la zona del proyecto y cumplir con los siguientes requisitos, de acuerdo con la temperatura ambiental:



- a. Cuando la temperatura sea muy baja será necesario tener el equipo adecuado para calentar los materiales utilizados en la elaboración del concreto, y cuando el clima esté muy cálido se deberá dar la atención adecuada a los métodos de producción, al manipuleo, al vaciado, a la protección y curado para que las temperaturas excesivas en el concreto no perjudiquen la resistencia requerida, o las condiciones de servicio del elemento o estructura, por recalentamiento de materiales o evaporación de agua.
- b. La temperatura del concreto al momento de colocarse no deberá ser mayor de 20°C para el concreto masivo y de 27°C para los demás concretos; cualquier variación en estos límites deberá ser autorizada por la Interventoría.

JUNTAS EN EL CONCRETO

Hasta donde sea posible todas las estructuras serán de construcción monolítica; sin embargo, se instalarán las juntas de construcción, dilatación o expansión que sean requeridas, según los planos y/o indicaciones la Interventoría.

Todas las juntas se localizarán y construirán de tal forma, que garanticen la resistencia e impermeabilidad y que no resulten superficies deformes en la obra terminada; se usarán cuñas en forma de trabas en todas las juntas que se requieran impermeables, se removerán cuando todavía esté fresco el hormigón, y se cepillarán fuertemente las superficies de la junta con cepillos de alambre para remover toda la nata.

Cuando por circunstancias imprevistas haya necesidad de interrumpir el vaciado del concreto, en sitios no previstos en los planos para colocar juntas, éstas deberán hacerse por cuenta exclusiva del Contratista y de acuerdo con las instrucciones que sobre el particular imparta la Interventoría.

Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse, frotarse y aplicar un aditivo epóxico para garantizar una correcta adherencia, según se especifica para cada tipo de juntas, en los siguiente enunciados:



JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Serán las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar el concreto y a las cuales deberá adherir el nuevo concreto que ha llegado a adquirir un grado de rigidez tal, que el nuevo concreto no podrá sin tratamiento inicial, incorporarse monolíticamente al concreto anterior

Cuando por conveniencia de la obra sea necesario relocalizar o instalar juntas de construcción, en cualquier otra parte de la estructura, El Contratista deberá suministrar los correspondientes planos de refuerzo y la localización de las juntas, a la aprobación de la Interventoría. Cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados, no será motivo de reclamo por parte del Contratista, en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional se refiere.

Antes de colocar concreto nuevo sobre o contra una junta de construcción, la superficie deberá limpiarse y tratarse para retirar todo el material suelto o perjudicial para el proyecto. Las juntas de construcción mostradas en los planos, se construirán encofrando en uno de los lados de la junta y permitiendo que éste fragüe, antes de colocar el concreto en el lado adyacente de la misma junta. La superficie del concreto en uno de los lados de la junta, deberá recibir una capa de material adecuado, que evite la adherencia antes de colocar el concreto en el lado adyacente de la junta.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación con sellos deberán construirse de acuerdo con lo indicado en los planos o por el Interventor. Cuando estas juntas se construyan de manera que una de las superficies se deslice contra otra, se deberá aplicar a una de dichas superficies una capa de material plástico que evite la adherencia.

SELLANTES

Cuando se usen sellantes epóxicos, deberán ser aprobados por la Interventoría, y se aplicarán siguiendo las instrucciones del fabricante de los mismos.

IMPRIMANTES

Antes de proceder al vaciado o fundida de un elemento a un concreto existente, la superficie de éste deberá quedar completamente limpia y para lograr una mayor adherencia se utilizará una resina epóxica tipo Sika o similar como material imprimante, que se dosificará de acuerdo a las instrucciones del fabricante.



CONSISTENCIA

La consistencia de los concretos dependerá en mayor o menor grado del contenido de agua de la mezcla y de su uniformidad. La fluidez de la mezcla deberá ser graduada de acuerdo con la clase de trabajo y será determinada por el ensayo de asentamiento.

La Interventoría controlará que las pruebas de asentamiento se verifiquen constantemente, para que la fluidez y uniformidad de la mezcla fluctúen dentro de los límites indicados. Todos los costos ocasionados por las pruebas de asentamiento ordenados por la Interventoría, serán por cuenta y cargo del Contratista.

FORMALETAS

Para encerrar el concreto, moldearlo según la forma y dimensiones requeridas y preservarlo del contacto con materiales rodeados o removidos de la excavación, se usarán formaletas metálicas, madera u otro material apropiado, las cuales estarán sujetas a la aprobación de la Interventoría, sin que ésta aprobación releve al Contratista de su responsabilidad.

Los vanos, ranuras y orificios de paso deberán encofrarse y construirse con las dimensiones exactas prescritas, así como ser localizadas con absoluta precisión.

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE FORMALETAS

Las formaletas se fabricarán de acuerdo con las formas, tamaños, líneas y niveles requeridos; deberán ser lo suficientemente herméticas para no permitir el escape de morteros y lo suficientemente rígidas para evitar su desplazamiento. Se deberán construir de tal manera que puedan removerse sin golpes bruscos y sin forzarlas contra el hormigón. Para la instalación de las formaletas se deberá tener especial cuidado en la construcción de sus estructuras de soporte, cuyo conjunto deberá ser capaz de resistir las cargas ocasionadas por el peso muerto de la estructura, por la colocación del concreto y por las cargas adicionales que puedan actuar sobre ellas, sin sobrepasar los límites razonables de deflexión que varíen las líneas del proyecto.

Los pernos y varillas que se usen para amarres de las formaletas, se arreglarán de tal forma que una vez que se remuevan las formaletas, no deberá quedar ninguna parte metálica a menos de 4 centímetros de cualquier superficie de hormigón expuesta; no se permitirá el uso de amarres de alambre, cuando la superficie vaya a quedar expuesta a la intemperie o al flujo de agua o cuando sea objetable la mancha en el hormigón.



FORMALETA METALICA Y DE MADERA

De acuerdo con los acabados del proyecto, se usarán los tipos de metal o madera requeridos para las obras; en ambos casos las formaletas deberán tener las juntas herméticas para evitar la segregación del material; los acabados autorizados en concreto a la vista y con formaletas forradas en triplex o metálicas, deberán estar sujetos a la madera principal por puntillas sin cabeza. La madera que se utilice para la fabricación de formaletas deberá estar libre de nudos, huecos e irregularidades de preferencia se debe utilizar Formaplat y ser de una calidad tal, que ningún deterioro o descomposición afecte las caras expuestas del concreto. Al quedar fabricada la formaleta, toda la superficie que vaya a recibir el concreto deberá estar limpia de impurezas, incrustaciones de mortero y de todo material extraño, y deberá ser revisada y aprobada por la Interventoría para efectuar la colocación del concreto.

Todas las superficies de concreto que queden expuestas a la vista en las estructuras terminadas, deben ser lisas, regulares y libres de depresiones protuberantes, hormigueros y otros defectos visuales o de alineación.

Los materiales para formaleta se clasifican a continuación según el acabado especificado:

Acabado.	Descripción del acabado:	Formaleta
A - 1	Se admite rugosidad, superficies En concreto con relleno	Entablado de madera común.
A - 2	Concreto a la vista textura lisa Sin salientes ni rebabas. Arista Biseladas.	Madera cepilladas Formaleta Metálica
A - 3	Acabados ornamental, impresión El concreto de la textura o Composición de los encofrados	Madera labrada machihembrado o madera sólida Laminada



Las superficies en concreto sin encofrar se clasifican a continuación según un acabado así:

Acabado	Descripción del acabado:	Modo de Ejecutarse:
S - 1	Acabado rugoso, superficies que Posteriormente se cubrirán.	Este acabado es el Obtenido con la Afinada o reglón Únicamente
S - 2	Acabado liso. Superficies expuestas permanentemente. Aristas biseladas libres de marca de la regla. Uniforme en color y textura.	Debe darse él acabado con llana de madera y palustre.
S - 3	Acabado para pavimento. cepillado y juntas rebordeadas	Regla vibratoria,
S - 4	Acabado liso-esmaltado.	Llana metálica.

REMOCIÓN DE LA FORMALETA

El tiempo de retiro de las formaletas se determinará para cada caso, de común acuerdo entre la Interventoría y el Contratista, y deberán removerse de tal manera que no afecten la seguridad ni la capacidad de servicio de la estructura.

TOLERANCIAS

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para construir todos los elementos en concreto dentro de las variaciones permisibles con respecto a las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos y ordenadas por la Interventoría.



Las formaletas se deberán instalar y mantener en forma adecuada para que la obra terminada cumpla con las siguientes tolerancias:

Localización	Longitud y Tolerancia
1. Variación del contorno inicial construido, con respecto a la posición establecida en los planos.	En 3 m 5 mm En 6 m 10 mm En 12 m 20 mm o más.
2. Variación con respecto a la línea de plomada, a los planos inclinados y a las superficies curvas de las estructuras, incluyendo las líneas y superficies de muros y juntas verticales.	En 3 m 5 mm En 6 m 10 mm En 12 m 20 mm o más.
3. Lo mismo que el numeral 2, pero para superficies que vayan a estar en contacto con rellenos.	En 3 m 22 mm En 6 m 40 mm En 12 m 75 mm o más.
4. Variación con respecto a los niveles y pendientes indicados en los planos.	En 3 m 5 mm En 10 m 15 mm



5. Lo mismo que el numeral 4. , En 3 m 10 mm
pero para superficies que En 10 m 30 mm
vayan a estar en contacto
con rellenos.
6. Desviación en el espesor -5 mm
requerido de losas, muros y ±15 mm
similares.
7. Diferencias en alineamientos 1.5 mm
entre las superficies de
concretos y los elementos
embebidos.
8. Variación en las dimensiones 5 mm
de aberturas encofradas.

ELEMENTOS EMBEBIDOS EN EL CONCRETO

El Contratista instalará las piezas embebidas y tuberías, pernos o accesorios de los mismos que atraviesan las estructuras antes de fundir el concreto, y tomará todas las precauciones del caso para que estos elementos queden correctamente fijados en el concreto y no formen vacíos, grietas ni hormigueros en los sitios donde se instalen.



Los huecos o aberturas para montaje de elementos metálicos o equipos, deberán localizarse de acuerdo con las recomendaciones y planos del fabricante e instrucciones de la Interventoría. Cuando los elementos metálicos se fijen al concreto con posterioridad a la fundida del mismo, en cavidades dejadas para tal fin, se rellenarán tales cavidades con mortero mezclado con un producto epóxico o un Grout previamente aprobado por la Interventoría; no se aceptará ninguna desviación en la colocación de estos elementos.

PROTECCIÓN CURADO Y REPARACIONES AL CONCRETO

En esta especificación se enumeran una serie de requisitos mínimos que deberán tener en cuenta el Contratista, para una eficiente construcción de las obras en concreto contempladas en el proyecto.

PROTECCIÓN

El Contratista deberá tomar las medidas del caso para proteger el concreto de las estructuras, contra el deterioro o cualquier clase de daño hasta la recepción final de las obras. Los pavimentos, cubiertas, andenes y demás superficies descubiertas deberán protegerse de los rayos directos del sol, por lo menos durante los 3 primeros días después de la colocación del concreto sin formaletas o después del retiro de éstas.

CURADO

El concreto deberá curarse con agua o con cualquier otro producto aprobado por la Interventoría, excepto el de alta resistencia que deberá mantenerse húmedo y a una temperatura superior a 10°C, al menos durante 7 días después de su colocación, salvo el caso de que se utilice un curado acelerado con vapor a alta presión, vapor a presión atmosférica, calor y humedad o cualquier otro proceso previamente aprobado por la Interventoría; el concreto de alta resistencia deberá mantenerse húmedo y a una temperatura superior a 10°C, al menos durante 3 días después de su colocación, salvo que su curado sea acelerado.

El agua usada para el curado del concreto deberá llenar los requisitos de estas especificaciones, referentes al agua para mezclas de concreto y se deberá aplicar mediante material saturado regando el concreto con un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o por cualquier otro método aprobado y que conserve continuamente húmedas todas las superficies que se vayan a curar. No se aceptará procedimiento alguno que mantenga las superficies periódicamente húmedas.



Cuando el curado del concreto se efectúe con membrana impermeable en la superficie del concreto, este sellante deberá cumplir con la norma ASTM C309 y deberá tener consistencia y calidad uniforme en todos los recipientes y envíos.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante, así como la frecuencia de su aplicación, deberán responder a las recomendaciones del fabricante, aprobadas por la Interventoría. El compuesto se esparcirá en una sola capa sobre la superficie en concreto, con el fin de obtener una membrana uniforme y continua; se deberá prever una mayor rata de aplicación en las superficies rugosas para obtener una membrana continua.

Donde se dejen las formaletas en su sitio durante el curado, éstas se mantendrán húmedas todo el tiempo para evitar la apertura de sus juntas y el secado del concreto; durante el curado, el concreto deberá estar protegido contra perturbaciones mecánicas que puedan causar daños, particularmente refuerzos de cargas, impactos y vibraciones excesivas.

Todo vaciado de concreto que no sea curado de acuerdo con estas especificaciones podrá ser rechazado; si se trata de una superficie en contacto con fundidas subsecuentes de concreto deficientemente curado, la Interventoría podrá exigir la remoción a cincel de una capa superficial hasta de 5 centímetros de espesor; estos trabajos correrán a cargo del Contratista; si persisten las dudas sobre el curado del concreto, la Interventoría podrá exigir una prueba de núcleos de concreto a compresión para verificar su calidad.

REPARACIONES

Todas las áreas defectuosas que puedan corregirse a criterio de la Interventoría, deberán repararse inmediatamente que se retiren las formaletas y de ser posible, deberán terminarse dentro de las 24 horas siguientes.

Los morteros o concretos para rellenos utilizados en las reparaciones, deberán ser de mejor calidad que los usados en la estructura que se someta a este tratamiento; antes de la colocación de estos rellenos, se hará limpieza o el lavado de las superficies que se van a reparar, y se les aplicará una capa de lechada de cemento o un adhesivo previamente aprobado por la Interventoría, para garantizar la completa adherencia del nuevo material con el existente.



Las grietas profundas, los huecos de pequeñas dimensiones y gran profundidad y los vacíos que queden atrás del refuerzo, serán rellenados con mortero aplicado a presión por medio de pistola, limpiándolos antes con chorro de agua a presión y aire comprimido; los defectos que en opinión de la Interventoría no se encuentren dentro de los límites aceptables para reparaciones, darán motivo al rechazo del concreto y su remplazo a cargo del Contratista.

ENSAYOS PARA EL CONCRETO

Para controlar las propiedades del concreto, El Contratista efectuará las pruebas y ensayos que la Interventoría considere convenientes. El Contratista estará obligado a suministrar el equipo, el material y la mano de obra que sea necesaria para efectuar las pruebas del concreto, de acuerdo con estas especificaciones y según las indicaciones de la Interventoría.

CONSISTENCIA

La cantidad del agua usada en el hormigón será apenas la suficiente para obtener una mezcla de consistencia adecuada, teniendo en cuenta el contenido natural de humedad de los agregados. No se admitirá ninguna adición de agua para ablandar una mezcla que haya salido de la mezcladora.

En el ensayo de consistencia, el asentamiento del concreto después de colocado pero antes de consolidado, no será mayor de 5 centímetros. La Interventoría tendrá derecho a exigir un menor asentamiento, siempre que la mezcla así obtenida se pueda consolidar adecuadamente por medio de vibradores.

El asentamiento será determinado por los métodos recomendados en la norma ICONTEC 396.

COMPRESIÓN

Durante el vaciado del concreto en la obra, el Contratista deberá suministrar 3 juegos de por lo menos 3 cilindros cada uno de concreto, por cada día de fundida.



Estos cilindros se someterán a ensayos de compresión que se harán en los sitios a los 7, 14 y 28 días de tomadas las muestras, en juegos de 3 cilindros cada vez; las pruebas se harán para cada clase de concreto, hasta que se obtengan resultados aceptables. Las muestras curadas se ensayarán a la compresión en presencia de la Interventoría y del Contratista; si existiere alguna duda sobre la calidad del concreto en la estructura, la Interventoría podrá exigir ensayos adicionales a costa del Contratista u ordenar ensayos de carga donde sea posible, o ensayos de compresión a muestras tomadas de la estructura por rotación, con recobro de núcleo.

El resultado del ensayo será el promedio que resulte de los cilindros ensayados, descartando los de las muestras que hayan sido tomadas o ensayadas defectuosamente. El ensayo de compresión se efectuará de acuerdo con lo establecido en la norma ICONTEC 550.

INCUMPLIMIENTO DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO

En caso de que la resistencia promedio resultante del ensayo del concreto, resultare inferior a la especificada, será rechazada por la Interventoría y/o Ministerio de Cultura, ordenando la demolición y la reconstrucción total de la estructura por parte del Contratista, o la demolición y reconstrucción parcial, dependiendo de dónde se haya utilizado el concreto deficiente. Sin que lo anterior genere rubro de pago.

Ítem 3.1 a 3.3 y 3.9- CONCRETO PARA CIMENTACION MACIZA y MUROS

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Ejecución de la cimentación, muros de contención de la estructura principal, placa de fondo y muros del tanque subterráneos para agua potable en concreto reforzado fundido según indicaciones en los Planos Estructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.
- Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.
- Limpiar superficies de apoyo losa inferior.
- Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar refuerzo de acero para el fondo y arranques para las contenciones laterales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Vaciar concreto para el fondo del tanque.
- Nivelar y pendientar superficies. Construir cárcamo.
- Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Armar formaleta para elementos verticales.
- Establecer pases para instalaciones técnicas.
- Incrustar y sellar pasamuros.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para paredes del tanque.
- Ejecutar medias cañas en los rincones.
- Armar formaleta para la tapa superior.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Instalar ventilaciones en hierro galvanizado.
- Instalar escalera de gato.
- Prever vanos para inspección tanque.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto tapa tanque.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar tanque. Ver tabla Tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Aplicar Broncosil o equivalente en paredes, pisos y techos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.



TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No.4.3.1 NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. C 20.2.2 NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- Concreto de 4000PSI impermeabilizado integralmente
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Puntilla para formaleta
- Mortero impermeabilizado integralmente
- Impermeabilizante tipo Broncosil ó equivalente

Incluye costo gravilla fina; aditivo baja permeabilidad; reductores de agua de alto poder según norma NTC 1299, Inhibidor de corrosión si en necesario; aditivo para protección contra sulfatos, desmoldantes, y demás aditivos que se requieran para obtener un concreto de alto desempeño. El costo de cualquier aditivo que sea empleado en la elaboración de estos concretos deberá ser asumido por el Contratista dentro de cada una de las actividades.)

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem 3.4 a 3.5 y 3.10- CONCRETO PARA LOSA CUBIERTA MACIZA

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Ejecución de placa o losa aérea en concreto reforzado (tapa tanque de agua), según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Están conformados por una losa maciza y vigas descolgadas. Quedarán a la vista en la parte inferior

En Concreto blanco lavado e hidrófugado, fabricado con cemento Blanco Nare Portland tipo III o similar y agregados grises tales como: arena mincivil o similar, grava mincivil diámetro 3/8" o similar (lijado y retapado según muestra arquitectónica). El concreto debe ser fluido para acabado arquitectónico con asentamiento de 7" +/-1. Se utilizara Formaleta Metálica tablero liso, o similar, armada a tope, dimensiones y acabado, según detalle específico, con desencofrante Rheofinish 255 cast-off o similar, (Todos los elementos deben ser del mismo tono y color y deben ser aprobados por el arquitecto proyectista e interventoría). Se deberá utilizar formaleta del tipo de acabado A – 2 y superficie de acabado S – 2.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Conformar descolgados para vigas y viguetas.
- Colocar refuerzo de acero para vigas y viguetas.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas si aplica
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero para losa maciza.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Iniciar vaciado de concreto por vigas y viguetas.
- Fundir monolíticamente la losa superior con las vigas y viguetas.
- Distribuir concreto losa superior hasta alcanzar los espesores propuestos.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas. Tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar reparaciones y resanes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- Concreto de 4000 PSI Especificación particular NSR
- Soportes para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto



EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para losas en concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de losas debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



3.6 PLATINAS PARA SOPORTE DE VIGAS METALICAS

UNIDAD DE MEDIDA

Und. Unidad

DESCRIPCION

Fabricación, suministro e instalación de Platinas para soporte Vigas Metálicas, de 300x300x 20 mm y Pernos de Anclaje de 5/8", de los espesores de pared indicados en los planos, de acuerdo con el diseño Estructural y los Planos Arquitectónicos. Incluye las platinas de anclaje y la pintura de estos elementos. El consultor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte del consultor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Envío, almacenamiento y Manejo

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

Fabricación

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

Dimensiones

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.



Esquinas y filos:

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos.

En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

Soldadura

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

Fijaciones

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Anclas y empotramientos

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

Miscelánea

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.



Ensamble

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

Instalación

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

Conexiones

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

Incrustaciones a concreto y mampostería

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

Pintura

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintada con inhibidor de la corrosión tipo Industrial Ref.110.029 513 comercial color verde oliva, aplicada en 2 manos.

MATERIALES

- Perfiles, platinas y barras: ASTM A36
- Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso estándar, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.
- Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelada libre de defectos.
- Soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.
- Pintura anticorrosiva y lacas indicadas en el numeral 5.

Soportería y materiales de anclaje:

- Accesorios para uso exterior o empotrado en muros exteriores, pisos, ó rasos serán de acero galvanizado ó acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.
- Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.
- Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.



- Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty “Kwik-Bolt”.
- Pintura - Pintulaca Aluminio Grano Fino Ref. 7540

EQUIPO

- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para pintura.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (Und) debidamente ejecutado, instalado, pintado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



ACERO DE REFUERZO

GENERALIDADES

El trabajo consistirá en la selección, suministro, almacenamiento, corte, figuración o doblamiento, colocación y fijación del acero de refuerzo en obras de concreto de la clase, tamaño, forma, calidad y cantidad establecida en los planos, o en las ordenadas por la Interventoría.

La unidad de medida será el Kilogramo (KG). Para efectos de la medida, se tendrá en cuenta todas las longitudes de refuerzo neto colocado, incluyendo los traslajos y ganchos de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos por el peso unitario de cada diámetro. El refuerzo colocado, en exceso no será reconocido.

El acero de refuerzo se pagará por kilogramo con aproximación a un decimal, únicamente cuando ya este colocado, armado y embebido en el concreto de tal forma, que no se pueda sacar y armar en otro sitio.

El precio unitario del hierro incluirá todos los costos de mano de obra, equipos y materiales empleados, la adquisición, transporte, corte figurado, colocación y armada de los hierros. Las vigas en celosías y elementos misceláneos colocadas dentro de las vigas en concreto no son consideradas acero de refuerzo.

El pago del ítem se hará con base al precio unitario consignado en los formularios de precios y cantidades.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS APLICABLES

El acero a utilizar para la construcción de todos los elementos estructurales, que vayan a estar sometidos a cargas verticales y horizontales y a cualquier otro tipo de carga, no deberá contener más de 2% de carbono. La calidad del acero y los diámetros de las barras deberán ser revisadas por la Interventoría al momento del recibo en la obra, ya sea por medio de ensayos de laboratorio o por comprobación directa en la obra, para lo cual se deberá contar con el equipo necesario. El control se deberá efectuar, así exista certificación del proveedor del acero de refuerzo sobre su calidad.



Debe cumplir con las normas de calidad sobre resistencia, de acuerdo con las normas 161, 245, 248 ICONTEC, ASTM-A706 y las descritas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10.

SUMINISTRO - CLASIFICACION Y ALMACENAMIENTO

En este ítem se establecerán las pautas a seguir por el Contratista durante el proceso de adquisición, suministro, clasificación y almacenamiento del acero de refuerzo necesario e indispensable, para la construcción de todos los elementos estructurales asociados con las redes de distribución de acueducto y las conducciones.

Suministro

El Contratista deberá suministrar la totalidad del acero de refuerzo requerido para la construcción, en un todo de acuerdo con los planos estructurales y cuadros de despiece, cumpliendo con las longitudes y diámetros de las varillas, ganchos o doblajes para anclaje, cantidad de varillas y calidad sobre resistencia, de acuerdo con las normas 161, 245, 248 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC y ASTM-A706.

El acero de refuerzo para el concreto consistirá de varillas redondas, lisas o corrugadas. Serán de fabricación nacional, con fluencia máxima de $F_y = 60.000$ psi para varilla corrugada, con diámetro de $\phi 1/2''$ o mayores, y de $F_y = 40.000$ psi para varillas redondas lisas, con diámetro de $\phi 3/8''$ o menores, al igual que para los pernos de anclaje, soporte, barras de suspensión y espaciadores.

Clasificación

Las varillas de acero para refuerzo estructural deberán ser clasificadas por grupos para cada elemento estructural, teniendo en cuenta sus longitudes, diámetros y límite de fluencia, amarrándolas con alambre dulce o pita y colocándole una tarjeta o papel, en el cual se indique a que elemento estructural corresponden.

El alambre para efectuar el amarre de las varillas en la estructura, traslapes e intersecciones o cruces, será alambre negro calibre 18, de fabricación nacional.



Almacenamiento

El almacenamiento del acero de refuerzo en la obra no deberá hacerse a cielo abierto o intemperie, sino bajo techo y apoyado sobre soportes cuyas separaciones y alturas sean apropiadas para que permitan el paso del aire. Se evitará el contacto directo de las varillas con el suelo.

Para los pernos de anclaje, soportes, barras de suspensión y espaciadores, se seguirá igual procedimiento para su almacenamiento.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION

En este ítem se especifican los procedimientos a seguir por El Contratista para el corte, figuración, empalmes y colocación del acero de refuerzo, para todos los elementos estructurales de la obra.

LISTA DE DESPIECE

Cuando los planos no muestren lista de despieces, El Contratista deberá prepararlas y la Interventoría les dará el visto bueno y aprobará. Con base en tales listas El Contratista cortará y doblará las varillas requeridas en la obra.

CORTE Y FIGURACION

Las varillas deberán ser cortadas y dobladas en frío y de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por la Interventoría. Los radios mínimos de doblamiento deberán hacerse de acuerdo con las especificaciones establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10; en ningún caso se permitirá la figuración del refuerzo después del vaciado.

Las varillas no deberán enderezarse o doblarse varias veces, debido a que este procedimiento afecta la resistencia del material.

EMPALMES

Las varillas de refuerzo deberán ser suministradas de acuerdo con las longitudes indicadas en las listas de despiece. Solamente se permitirán los empalmes mostrados en los planos o en la lista de despiece, salvo que la Interventoría apruebe modificaciones. Si los planos no indican longitudes de empalme diferentes, éstas no serán menores de 40 veces el diámetro de la varilla en placas y vigas, y de 24 veces el diámetro de la varilla en columnas.



Las varillas empalmadas deberán amarrarse entre sí por medio de alambre negro calibre 18. Para el empalme de varillas no se utilizará soldadura, pero si a juicio de la Interventoría y previa aprobación se autoriza su uso, éste deberá efectuarse de acuerdo con las normas establecidas en el Código Colombiano de Estructura Metálicas, norma ICONTEC 2001. Será requisito indispensable que El Contratista suministre las muestras necesarias para efectuar ensayos, con el objeto de comprobar su funcionamiento adecuado. Tanto el equipo de soldadura como el operador, deberán ser previamente aprobados por la Interventoría

SUSTITUCIONES

Salvo aprobación de la Interventoría, no se permitirá la sustitución de varillas de diámetro establecido en los planos por otro. En el caso de que se apruebe la modificación, ésta deberá estar de acuerdo con lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10.

COLOCACION

Antes de la colocación de los elementos estructurales a construir, las varillas deberán ser sometidas a limpieza y quedar libres de óxido, aceite, pintura, grasas y cualquier otro material extraño que perjudique su adherencia con el concreto. Las varillas de refuerzo se colocarán en su posición correcta de acuerdo con los planos, y se fijarán adecuadamente para que no sufran desplazamientos durante la colocación y vibración del concreto.

En las intersecciones, las varillas serán amarradas entre sí por medio de alambre negro calibre 18. Los distintos espaciamientos entre varillas o entre formaletas, se obtendrán por medio de tirantes, tensores, bloques de mortero pre moldeados u otros dispositivos que apruebe la Interventoría

La Interventoría deberá inspeccionar, revisar y aprobar la colocación del acero de refuerzo en todas y cada una de los elementos de la estructura, antes de que se inicie la colocación del concreto, constatando la colocación de las varillas y sus diámetros respectivos, estribos, separaciones y distancia para el recubrimiento, la cual se medirá como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será la mostrada en los planos correspondientes y estará de acuerdo con lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10.



3.7 ACERO DE REFUERZO PDR-60

UNIDAD DE MEDIDA

Kg - Kilogramo

DESCRIPCION

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero $f'y=4.200 \text{ kg/cm}^2$ (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).



MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre negro No 18.

EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Especificación particular Acero de Refuerzo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8 ACERO DE REFUERZO PDR-40

UNIDAD DE MEDIDA

Kg - Kilogramo

DESCRIPCION

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero $f'y=2.400 \text{ kg/cm}^2$ (240 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslajos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre negro No 18.

EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Especificación particular No 2.4.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.11 CINTA JUNTA TIPO SIKA PVC V-15

UNIDAD DE MEDIDA

ML - Metro lineal

DESCRIPCION

Suministro e instalación de Cinta tipo Sika PVC V-15 o equivalente, para sellar las juntas de construcción entre muros y la placa de fondo del tanque subterráneos para agua potable en concreto reforzado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Vaciar concreto para el fondo del tanque.
- Instalar cinta Sika PVC V-15 en juntas de construcción.
- Vaciar concreto segunda etapa
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.



TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No.4.3.1 NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. C 20.2.2 NSR 10
- Resistencia a la tensión: 125 kg/cm²
- Extensión de rotura: 300%
- Resistencia al corte: 60 kg/ cm²

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para verificar que cumple normas: ASTM D 2240, DIN 53504/505 y DIN 16938

MATERIALES

- Cinta Sika PVC V-15 ó equivalente

EQUIPO

- Equipo de albañilería.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de cinta junta PVC debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de Obra
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



3.12 ESCOTILLA Y PASOS DE ACCESO EN FIBRA CON ALMA DE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad - Und

DESCRIPCION

Ejecución de Tapa en lámina galvanizada calibre 18 con la forma y dimensiones especificadas para tapar el acceso al tanque enterrado de agua potable, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Planos de Detalle. Incluye acabado de pintura con anticorrosivo Pintuco Primer Epoxi Amida atoxico ref.110070 (incluye catalizador ref. 113350) o equivalente y acabado en pintura esmalte sintético base aceite Pintulux o equivalente de color equivalente al color del concreto, y debe ser aprobado por el arquitecto diseñador. Además Tres pasos de fibra con alma de acero, que deben ser anclados de acuerdo a las especificaciones de anclaje del ítem 3.6

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar niveles y pendientes de cubierta.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Elaborar flanches en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.
- Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.
- Dar acabado con pintura electrostática.
- Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

MATERIALES

- Lámina galvanizada calibre 18.
- Soldadura de estaño.
- Pintura electrostática.



EQUIPO

- Equipo menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de tapa en lámina debidamente instalados aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados y los tres pasos de fibra con alma de acero.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.13 y 5.3 IMPERMEABILIZACION PLACA FONDO Y MUROS CON MASTERSEAL 510 O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Comprende la aplicación de un recubrimiento epóxico impermeable sobre las superficies interiores (muros y pisos) del tanque de agua, cabinas de baños, poseta de aseo y el sellamiento de las juntas y grietas con resinas epóxica.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Reparar fisuras ó grietas sobre la superficie y dejar transcurrir por lo menos 10 días para completo fraguado y secado del mortero de reparación.
- Limpiar la superficie sobre la cual se va a aplicar el producto, la cual debe estar compacta, seca y sana, y exenta de pinturas solubles.
- Utilizar pistola, fumigadora ó brocha, aplicando una ó dos manos, saturando la superficie y dejando secar entre manos.
- Se aplicará una primera capa, untando el producto, no pintando con él.
- Después de 6 o 12 horas se aplicara una segunda capa, necesaria para garantizar un perfecto cubrimiento.
- Las dos capas se deben realizar en colores alternos con el fin de observar fácilmente donde ha quedado la superficie anterior expuesta.
- Pasadas 4 o 6 horas después de la última aplicación se debe realizar un curado superficial con agua durante 3 días.

MATERIALES

- Revestimiento epóxico impermeable tipo masterseal 510, sellotoc, sikaguard ó equivalente
- Acelerante instantáneo para sellar fisuras, tipo Quick Down, Colmadur inyección o equivalente

EQUIPO

- Pistola Airless, fumigadora agrícola ó brocha.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las indicadas por el fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de impermeabilización superficial recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



4. MAMPOSTERIA Y PAÑETES

4.1.- 4.3. LEVANTE MUROS EN BLOQUE No 6, LADRILLO MILITAR Y SOBRECIMIENTO

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Mampostería interior que se ejecutará con ladrillo hueco de las dimensiones estándar número 6, o ladrillo militar distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Cubre la dosificación, mezclado y aplicación del mortero de pega, el suministro, transporte y colocación de las unidades de mampostería; la construcción de filos, bordes, juntas y empalmes donde sean necesarias. Incluye la limpieza y el retiro de material sobrante.

Los muros de las edificaciones deberán construirse y terminarse conforme a los alineamientos y dimensiones indicados en los planos, y deberán estar exentos de irregularidades, desalineamientos, desplomes además se debe tener en cuenta para su construcción los ángulos que conforman la intersección entre muros. Cualquier imperfección en la construcción de los muros, deberá ser reparada por El Contratista quien asumirá los costos de la misma.

Para el levante de muros, se usarán bloques de cemento vibrado o ladrillos conforme a lo indicado en los planos, los cuales deberán ser de primera calidad, de textura, color y tamaño uniformes, exentos de terrones, ralladuras, hendiduras u otros defectos que afecten su aspecto, resistencia y/o durabilidad.

Las juntas de pega entre bloques o uniones de éstos será de 1 cms utilizando mortero de mezcla 1:6 y las trabas se ejecutarán en tal forma que la junta vertical de dos bloques coincida con la parte central del bloque colocado en la hilada inferior.



Una vez colocadas las dos primeras hiladas, se comprobarán las dimensiones de los muros, ángulos conformados por la intersección de estos y vanos de puertas según los datos de los planos, evitando que se cometan errores u omisiones.

El Contratista deberá hacer o dejar todas las coberturas, orificios y regatas que sean necesarios para colocar piezas metálicas y tuberías además deberá instalar los chazos y anclajes necesarios para la colocación de puertas, ventanas y otros elementos definidos por los planos y el Interventor.

Deberá tenerse gran cuidado en el aplomo de puertas y ventanas y en la colocación de los chazos para sujetar los marcos, los cuales deberán fijarse al piso y soportarse firmemente con puntales para construir los muros a su alrededor.

En igual forma, no deberán removerse los arriostramientos laterales (en el caso de marcos de madera) que impidan el abombamiento de los párales verticales. Los marcos deberán anclarse al muro directamente por medio de ganchos o espigos espaciados, a una distancia no mayor de sesenta (60) centímetros.

Para levante a la vista y el muro militar, se deberá garantizar una buena presentación para lo cual el levante deberá ser limpiado en las juntas de pega e incluido este costo en los precios unitarios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.
- Sentar los bloques con traba en sogá a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.



- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

MATERIALES

- Ladrillo hueco No 3, 4, 5 y 6. (NTC 4205 – ASTM C56, C212, C216)
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270)
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales. (No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales (solo el sobre cimiento). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.



El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo.

4.4 CONSOLIDACION DE MUROS ANTIGUOS

DESCRIPCION

Restitución de elementos faltantes utilizando ladrillo cerámico tipo militar de 0.15 x 0.30 y trozos variables en tamaño tallado a mano.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- encajado y nivelación de elementos faltantes en muro.
- Inyección de Mortero
- Limpieza.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.



MATERIALES

- Equipo menor de albañilería.
- Ladrillo Cerámico 0.15 x0.30
- Piedra coralina de tamaño variable tallado a mano.
- Cal (Ca(OH))
- Arena
- Cemento Blanco.
- Mortero 1:2:1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.5. PAÑETE DE MUROS (Dosif. 2:3)

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado, mortero M.2:3, definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de mármol de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.



- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 metros máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 2:3 con arena de Peña.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES

- Mortero 2:3 de cemento y arena de peña
- Impermeabilizante Integral para mortero (Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo)

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.6 CONSOLIDACION DE MUROS DE ESCARPA Y CONTRAESCARPA MURALLA

Para desarrollar las obras se planea ejecutar la intervención en secciones de 5 metros de longitud, para esto se requiere organizar cuadrillas de trabajo integradas por seis obreros y un supervisor bajo la dirección de un restaurador, a continuación se describe la organizaron del trabajo y los diferentes procesos.



4.6.1 LIMPIEZA GENERAL EN SECO

DESCRIPCION

- Desmante de juntas de cemento de intervenciones recientes.
- Desmante de juntas de mortero de cal y arena con falta de cohesión.
- Desmante de juntas deterioradas.
- Retiro de elementos metálicos.
- Retiro de materiales diferentes al pétreo.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.6.2 LIMPIEZA HUMEDA

DESCRIPCION

Lavado a Baja Presión Con Agua Dulce. Se realiza un primer lavado general del área a baja presión o por aspersión utilizando agua dulce, con el objetivo de retirar elementos sueltos, suciedad acumulada, depósitos, etc.



Lavado a Baja Presión Con Tenso activos. Se realiza un segundo lavado a baja presión, se utiliza en este segundo lavado un aditivo tenso activo (jabón Neutro), para remoción de elementos se utilizara un cepillo de cerdas plásticas suaves, con el objetivo de retirar costras leves, sales, etc..

Lavado con Vapor Saturado. Este lavado se realiza en áreas puntuales con el objetivo de eliminar, manchas profundas localizadas de óxidos minerales, orina, etc. Se utiliza al igual que las fases anteriores, agua dulce con aditivo de tenso activos (Jabón Neutro) y chorros de vapor con temperaturas de Salida entre 150 y 250 Grados Centígrados y como removedor de manchas un cepillo de cerdas suaves de plástico

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.6.3 APLICACIÓN DE HERBICIDA

DESCRIPCION

Una vez realizada la limpieza en seco, se procederá a la aplicación del Herbicida con el objeto de eliminar por completo, plantas que se encuentren afianzadas entre las juntas, fracturas o fisuras, se utilizará como Herbicida una mezcla compuesta por Izotiazolinona diluida al 2% con agua dulce; de acuerdo a lo recomendado por el Laboratorio de Ciencias Naturales de la Universidad Externado de Colombia.



El producto se aplicará en un día sin lluvia, con una brocha de cerda suave entre las juntas deterioradas con el objeto de impregnar con la solución las raíces de la planta; se dejará actuar durante 72 horas

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Izotiazolinona diluida el 2%.
- 1 Balde concretero
- 1 Brocha de 4"
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.6.4 APLICACIÓN DE BIOCIDA

DESCRIPCION

Una vez realizada la limpieza en seco, se procederá a la aplicación del Biocida con el objeto de eliminar por completo, líquenes, musgos, hongos, etc., que se encuentren tanto en la superficie externa de los sillares como en el interior de las oquedades o fisuras existentes; para esto se utilizará como biácida una mezcla compuesta por Izotiazolinona diluida al 2% con agua dulce; de acuerdo a lo recomendado por el Laboratorio de Ciencias Naturales de la Universidad Externado de Colombia.



El producto se aplicará en un día sin lluvia, con una brocha de cerda suave sobre la superficie del sillar y hacia el interior de las juntas deterioradas con el objeto de saturar la superficie del mismo y se dejará actuar durante 72 horas.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Izotiazolinona diluida el 2%.
- 1 Balde concretero
- 1 Brocha de 4"
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.6.5 CONSOLIDACION Y PROTECCION DE PAÑETES

DESCRIPCION

Consolidación Pañetes

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se diluye el primal en agua al 10%
- Inyección de primal en zonas a consolidar.
- Producción de Mortero 1:2:1
- Aplicación de complementario utilizando como aditivo Primal AC 33, diluido en el agua de la mezcla
- Limpieza.



EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Primal AC33
- Cal (Ca(OH))
- Arena
- Cemento Blanco.
- Mortero 1:2:1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.6.6 RESTITUCION DE JUNTAS

DESCRIPCION

Restitución de juntas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- Colocación de dispositivo e tipo embudo con sellamientos laterales, para control de exudación y pérdida de mortero por los lados.
- Sellado en juntas laterales.
- Inyección de Mortero 1:2:1



- Finalizada la inyección y controlando el rebose de mortero en la parte superior del dispositivo tipo Embudo para control de exudación, a los 15 minutos, este se desmonta y se retira el excedente de mortero que haya quedado sobre la superficie del superior.
- Limpieza final y la junta controlando la presentación del mismo.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Cal (Ca(OH))
- Arena
- Cemento Blanco.
- Mortero 1:2:1
- Proceso:

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de junta intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.



4.6.7 RESTITUCION DE PAÑETES

DESCRIPCION

Restitución de pañetes faltantes utilizando mortero de Cal, arena y cemento blanco.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- Inyección y allanado de Mortero 1:2:1
- Curado
- Limpieza final.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Cal – Ca (OH)
- Arena
- Cemento Blanco
- Cemento Gris

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.



4.7 CONSOLIDACION DE FRACTURAS Y FISURAS

4.7.1 INJERTO TIPO 1

DESCRIPCION

Este tipo de injerto se utiliza con el objeto de restituir segmentos o partes faltantes de un sillar y los bordes del mismo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Medición y trazado de la pieza a restituir.
- Desarrollo de corte en el sillar donde se realizará la restitución, preparando la superficie para recibir el nuevo elemento.
- Corte de la pieza en Piedra coralina de las mismas características o similar al sillar existente.
- Presentación de elemento a injertar.
- Tallado y ajustes.
- Nivelación.
- Fijación del injerto.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Equipo menor de albañilería.
- Piedra
- Resina
- Mortero 1:2:1



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.7.2 INJERTO TIPO 2

DESCRIPCION

Este injerto (Tipo Chapilla o Calza), se utiliza en sillares que hayan perdido mas (+) de 7 centímetros de profundidad en su cara externa.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Corte de la piedra Sillar que recibirá la calza, el corte se realiza en la sección de 0.08 x 0.5 x 0.7m.
- Corte de la calza con dimensiones de 0.15 x 0.5 x 0.7m.
- Presentación de la Calza.
- Tallado y Ajustes.
- Colocación y Revelación.
- Fijación del Injerto.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Equipo menor de albañilería.
- Piedra (Calcárea) con las siguientes dimensiones 0.15 x 0.50 x 0.70.
- Resina
- Mortero 1:2:1



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.7.3 CONSOLIDACION DE SUPERFICIE (PAÑETES)

DESCRIPCION

Consolidación de pañetes utilizando mortero de Cal, arena y cemento blanco.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- Inyección y allanado de Mortero 1:2:1
- Curado
- Limpieza final.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Cal – Ca (OH)
- Arena
- Cemento Blanco
- Cemento Gris



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.7.4 CONSOLIDACION DE MUROS EN LADRILLO

DESCRIPCION

Restitución de elementos faltantes utilizando ladrillo cerámico tipo militar de 0.15 x 0.30 y trozos variables en tamaño tallado a mano.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- encajado y nivelación de elementos faltantes en muro.
- Inyección de Mortero
- Limpieza.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Equipo menor de albañilería.
- Ladrillo Cerámico 0.15 x0.30
- Piedra coralina de tamaño variable tallado a mano.
- Cal (Ca(OH))
- Arena
- Cemento Blanco.
- Mortero 1:2:1



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.7.5 RECONSTRUCCION BOVEDA TUNEL

DESCRIPCION

Reconstrucción de elementos faltantes utilizando ladrillo cerámico tipo militar de 0.15 x 0.30 y trozos variables en tamaño tallado a mano y pañete.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- encajado y nivelación de elementos faltantes en muro.
- Inyección de Mortero
- Pañete
- Limpieza.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 2 cuerpos de andamios, 1 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.

MATERIALES

- Equipo menor de albañilería.
- Ladrillo Cerámico 0.15 x0.30
- Piedra coralina de tamaño variable tallado a mano.
- Cal (Ca(OH))
- Arena
- Cemento Blanco.
- Mortero 1:2:1



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de área intervenida, ya sea sobre superficies curvas, planas, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.7.6 CONSOLIDACION DE PAÑETES EXISTENTES

DESCRIPCION

Consolidación de pañetes utilizando mortero de Cal, arena y cemento blanco.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- Inyección y allanado de Mortero 1:2:1
- Curado
- Limpieza final.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Cal – Ca (OH)
- Arena
- Cemento Blanco
- Cemento Gris



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.7.7 CONSOLIDACION DE GRIETAS Y FISURAS EN PIEDRA

DESCRIPCION

Consolidación de grietas y fisuras en piedra utilizando piedra, mortero de Cal, arena y cemento blanco.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Desmonte de escarpa a lo largo de la grieta 0.8 metros a lado y lado del eje de la grieta y un metro de profundidad desde la superficie exterior del muro.
- Eliminación de material suelto del cerro en el área despejada y evaluación de la situación a lado y lado determinando hasta donde se pueda las pérdidas de material entre él y terreno natural el muro de la escarpa.
- Conformación de escalonamiento cada 0.15 metros, en el terreno natural que recibirá el Suelo Cemento que servirá de apoyo al muro de la escarpa en la zona de intervención.
- Conformación de relleno en suelo cemento 1:8 apoyado en el escalonamiento realizado en el terreno natural y que servirá de apoyo a la restitución del muro de la escarpa.
- Restitución de muro de la escarpa donde se encontraba la grieta utilizando el mismo material de la escarpa (Piedra coralina en trozos irregulares, ladrillo cerámico tipo militar de 0.15 x 0.30, argamasa de Cal + Arena + Cemento Blanco en proporción 1:2:1. La restitución debe realizarse reconstruyendo la traba con el resto de la escarpa en forma tal que quede la nueva intervención completamente integrada y trabajando estructuralmente como una sola unidad.
- Aplicación de Pañete con argamasa de Cal + Arena + Cemento Blanco en proporción 1:2:1, allanado con llana de madera.



EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Cal – Ca (OH)
- Arena
- Cemento Blanco
- Cemento Gris
- Materiales de relleno del sitio
- Mortero 1:2:1
- Ladrillo tipo Militar de 15x30.
- Trozos Irregulares de Piedra Coralina, Canteadas a mano en forma prismática.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.

4.7.8 CONSOLIDACION DE FISURAS EN PAÑETES

DESCRIPCION

Consolidación de fisuras en pañetes utilizando mortero de Cal, arena y cemento blanco.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Producción de Mortero 1:2:1
- Inyección y allanado de Mortero 1:2:1
- Curado
- Limpieza final.



EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Por cada área de intervención se requerirán 12 cuerpos de andamios, 5 plataformas tres tacos y dos vigas de apoyo.
- Se implementara un cerramiento móvil en la parte de debajo de la muralla.
- Se instalara un toldo en la parte superior con el objetivo de proteger a los trabajadores de los rayos del sol.

MATERIALES

- Cal – Ca (OH)
- Arena
- Cemento Blanco
- Cemento Gris

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de área intervenida, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud.

Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos.



5. BASES, PISOS Y ENCHAPES

5.1 PLANTILLA DE 10 cms ESPESOR EN CONCRETO 3000 PSI

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Ejecución de plantillas macizas de contrapiso en concreto para los niveles contra terreno en zonas indicadas, de acuerdo a los niveles y pendientes señalados en los Planos Constructivos, recomendaciones del Estudio de Suelos y en los Cuadros de Acabados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las plantillas a realizar.
- Determinar sentidos y direcciones de las texturas de los pisos.
- Verificar niveles y compactación de la sub-base de recebo y ejecución de la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto.
- Colocar mallas de refuerzo de acuerdo a lo especificado.
- Vaciar el concreto.
- Prever juntas de retracción cada 3 ms. en dos direcciones en áreas no muy extensas, en caso contrario, solicitar un diseño de pavimento al Ingeniero de Suelos.
- Dilatar senderos peatonales hasta de 1.50 ms. de ancho con distancias entre 1.50 y 2.00 ms.
- Dejar fraguar el concreto.
- Ejecutar acabado haciendo texturas en un solo sentido con escobas de fique.
- Marcar los bordes con dilataciones de 10 cm, afinando con llanas de borde.
- Curar el concreto.
- Cortar juntas de dilatación según especificación.
- Verificar niveles, pendientes y alineamientos para aceptación.



ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto según norma NSR 10.

MATERIALES

- Concreto según especificación en Planos Estructurales
- Acero según especificación en Planos Estructurales

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros
- Cortadora

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de piso ejecutado en obra. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



5.2 SOBRE PLANTILLA DEL SOLADO 7 cms ESPERSOR CON MORTERO 1:2:1

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Ejecución de plantillas macizas de contrapiso en concreto para los niveles contra terreno en zonas indicadas, de acuerdo a los niveles y pendientes señalados en los Planos Constructivos, recomendaciones del Estudio de Suelos y en los Cuadros de Acabados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las plantillas a realizar.
- Determinar sentidos y direcciones de las texturas de los pisos.
- Verificar niveles y compactación de la sub-base de recebo y ejecución de la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto.
- Vaciar el mortero
- Prever juntas de retracción cada 3 ms. en dos direcciones en áreas no muy extensas, en caso contrario, solicitar un diseño de pavimento al Ingeniero de Suelos.
- Dilatar senderos peatonales hasta de 1.50 ms. de ancho con distancias entre 1.50 y 2.00 ms.
- Dejar fraguar el concreto.
- Ejecutar acabado haciendo texturas en un solo sentido con escobas de fique.
- Marcar los bordes con dilataciones de 10 cm, afinando con llanas de borde.
- Curar el concreto.
- Cortar juntas de dilatación según especificación.
- Verificar niveles, pendientes y alineamientos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto según norma NSR 10.



MATERIALES

- Mortero según especificación en Planos Estructurales
- Cal

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros
- Cortadora

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de piso ejecutado en obra. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



5.4 COLOCACION DE PISO BAÑOS EN BALDOSA DE GRANITO 30X60 NEGRO ABSOL.

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para enchapes de piso en baldosa de granito negro absoluto de 30 x 60 tipo Gramar ó equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye biselada y pegado con pegante stonemix látex gris o equivalente, emboquillado en negro, según muestra suministrada por el arquitecto diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer la plantilla.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con pegante stonemix látex gris o equivalente
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con la boquilla stonemix negra o equivalente.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto a punto de aprobación de los arquitectos.
- Pulir por segunda vez con piedra No.60 a 80 eliminando huella de la máquina.
- Pulir por tercera vez con piedra No.120 para brillar.



- Lavar la superficie con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

MATERIALES

- Baldosa de granito negro absoluto de 30 x 60 ó equivalente, de primera calidad
- Pegante stonemix látex gris o equivalente
- Boquilla stonemix negro o equivalente
- Perfiles ó wing de aluminio

EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora eléctrica

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings ó perfiles de aluminio, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



5.5 GUARDAESCOBA BALDOSA GRANITO 0.07 X 0.30 M

UNIDAD DE MEDIDA

MI - Metro Lineal

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para el guarda escoba de piso en baldosa de granito negro absoluto cortada 30 x 7 cms tipo Gramar ó equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye biselada y pegado con pegante stonemix látex gris o equivalente, emboquillado en negro, según muestra suministrada por el arquitecto diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles (rellenar si es necesario).
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el muro.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con pegante stonemix látex gris o equivalente
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Emboquillar con la boquilla stonemix negra o equivalente.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.



MATERIALES

- Baldosa de granito negro absoluto de 30 x 60 ó equivalente, de primera calidad
- Pegante stonemix látex gris o equivalente
- Boquilla stonemix negro o equivalente
- Perfiles ó wing de aluminio

EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora eléctrica

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings ó perfiles de aluminio, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



5.6 ENCHAPE DE MUROS CON GRANITO NEGRO ABSOLUTO

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para enchapes de muros en granito negro absoluto de 30 x 60, tipo Gramar ó equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar una pieza de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con pegante stonemix látex gris o equivalente, cubriendo el 100% de la superficie de la pieza
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con la boquilla stonemix negra o equivalente.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o piezas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto a punto de aprobación de los arquitectos.
- Pulir por segunda vez con piedra No.60 a 80 eliminando huella de la máquina.
- Pulir por tercera vez con piedra No.120 para brillar.
- Lavar la superficie con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.



MATERIALES

- Baldosa de granito negro absoluto de 30 x 60 ó equivalente, de primera calidad
- Pegante stonemix látex gris o equivalente
- Boquilla stonemix negro o equivalente
- Perfiles ó wing de aluminio

EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora eléctrica

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de enchape, incluidos filis y remates con sus correspondientes wings ó perfiles de aluminio, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



5.7 COLOCACION DE PISO EN LADRILLO MILITAR DE 0.15X0.30 RUSTICO

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Construcción de pisos en “espina de pescado” en ladrillo militar, de tamaño de 30 cm x 15 cm x 6 cm, sobre sub bases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos arquitectónicos y de Detalle.
- Verificar niveles, pendientes y compactación de las subbases de recebo.
- Determinar despieces y orden de colocación.
- Iniciar la actividad después de ejecutar las obras necesarias para confinamiento.
- Prever el drenaje superficial indispensable para dichos pisos. Las pendientes mínimas en tales casos serán del 2%.
- Conformar la rodadura con una capa de arena, las losetas y el sello de mortero.
- Iniciar la instalación de losetas extendiendo una capa de arena suelta gruesa limpia y de humedad uniforme, de las normalmente utilizadas para elaboración de morteros de pega de ladrillo
- Evitar la compactación de la capa de arena hasta la instalación de las losetas; el espesor de esta capa será tal que una vez compactado el piso resulte alrededor de 3 cm.
- Aplicar herbicidas sobre los recibos.
- Instalar las losetas siguiendo un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos.
- Colocar las losetas directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelarán individualmente.
- Compactar con máquinas vibro compactadoras. Complementar de acuerdo a la magnitud del área con un cilindro pequeño.
- Sellar con mortero de arena de peña en proporción de 1:4 de manera que pueda penetrar dentro de las juntas.



Confinamientos para losetas

- Implementar el confinamiento que deberá impedir el desplazamiento lateral de la capa de losetas debido a los empujes del tráfico, ó exclusivamente confinar el piso si no existiera esa posibilidad. El límite mínimo para el confinamiento será de 10cm. por debajo de la capa de arena, y nunca podrá estar a menos de 3cm. del nivel de acabado del piso fino. El confinamiento para zonas peatonales se elaborará con bordillos de acuerdo con planos arquitectónicos. Se podrá usar ladrillo tolete.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.

MATERIALES

- Ladrillo militar rustico de tamaño 30x15x6 cms
- Arena de peña
- Mortero de pega en proporción 1:4
- Materiales para confinamiento adecuado.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para compactación manual y mecánico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de adoquines prefabricados de concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.8 REMATE DE ENCHAPE EN GRANITO NEGRO

UNIDAD DE MEDIDA

MI - Metro Lineal

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para el remate de enchape en baldosa de granito negro absoluto cortada tipo Gramar ó equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye biselada y pegado con pegante stonemix látex gris o equivalente, emboquillado en negro, según muestra suministrada por el arquitecto diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles (rellenar si es necesario).
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el muro.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con pegante stonemix látex gris o equivalente
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Emboquillar con la boquilla stonemix negra o equivalente.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.



MATERIALES

- Baldosa de granito negro absoluto de 30 x 60 ó equivalente, de primera calidad
- Pegante stonemix látex gris o equivalente
- Boquilla stonemix negro o equivalente
- Perfiles ó wing de aluminio

EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora eléctrica

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings ó perfiles de aluminio, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



5.9 MESONES LAVAMANOS EN GRANITO NEGRO

UNIDAD DE MEDIDA

MI - Metro Lineal

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para el suministro e instalación de los mesones de lavamanos en losa de granito negro absoluto cortada tipo Gramar ó equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye biselada y pegado con pegante stonemix látex gris o equivalente, emboquillado en negro, según muestra suministrada por el arquitecto diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles (rellenar si es necesario).
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el muro.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con pegante stonemix látex gris o equivalente
- Emboquillar con la boquilla stonemix negra o equivalente.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.
- Instalación de salpicaderos y apertura de boquillas para lavamos y grifería

MATERIALES

- Losa de granito negro absoluto ó equivalente, de primera calidad
- Pegante stonemix látex gris o equivalente
- Boquilla stonemix negro o equivalente
- Perfiles ó wing de aluminio



EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora eléctrica

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de enchape, incluidos filos y remates con su salpicaderos, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



6. CARPINTERIA MADERA Y METALICA

6.1. PUERTA DE MADERA EN CUADRILA PARA ACCESO 1x2,5 m

UNIDAD DE MEDIDA

Und - Unidad

DESCRIPCION

Fabricación, Suministro e instalación de Hojas en madera en cuadrícula mas refuerzo, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Puertas y Puertas ventanas.
- Consultar norma NSR 10.
- Tomar las medidas finales en obra ó en sitio antes de su ejecución.
- Fabricar las hojas según diseños y dimensiones en planos. Elaborar largueros y cabezales de madera teka inmunizada ó equivalente.
- Construir primera armazón ó marco, ensamblado, pegado y con perforaciones laterales.
- Construir estructura interior de la puerta con peinazos transversales de 8 X 3 cm, ensamblados y pegados,
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas, tornillos y puntilla) a menos que se especifique lo contrario.
- Instalar refuerzos izquierdos y derechos en peinazos de cedro, según altura señalada en planos para instalación de la cerradura.
- Pedir las puertas con 5 mm menos de las dimensiones del vano para los
- Verificar que las puertas no presenten defectos de superficies ni alineamientos al llegar a la obra.
- Toda la madera será teka inmunizada por el sistema de baja presión, con sales importadas del tipo CCA, con una concentración de 6.4 k/m³.
- Pulir a máquina hasta obtener superficie lisa, continua y libre de resaltos.
- Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra
- Verificar niveles y acabados para aceptación.



Pintura

- Entregar elementos aptos para recibir acabados de pintura. Pulir, lijar y retirar asperezas y pelos ó fibras.

Herrajes

- Seguir instrucciones y aplicar plantillas de los fabricantes.
- Encajar, reforzar y tapar el trabajo en madera para recibir herrajes.
- Instalar bisagras ó pivotes cajeados.
- Utilizar refuerzo de para tiradores y manijas según indicación del fabricante
- Instalar con tornillos para madera avellanados, perforando el marco en alturas correspondientes a los chazos, a 0.25 m del piso, del cabezal y a media altura.

Puertas cuadrículadas en madera

- Respetar las caras lisas en puertas, mostradas en planos.

Cantos acolillados

- Acolillar el canto 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja.
- Redondear ligeramente cantos de puertas de doble hoja.

Instalación

- Instalar puertas rectas, sin torceduras, perfectamente alineadas y niveladas, en los sitios señalados en Planos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Máxima distancia entre vano y puerta cabezal 3 mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta 10 mm.

MATERIALES

- Listones de teca inmunizada o madera de equivalente peso y dureza.
- Listón de cedro ó equivalente para los marquetés según acabado de la puerta.
- Soportes (puntillas, tornillos, pernos, tuercas, etc.)
- Herrajes y bisagras.

EQUIPO

- Equipo de carpintería
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadores y reglas metálicas



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de puerta en cuadrícula, debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será calculada sobre Cuadros de Carpintería contenidos en los Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6.2. a 6.6 PUERTA Y DIVISIONES SANITARIOS Y ORINAL DE ACERO INOXIDABLE

UNIDAD DE MEDIDA

Und - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación de puertas y divisiones para sanitarios y orinales con cerrojo y gancho de ropa y divisiones para orinal en acero inoxidable 304, línea institucional Socoda o equivalente, de acuerdo al diseño, localización y especificaciones establecida dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Envío, almacenamiento y manejo

- Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización por batería de baños, debidamente empacados previniendo abolladuras.

Fabricación

- Fabricar paneles en lamina de acero inoxidable 304 presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos.
- Ensamblar las divisiones completamente en fábrica.
- Las pilastras, puertas y particiones serán en lámina de doble cara, con refuerzos interiores inoxidables o galvanizados tipo Honey comb, ó panel.
- Las divisiones se instalarán en cantiléver, ancladas a la pared con platinas escondidas en los muros tipo Imalco.
- Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
- Instalar herrajes y accesorios.
- Las puertas serán normalizadas de 0.60 x 1.70 m de altura en general y de 0.90x1.70 para minusválidos.
- División de orinal de 0.60x1.50 m.
- Espesor de las piezas 3cm
- Estructura interna en tubería cuadrada de hierro para dar mejor resistencia.
- Fijación y nivelación técnica para cada caso.
- Limpiar superficies del compartimento así como los accesorios y herrajes, resanando peladuras menores y otras imperfecciones de acabado, una vez se completen otros trabajos en el área.
- Herrajes de línea del proveedor en aleación de zinc, o acero inoxidable con acabados en cromo pulido US26 o equivalente.
- Bisagras con apertura mayor de 100° ajustables para mantener la puerta abierta en cualquier posición y cauchos protectores de rozamiento e impacto.
- Aldaba. Se utilizarán aldabas interiores al panel, que garanticen un libre movimiento del pestillo.
- Combinación de gancho tope de puerta. Instalar un gancho con remate en caucho que permita su funcionamiento como tope de la puerta.



- Tope. Se instalará un tope de caucho en la división de cada compartimento para minusválidos.
- Se proveerán la totalidad de elementos de miscelánea necesarios para el anclaje y operación de las particiones, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las divisiones se instalarán con luces no mayores a 13 mm entre pilastras y paneles, y 25 mm entre paneles y los muros existentes.

MATERIALES

- Lámina de acero inoxidable 304
- Herrajes, anclajes, bisagras y accesorios.
- Soldaduras requeridas.

EQUIPO

- Equipo de Carpintería.
- Equipo de ornamentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de elemento de división debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



6.7. a 6.9 ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE

UNIDAD DE MEDIDA

MI – Metro lineal y Und - Unidad

DESCRIPCION

Fabricación, suministro e instalación de Perfilera PAC Cal.12 galvanizada, soporte de lavamanos y escalera de gato indicados en los planos, de acuerdo con el diseño Estructural y los Planos Arquitectónicos. Incluye las platinas de anclaje y la pintura de estos elementos.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte del consultor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Envío, almacenamiento y Manejo

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

Fabricación

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

Dimensiones

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.



Esquinas y filos

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

Soldadura

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

Fijaciones

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Anclas y empotramientos

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

Miscelánea

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

Ensamble

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.



Envío, almacenamiento y Manejo

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

Instalación

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

Conexiones

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte.

Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

Incrustaciones a concreto y mampostería

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

Pintura

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con tres tipos de pintura: inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color verde oliva, aplicada en 2 manos, la segunda es una laca mezclada con Thinner tipo Pintulaca o equivalente de color Aluminio Grano Fino Ref. 7540, aplicada en 2 a 3 manos, y la tercera es una laca mezclada con Thinner tipo Pintulaca o equivalente Transparente Ref. 7536,3 a 4 manos, según detalle específico. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

MATERIALES

- Perfiles, platinas y barras: ASTM A36
- Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso estándar, de no existir aclaración diferente.
- Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelada libre de defectos.
- Soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.
- Pintura anticorrosiva y lacas indicadas en el numeral 5.
- Accesorios para uso exterior o empotrado en muros exteriores, pisos, ó rasos serán de acero galvanizado ó acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.



- Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.
- Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.
- Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".
- Pintulaca Aluminio Grano Fino Ref. 7540

EQUIPO

- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para pintura.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) o unidad (Und) según sea el caso debidamente ejecutado, instalado, pintado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



7. INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

GENERALIDADES

Ejecución de instalaciones hidráulicas y sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

PROCEDIMIENTO

- Consultar NSR 10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Todas las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidráulicas y sanitarias del presente proyecto.

En caso de presentarse divergencia cualesquiera que ellas fueren entre las especificaciones y los planos, el asunto deberá ser objeto de estudio entre la firma proyectista y el interventor de la obra.

Cuando sobre la base de las condiciones de construcción el Contratista estime conveniente alguna modificación en los planos o en las especificaciones, someterá a consideración del interventor los planos y estudios correspondientes.

Los trabajos comprendidos en los diferentes Ítems deberán ser ejecutados con los equipos adecuados y por el personal especializado con el objeto de conducir a buen término la correcta culminación de los trabajos de tal forma que se garantice el perfecto funcionamiento del sistema hidráulico y sanitario.

Preparación

Toda la tubería se cortará exactamente en las dimensiones establecidas por los planos de instalación hidráulica y sanitaria, se colocara en su sitio sin necesidad de forzarla o doblarla, los espacios entre estas y la cavidad de instalación con el objeto de que esta se contraiga o se dilate libremente sin producir deterioro para sí misma o en algún otro elemento de la edificación.



Accesibilidad, Reducciones y Pendientes

Todas las válvulas y accesorios, registros de limpieza, equipos, dispositivos, etc. Se instalarán de tal forma que se permita el fácil acceso y ubicación para su reparación, mantenimiento o sustitución. Todos los cambios de diámetro se efectuarán con la utilización e reducciones normales y comerciales. Las pendientes de las tuberías de la red sanitaria deben ceñirse fielmente a las indicadas en los planos.

Tuberías

Las tuberías para la red de suministros deben ser en PVC (Polivinil Cloruro) para agua fría y en CPVC (Polivinil Cloruro Clorado) para la red de agua caliente según se indique en los planos de instalación hidráulica, se debe evitar a toda costa que la tubería sufra golpes pues estos podrían ocasionar efectos perjudiciales en ella (Rupturas, deformaciones, abolladuras, etc.)

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para diámetros de ¾" y RDE 9 para diámetros de ½". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

Antes de la colocación de cualquier tubo, debe inspeccionarse minuciosamente en cuanto a defectos se refiere, Ningún tubo u otro material debe ser utilizado si este presenta algún tipo de defecto mencionado anteriormente. La interventoría podrá rechazar el material que a su juicio presente defectos prohibidos por las especificaciones de los fabricantes. Los cortes de los tubos deberán realizarse con segueta y los extremos deben pulirse con lima o papel de lija.

La tubería, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier material extraño en su interior antes o durante su instalación.

Las tuberías utilizadas en la red pueden ser de diferentes diámetros o materiales según se indique en los planos respectivos. Debe evitarse cualquier tipo de golpes en las tuberías los cuales son siempre perjudiciales para esta (Roturas, abolladuras y deformaciones) Antes de la utilización de cualquier tubo, debe ser minuciosamente inspeccionado en cuanto a defectos se refiere. Ningún tubo o material deforme o que presente defectos prohibidos por las especificaciones de los fabricantes podrá ser utilizado.



Los tubos, válvulas, y demás accesorios deberán ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia o sustancia extraña que pueda haberse introducido durante o después de su colocación.

Uniones y Accesorios

Para el satisfactorio empalme de la red de PVC, en los sitios en que los diámetros requeridos por las diferentes instalaciones deban ser diferentes, donde sean necesarios para esta transición o cambios de dirección, se deberán emplear diferentes tipos de accesorios como lo son: Tees, reducciones, codos de 90° y 45°, uniones, acoples roscados, adaptadores (Tipo macho y/o hembras), tapones, bujes, collares de derivación, etc. De acuerdo con los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las uniones de la tubería de la red deberán ser selladas con soldadura líquida especial para PVC.

Las uniones de las tuberías y accesorios deben sellarse con un pegante apropiado que garantice el sellado hermético de las mismas. El material usado para sellar las uniones debe ser estable, en ningún caso se permitirá el empleo de tóxicos solubles. El mejor sistema para unir tuberías de PVC es la utilización de soldadura líquida la cual ofrece mayor seguridad y resistencia que las uniones roscada. La soldadura debe aplicarse con brocha de cerda natural, la superficie de los extremos a unir debe encontrarse seca y libre de cualquier sustancia, si se debe empalmar con otra tubería existente esta debe limpiarse con el producto recomendado por los fabricantes de tuberías.

Para la unión con accesorios, el tubo debe penetrar dentro del accesorio una longitud comprendida entre $1/3$ y $2/3$ de la longitud de la campana de este. La soldadura se debe dejar secar durante un tiempo no inferior a 15 minutos antes de mover la tubería y de 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

Las salidas para conexión a aparatos sanitarios deben cerrarse con tapones hasta el momento de efectuarse la instalación del aparato correspondiente.

Juntas De Expansión

Cuando cualquiera de las tuberías metálicas intercepte una junta de dilatación de la estructura de la edificación, se preverá en el sitio de corte una junta de expansión en forma de "Lopp", en la correspondiente tubería, la cual debe hacerse a base de codos y niples, aun cuando no se indique en los planos.



Roscado

Deben roscarse las tuberías metálicas cuyo diámetro sea igual o inferior a 3 pulgadas. El tubo debe roscarse de tal forma que no penetre más de ½" en el accesorio y debe tenerse especial cuidado en evitar que las ranuras de la rosca sean demasiado profundas y lleguen a penetrar la pared del tubo.

Válvulas

Las válvulas utilizadas deben ser capaces de soportar una presión de trabajo igual a 150 PSI. La interventoría se reserva el derecho a rechazar los accesorios que no cumplan con todas las normas y requisitos de calidad y funcionamiento.

Exigir que las uniones sean roscadas.

Exigir que las válvulas que queden incrustadas en los muros lleven al frente una tapa metálica de 20 x 20 cms, cromada del tipo levantable.

En los tanques se instalará un flotador tipo Helbert del diámetro que se indica en los Planos.

Las válvulas de 3" ó inferiores que irán en las redes de distribución serán de cuerpo total en bronce.

Las válvulas de paso directo serán tipo cortina red white ó kitz.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 ó INSA, ITAP.

Ventilaciones

Para el sistema de ventilaciones se utilizarán tuberías de PVC en los diámetros y dimensiones indicadas en los planos de construcción. Las tuberías deben prolongarse hasta la cubierta de la edificación y acabarse en forma de "Cuello de ganso".

Cantidades de Obra y Precios

Los proponentes suministrarán el valor unitario de cada uno de los ítems que se indican en el cuadro de cantidades y precios capítulo 7 y su valor total con base a las cantidades consignadas en los planos de diseño. El valor de cada ítem se calculará multiplicando el valor unitario de este por la cantidad de obra ejecutada, de acuerdo a las unidades que aquí se especifiquen para cada caso y a la descripción de cada uno de los ítems. Se entiende por "Unidades" las unidades de medida, metros, salidas, puntos, etc.



El precio unitario incluirá los materiales que se especifiquen para cada caso, la mano de obra requerida para su correcta instalación – incluidas prestaciones sociales y seguros – y el “A.I.U.” que comprenderá imprevistos, desperdicios, gastos de administración, transportes, utilidad, etc.

Prueba

La red de suministro de agua será sometida a una prueba a presión constante de 100 PSI durante un tiempo no menor a una hora para ser aprobada por la interventoría, en caso de presentarse fugas, estas deben ser corregidas y repetir la prueba. Se debe realizar la prueba antes de rellenar las zanjas, en caso de rellenaras antes, se deben dejar expuestas todas las uniones. Los manómetros deben instalarse en los puntos de máxima y mínima altura de línea de tubería a probar, el llenado de esta se debe realizar inyectando en agua en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual debe permanecer constante durante el tiempo de duración de la prueba. Los costos de reparaciones ocasionadas por mala calidad en la instalación de tuberías serán asumidos por el Contratista.

Todas las redes se mantendrán en estado permanente de prueba hasta el montaje de los aparatos.

Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en las redes de agua potable como en la red de aguas lluvias y la red de desagües.

TUBERÍA SANITARIA EN PVC

DESCRIPCION

Los ramales de desagüe de aguas servidas al igual que sus accesorios deberán ser instalados en tubería de PVC sanitaria PAVCO o similar y se deberán seguir las recomendaciones de los fabricantes de este tipo de tubería en lo referente al tipo de soldadura y uniones de las tuberías y accesorios.

PROCEDIMIENTO

- Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.
- Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Unir la tubería con soldadura PVC ó equivalente.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.



- Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aíse de los esfuerzos estructurales.
- Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.
- Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10.
- La instalación de esta debe realizarse por medio de excavaciones de zanjas en los niveles próximos al terreno y deben ser colgadas mediante soportes de fijación en caso de ser utilizados en niveles superiores.

En caso de que las tuberías deban embeberse en las losas de la edificación, deben tomar las precauciones que a continuación se describen:

- Se debe revisar minuciosamente las pendientes de los distintos ramales luego de colocarse en su posición definitiva antes de proceder a la fundida de la losa. En ningún caso debe permitirse el uso de pendientes inferiores al 1.0 %.
- La prueba debe realizarse llenando la tubería con agua previo taponamiento con accesorios de la unión de los ramales horizontales de cada piso. El ramal colector horizontal debe llenarse hasta el nivel de instalación de los aparatos sanitarios, la duración de la prueba no debe ser inferior a cuatro horas. En caso de presentarse fugas en las tuberías, el Contratista deberá proceder a la reparación de las mismas y repetir la prueba descrita.
- Los tapones de limpieza se colocaran en sitios accesibles claramente referenciados en los planos de construcción, los tapones de limpieza deben ser elevados hasta el nivel del piso mediante la utilización de codos, en cajas embebidas en los muros y siempre a la vista. Ningún tapón debe ubicarse en sitios de difícil acceso o en posiciones que obliguen a la rotura de pisos o cielos rasos.



ACCESORIOS DE TUBERÍA PVC SANITARIA

Para el correcto empalme de la red en PVC de acuerdo con los sitios de instalación y los diámetros requeridos por las diferentes unidades sanitarias, se utilizarán codos de 90° de ¼ campana-campana, codos de 90° de ¼ campana-espigo, codos de 45° de 1/8 campana-campana, codos de 45° de 1/8 campana-espigo, Tees sanitarias, Tees sanitarias reducidas, Tees sanitarias dobles, Tees sanitarias dobles reducidas, Yees sanitarias, Yees sanitarias reducidas, Yees sanitarias dobles, Yees sanitarias dobles reducidas, sifones de 180° con tapón, sifones de 135°, uniones, bujes soldados o roscados, juntas de expansión y adaptadores de sifón. Las uniones de los elementos citados anteriormente se sellaran con soldadura liquida especial para PVC.

PRUEBAS

Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 metros.

En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y remplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los pañetes.

El costo de las pruebas correrá por cuenta del constructor y debe estar contemplado dentro de cada ítem.

7.1 y 7.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad – Un o MI – Metro Lineal

DESCRIPCION

Las tapas para protección de las bocas se incluyen como unidad adicional. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones generales del Ítem 7.0



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión, sanitaria y aguas lluvias.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría.

Las salidas ó puntos de aguas frías se pagarán por unidades (un) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP ó HG, pocetas, lavado de ductos ó llaves de manguera registros, cheques, etc.



El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipo descrito en el numeral
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.3 OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.3.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO

DESCRIPCION

Se refiere al trazado y control de las acometidas. Se deben cumplir las especificaciones del ítem 1.1

7.3.2 EXCAVACION MANUAL

DESCRIPCION

Se refiere a la excavación para cárcamo de las acometidas. Se deben cumplir las especificaciones del ítem 2.5

7.3.3 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO

DESCRIPCION

Se refiere a los rellenos necesarios al respaldo de las acometidas. Se deben cumplir las especificaciones del ítem 2.8



7.3.4 RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACION

DESCRIPCION

Se refiere al retiro de material sobrante de las actividades de los ítems 7.3.2 y 7.33 en las acometidas. Se deben cumplir las especificaciones del ítem 2.10

7.3.5 TANQUE ELEVADO DE 1000 LTS EN FIBRA

DESCRIPCION

Este rubro comprende el suministro de materiales, equipo, herramienta, transporte, andamios y utilización de mano de obra necesarias para la instalación, según planos y especificaciones, de los tanques plásticos elevados de reserva de 1.000 Lts., la realización del conjunto de actividades y el suministro de los materiales necesarios y accesorios para la instalación del tanque, serán suministrados por el Contratista. Los accesorios de presión deben ser en tubería RDE 21, material de Bronce y galvanizado según su utilización.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas de ICONTEC
- Las indicadas por el fabricante.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se hará con base en los precios unitarios establecidos para los ítems de los correspondientes formularios de precios el cual deberá incluir el costo de mano de obra, suministro e instalación y manejo de todos los materiales, herramientas, transporte, accesorios, puesta en funcionamiento, de acuerdo con lo indicado en los planos y en las especificaciones; así como todos los costos indirectos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

La unidad de medida será la Unidad (UND) por tanque plástico de almacenamiento suministrado e instalado y Global (GLB) por la conexión de acuerdo con los detalles mostrados incluyendo todos los accesorios necesarios para la correcta ejecución del ítem y recibidos a satisfacción por la Interventoría.



7.3.6 DEMOLICION Y REPOSICION DE PLANTILLA

DESCRIPCION

Se refiere a la demolición y reposición de la plantilla o solado en el trazado indicado para las acometidas. Se deben cumplir las especificaciones del Ítem 2.4 y 5.1

7.3.7 CONSTRUCCION DE TANQUE BAJO (EQUIPOS)

DESCRIPCION

Se refiere a la construcción de tanque bajo para los equipos de bombeo, según diseño. Se deben cumplir las especificaciones del Ítem 3.9, 3.10, 3.11, 3.12 y 3.13

7.3.8 REJILLA DE PISO EN LADRILLO VERTICAL – ACCESO DE TUNELES

DESCRIPCION

Se refiere a la construcción de una rejilla al acceso de los túneles para el drenaje de aguas lluvias, será con ladrillo militar, colocado verticalmente, según detalle arquitectónico. Se deben cumplir las especificaciones del Ítem 5.7

7.3.9 TUBERIA PVC 4" PARA AGUAS LLUVIAS

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de Tubería PVC Aguas Lluvias Ø 4" desde la rejilla del ítem 7.3.8 hasta punto de desagüe, según detalle arquitectónico. Se deben cumplir las especificaciones del Ítem 7



7.4 APARATOS – GRIFERIA – ACCESORIOS Y EQUIPOS

7.4.1 APARATOS

7.4.1.1 ORINAL GOTTA EP

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación de Orinal Institucional color blanco de colgar con fluxómetro Ref. Gotta EP o equivalente, con desagüe y grapas, de Corona o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar orinal mediano.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Orinal línea institucional Ref. Gotta EP color blanco de Corona ó equivalente.
- Sifón plástico ó metálico (incrustado).
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del orinal.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de orinal (UN) y por unidad de grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.1.2 LAVAMANOS MANANTIAL DUO

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación de Lavamanos de empotrar redondo color blanco en porcelana sanitaria Corona Ref. 74111014 Manantial Duo o equivalente, con rejilla de Corona o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lavamanos de porcelana de empotrar de una llave para agua fría
- Ejecutar desagüe con sifón botella cromado, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Colocar desagüe correspondiente (Ver ítem 7.4.2.4)
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



MATERIALES

- Lavamanos de sobrepone color blanco Ref. 74111014 Manantial Duo.
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del lavamanos.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos (UN) y por unidad de grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.1.3 TAZA SANITARIA BALTICA EP

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación Taza Sanitaria Institucional Báltica EP con fluxómetro color blanco, Ref. 113121001 o equivalente de Corona, con mueble plástico alongado de altura tradicional, con entrada posterior anti vandálica, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar sanitario y mueble de primera calidad
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Taza Sanitaria Institucional Báltica EP
- Mueble plástico alongado marca Grival
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del sanitario.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de aparato sanitario (Und.) con asiento sanitario y por unidad de grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



7.4.1.4 TAZA SANITARIA ADRIATICA EP

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación Taza Sanitaria Institucional Adriática EP con fluxómetro color blanco, Ref. 013191001 o equivalente de Corona, con mueble plástico alargado con mayor altura para personas de la tercera edad o discapacidad física, con entrada posterior anti vandálica, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar sanitario y mueble plástico alargado de primera calidad
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Taza Sanitaria Institucional Adriática EP
- Mueble plástico alargado marca Grival
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del sanitario.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de aparato sanitario (Und.) con asiento sanitario y por unidad de grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.



El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.1.5 LAVATRAPEROS 60x60x50

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Lava traperos 60x60x50 cm prefabricado de concreto acabado en granito, Ref. LT o equivalente de Baldosines Boyacá o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lava traperos prefabricado
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES

- Lava traperos 60x60x50 cm prefabricado de concreto acabado en granito, Ref. LT
- Cemento blanco
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del lava traperos.



EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de aparato sanitario (Und) con asiento sanitario y por unidad de grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



7.4.2 GRIFERIAS

7.4.2.1 GRIFERIA ANTIVANDALICA ORINAL TIPO PUSH

UNIDAD DE MEDIDA

Und - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e Instalación Grifería Kit Válvula de Orinal Anti vandálica Alta Presión UA Corona o equivalente, tipo push. Accionamiento Hidromecánico con cierre automático. Incluye Juego de Accesorios de Conexión, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar orinal mediano (Ítem 7.4.1.1) con grifería anti vandálica tipo push.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Grifería anti vandálica Alta Presión UA Corona ó equivalente.
- Accesorios de conexión Corona ó equivalente.
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del orinal.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de válvula alta presión para orinal, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.



El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.2.2 GRIFERIA MANOS LIBRES DE SENSOR PARA LAVAMANOS DE MESON

UNIDAD DE MEDIDA

Und - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Grifería Manos Libres de sensor para Lavamanos de mesón Ref. 5-AA-TEL3LSC-10 o equivalente, con generador de energía incorporado, sensor oculto, pico metálico cromado. Ajusta al rango de detección automáticamente, consume 0.09 galones por ciclo en 10 segundos, Marca TOTO o similar. Incluye Juego de Accesorios de Conexión, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar lavamanos (Ítem 7.4.1.2) con grifería manos libres.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



MATERIALES

- Grifería Manos Libres de sensor para Lavamanos Ref. 5-AA-TEL3LSC-10 o equivalente.
- Accesorios de conexión Toto ó equivalente.
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del orinal.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de grifería de lavamanos, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



7.4.2.3 GRIFERIA FLUXOMETRO ELECTRONICO SANITARIO

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e Instalación Grifería Fluxómetro Electrónico Sanitario de empotrar de alta eficiencia. 4,8 litros por descarga. Botón de cortesía que funciona aún en ausencia del fluido eléctrico. Anti vandálico. Para tazas de entrada posterior. Ref. Sloan: 152 1.28 ES-S TMO SWB., con juego accesorios de conexión., de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar taza sanitaria (Ítem 7.4.1.4) con grifería manos libres.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Grifería Fluxómetro Electrónico Ref. Sloan: 152 1.28 ES-S TMO SWB o equivalente.
- Accesorios de conexión ó equivalente.
- Botón de accionamiento anti vandálico
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del orinal.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de grifería de sanitario, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.



El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.2.4 GRIFERIA SIFON DE BOTELLA CROMADO

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Sifón Botella cromado, marca Corona o similar, referencia 719515551 o equivalente con juego accesorios de conexión, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar el lavamanos (Ítem 7.4.1.2) con grifería manos libres.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Sifón Botella cromado, marca Corona o similar, referencia 719515551 o equivalente.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería



REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de Sifón, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.2.5 CANECAS DE ACERO INOXIDABLE

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Canecas de acero inoxidable 304 con tapa y pedal de accionamiento, diámetro 250 mm y h 330 mm con balde interno, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



MATERIALES

- Canecas de acero inoxidable 304 con tapa y pedal de accionamiento, diámetro 250 mm y h 330 mm con balde interno

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de Caneca, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.3 ACCESORIOS

7.4.3.1 PROTECTOR PARA PAPEL HIGIENICO DE SOBREPONER

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación del dispensador de papel del baño con capacidad de 200-400 Mts equipado con cerradura, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, colocados con tornillo y chazo.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Papelera con capacidad para 400 Mts., fabricada en lámina de acero inoxidable satinado y equipado con cerrojos. Ref. J-AE 21 de Bobrick ó equivalente.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de dispensadores, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



7.4.3.2 DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO EN ACERO INOXIDABLE

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación de dispensador para jabón líquido, para instalar sobre pared, válvula anticorrosiva, cuerpo en acero inoxidable satinado, capacidad 1.2 litro, ventanilla de recarga con llave, nivel de jabón y push central, Ref. A-800-600, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con lechada Boquilla blanca stonemix o equivalente.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Dispensador para jabón líquido para instalar a pared, cuerpo en acero inoxidable, capacidad 1.2 litro Ref. A-800-600 o equivalente.
- Boquilla blanca stonemix o equivalente.
- Chazos, tornillos y accesorios.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de jabonera, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento



El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.3.3 GABINETE PARA TOALLAS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación del dispensador de toallas de papel, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, colocados con tornillo y chazo.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Dispensador fabricado en lámina de acero inoxidable satinado y equipado con cerrojos. Ref. 8-AA-725 ó equivalente.
- Anclajes, chazos



EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de dispensador, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.3.4 SECADOR ELECTRICO PARA MANOS TIPO MANOS LIBRES

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación del Secador eléctrico para manos tipo manos libres, carcasa ovalada metálica acero inoxidable 304 satinado calibre 1.2 mm, motor sin escobillas, rango de detección del sensor ajustable, de 10 a 30 cms apagado automático después de 2 minutos de uso continuo. Marca A&A o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, colocados con tornillo y chazo.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Secador eléctrico para manos tipo manos libres, marca A&A o similar
- Anclajes, chazos

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor eléctrica

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de secador, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



7.4.3.5 BARRA DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación de barras de seguridad para ayuda de minusválidos dentro de las cabinas sanitarias, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Barras de seguridad para ayuda de minusválidos 18" \varnothing 1.1/4" Ref. AA-A500ST-18 de Franklin Brass ó equivalente, con sus correspondientes anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para instalación.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de barras, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.3.6 ESPEJOS CRISTAL BISELADOS

UNIDAD DE MEDIDA

M2 – Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Suministro y colocación de espejos cristal biselados de 4 mm en los baños en los sitios indicados en los planos de detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.
- Colocar listones de madera ó tablex contra el muro para aislar la pared y el espejo.
- Fijar espejos corridos con cinta doble faz.
- Fijar espejos pequeños con chapetas.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES

- Espejos cristal de primera calidad y con espesor mínimo de 4 mm.
- Cintas doble faz.
- Chapetas metálicas.
- Listones de madera.

EQUIPO

- Equipo para manejo de vidrios.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente instalados y aceptados por la interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.3.7 TAPAREGISTROS ACERO INOXIDABLE CON CERRADURA

UNIDAD DE MEDIDA

Und – Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación de los tapar registros en acero inoxidable tipo Socoda ó equivalente equipados con cerraduras, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



MATERIALES

- Tapar registros en acero inoxidable calibre 18 con cerradura.
- Accesorios.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de tapa registro debidamente instalados y aceptados por la interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.3.8 REJILLAS DE PISO CON SOSCO DE 3" x 2"

UNIDAD DE MEDIDA

Und – Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación de rejillas de piso de 3" X 2" de Colrejillas ó de calidad equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Proyecto Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar rejilla perfectamente nivelada sin sobresalir del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Rejilla de piso galvanizada, cuadrada con sosco de 3" X 2" atornillada de Colrejillas ó de calidad equivalente

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de rejilla debidamente instalada y aceptada por la interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



7.4.4 EQUIPOS

7.4.4.1 y 7.4.4.2 EQUIPO DE BOMBEO Y TANQUE HIDRONEUMATICO

UNIDAD DE MEDIDA

Und – Unidad

DESCRIPCION

Equipos de presión necesarios para la red de suministro de agua fría.

CONDICIONES DE LA PROPUESTA

El proponente presentará una propuesta ceñida estrictamente a los pliegos.

El proponente deberá consultar y conocer el proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias elaborado por el diseñador hidrosanitario.

Características

Será un sistema que garantice el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula. Por lo tanto, será un equipo que tenga tanque hidroneumático.

El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para su instalación.

Motobombas

- Caudal de la bomba principal: 9.0 litros/seg.
- Cabeza Dinámica Total: 30 MCA
- Potencia mínima del motor: 6,0 H.P.
- Diámetro de la succión: Ø1"
- Diámetro de la descarga: Ø 1"
- Válvula de compuerta (Succión): Ø 1"
- Cheque Hydro (Descarga): Ø 1"
- Válvula compuerta (descarga): Ø1"
- Manómetro en la descarga
- Tipo de motor: eléctrico
- La bomba puede ser igual o equivalente a la Pedrollo JSW 10M
- Las bombas serán centrifugas de eje horizontal para 3.600 RPM y se fraccionarán en dos unidades, para el 100% del caudal total cada una.



Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes características:

- Pintura exterior especial para protegerlo de la corrosión.
- Tensión conmutable de 110 a 220 V
- Capacidad de reducción de tensión de hasta en un 15% de la tensión nominal.
- Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.
- Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 seg.
- Variaciones del par de arranque: - 15% y + 25% par de arranque garantizado.
- Disminución máxima del número nominal de revoluciones: 20% con carga nominal.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida anti vibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidos a esfuerzos internos de flexión. Se escogerá entre las marcas: Siemens, A. E. G., Telefunken.

Conexión eléctrica

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar.

Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit.

El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

Armario metálico en lamina Cold Rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color azul marino.

Tendrá borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumida por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación. Un interruptor automático termo magnético totalizador y un interruptor automático termo magnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos.



El tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla 430-152 del código NEC y de los artículos que sobre él hagan referencia. Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klocker Möeller, ASEA, AAB, Telemecanique, A. E. G. Telefunken. Arrancadores de motores mediante conexión directa ó arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante.

En general para motores de 10 H.P. ó más se utilizará el arranque estrella triángulo. Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los relés térmicos de sobrecarga serán máximos de 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

Sistema de señalización y control para cada motor con los siguientes elementos:

- Pulsador para arranque y parada de los motores.
- Lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Lámpara de señalización para indicación del disparo del relé térmico.
- Pulsador para reposición del relé térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual ó automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo de los equipos.

Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

- Rojo: Peligro inminente.
- Amarillo: Precaución y atención.
- Verde: Funcionamiento normal (Sin peligro)
- Azul: Información especial.

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluido ó pulsadores independientes del tipo botón. Los pulsadores deben tener las siguientes características:

- Capacidad de corriente a 220 voltios: 10 Amp.
- Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 Amp.
- Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 Amp.
- Vida útil: 10 millones de maniobras
- Conector de conexión: Máximo No 14 AWG

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klockner y Möeller, A. E. G. Telefunken y General Electric. Aparatos de medida (Voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 Hz, clase de exactitud 1.5.



Tanque Hidroneumático o Hidroacumulador

Corresponde a un tanque metálico capaz de soportar las presiones de la red de agua potable, para una presión de trabajo de 100 psi.

El tanque puede ser igual o equivalente al Weel Mark WM-25 de 500 litros de capacidad.

Accesorios

Cada proponente diseñara los elementos propios de su sistema, acogiéndose a lo especificado en las condiciones generales. La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 100 PSI y carátula de por lo menos 8 cms de diámetro.

Así mismo, se proveerá un manómetro (0-10 psi) para ser instalado en la acometida antes del paso directo, un arrancador Directo WEG de 10-15 Amp a 110 V y preostato de 20-40 psi

Los registros de succiones, descargas y flautas serán marca Red White, los cheques serán marca Helbert.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

MATERIALES

- Equipo de las características descritas arriba.

EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones del Proyecto Hidráulico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en unidades (Und). Las cantidades de obra son las consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales ó equipos descritos arriba.
- Equipo y herramientas utilizados en la instalación.
- Mano de obra.
- Transporte necesarios para su ejecución.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4.4.3 SISTEMA DE EXTRACTOR DE AIRE

UNIDAD DE MEDIDA

Un - Unidad

DESCRIPCION

Suministro e instalación del Sistema de Extractor de Aire - Eléctrico Extractor centrifugo para un caudal mínimo de 1.900 CFM a 1.0" C.A., con acople directo a un motor para 220V/60HZ/1PH con base ajustable y transmisión directa. Equipo balanceado estática y dinámicamente. Estructura en acero con blower y caracol en material galvanizado, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Equipo de las características descritas arriba.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor eléctrica

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las del fabricante



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und.) de extractor, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



8. INSTALACIONES ELECTRICAS

8.1. DESMONTE DE REDES EXISTENTES

UNIDAD DE MEDIDA

Glb - Global

DESCRIPCION

Este rubro comprende los desmontajes eléctricos necesarios para la construcción de la batería de baños del castillo San Felipe. Dichos desmontajes comprenden diferentes tipos de materiales eléctricos, por lo que El Contratista deberá tener en cuenta al momento de cotizar esta actividad solo las que aplican en las diferentes zonas a remodelar y adecuar. Para tal efecto el Contratista deberá realizar las actividades de desmontajes con sumo cuidado y protección con los equipos de seguridad como son cascos, gafas, guantes, botas y ropa adecuada para evitar accidentes. Así mismo deberá almacenar los elementos desmontados en perfecto orden en un espacio dentro de la Obra el cual se definirá en conjunto con la Interventoría. De otra parte el Contratista deberá velar por la seguridad de dichos elementos y deberá botar aquellos que a juicio del Ministerio de Cultura, estén en malas condiciones.

EQUIPO

- Herramienta menor eléctrica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad Global (Glb.) de desmonte instalaciones eléctricas, debidamente retirados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas inspecciones

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8.2 – 8.3 y 8.4 SALIDAS, TABLEROS MB Y PROTECCIONES Y ACOMETIDAS

DESCRIPCION

Para suministrar la potencia requerida a los baños a construir en el Castillo San Felipe de Barajas, se hace necesario tender una acometida trifásica a 220 voltios (3fases+neutro+tierra), en 4#6+1#10 THHN, y tubería PVC 1-1/2", con un recorrido aproximado de 112mts.-Dicha acometida, partiendo del tablero ubicado en el cuarto de subestación eléctrica, previa instalación de un breaker de 3x40amperios en el tablero principal de baja tensión, saldría en forma subterránea de dicho cuarto, para luego subir por la escarpa que llega al mirador frente a la taquilla, donde en forma subterránea llegaría al sector de la taquilla misma y sube la rampa angosta, también en forma subterránea, hasta llegar a la entrada de zona nuevos baños, donde, al final del primer túnel se instalaría un tablero multibreaker trifásico de 12 circuitos, con un breaker totalizador.- Desde este tablero se alimentaría cada uno de los circuitos de luces, tomas y fuerza dentro de los dos baños, túnel e iluminación de rampa exterior.

Para el alumbrado se contaría con elementos de bajo consumo de energía, como son bombillos LED de 7w en zona sanitarios, 16w (PAR 38) para iluminación hacia arriba, lámparas descolgadas con bombillos fluorescentes ahorradores, iluminación lineal perimetral en LED para rampa acceso baños.



DISPOSICIONES GENERALES

CONTRATISTA

El Contratista ejecutará las Instalaciones Eléctricas de la obra NUEVOS BAÑOS CASTILLO SAN FELIPE, con sus propios recursos técnicos y humanos.

Estas obras las ejecutará de acuerdo al CEN (código Eléctrico Nacional Norma 2050 de ICONTEC), Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), en su versión más reciente y las disposiciones vigentes de ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.

El Contratista deberá informarse suficientemente sobre dichas disposiciones. No se reconocerá ningún sobrecosto adicional, por este concepto.

Deberá tener en cuenta todos los procedimientos de instalación descritos en el reglamento y normas anteriormente descritas. Al finalizar la obra, esta será auditada por un Inspector debidamente autorizado por un Organismo acreditado para tal fin, y así poder obtener aprobación, mediante certificación escrita (RETIE). Por tanto será responsabilidad del Contratista entregar las obras de modo que cumplan toda la normativa. No será excusa cualquier omisión en los planos o en estas especificaciones, por tanto el proponente deberá revisar e incluir dentro de sus precios todos los costos para la entrega de las obras de uso final de acuerdo a los establecido en el RETIE y la Norma Icontec 2050.

La inspección arriba descrita, será asumida en sus costos por el CONTRATISTA.

El personal que laborará en esta obra, deberá estar afiliado la seguridad social (ARP, FPC, EPS) y su costo deberá ser tenido en cuenta para los análisis de mano de obra de cada ítem



El Contratista mantendrá como mínimo el siguiente personal en la obra:

SUPERVISOR GENERAL

Con categoría de Técnico Electricista encargado de supervigilar y dirigir la labor de los sub Contratistas o trabajadores de la obra eléctrica.

Permanecerá en la obra tanto tiempo como permanezcan los sub Contratistas o cuando la Interventoría lo requiera.

Deberá elaborar informes permanentes sobre las actividades efectuadas detallando las obras ejecutadas en cada área. Este informe llevará el visto bueno del Ingeniero Electricista del Contratista a cargo de las obras, además del Visto Bueno de la Interventoría de las obras eléctricas.

INGENIERO ELECTRICISTA

Debidamente matriculado con experiencia profesional mayor de 2 años en este tipo de obras. Sus funciones serán las siguientes:

- Revisar junto con el Interventor los diseños de las obras e introducir de común acuerdo las mejoras o modificaciones necesarias.
- Hacer programas detallados para la ejecución de las obras.
- Coordinar junto con el Interventor la ejecución de las obras con los otros Contratistas.

INTERVENTORIA

Según lo crea conveniente el propietario de la obra eléctrica, esta podrá o no tener un Interventor. Esta Interventoría se encargara de las siguientes funciones:

- Revisar los diseños de la obra eléctrica
- Revisar y coordinar los programas de trabajo
- Revisar la ejecución de las obras, en las que se ejecuten de acuerdo a lo especificado en estos pliegos.
- Revisar y aprobar los informes diarios de trabajo
- Revisar y aprobar las actas de cobro por las obras realizadas.
- Cualquier otra función convenida con el propietario de la obra.
- Coordinación con otros Contratistas



OBRAS ADICIONALES

Son aquellas que de la misma naturaleza de las contractuales difieren en forma y cantidad.

Estas obras serán ordenadas por el Interventor con el Visto Bueno del propietario de la obra, y se liquidarán tomando los precios unitarios de la oferta, o bien precios de materiales, y de Mano de Obra de la oferta inicial del Contratista, aplicándole el A.I.U. y los reajustes pactados contractualmente.

MAYOR CANTIDAD DE OBRA

Este resultará simplemente del conteo de la obra, realizado diariamente entre Contratista e Interventor plasmado en los informes diarios del trabajo.

La Interventoría llevará control minucioso de esta parte, y en lo posible se evitará que se exceda en más del 10% de las obras contractuales.

CONSTRUCCION

Esta parte se refiere exclusivamente a la ejecución de las instalaciones eléctricas en el interior de la Planta, ya que las acometidas se tratan en capítulos separados.

COLOCACION DE TUBERIAS Y SOPORTES

Las tuberías irán empotradas en su mayor parte por paredes y piso, salvo en casos particulares que la tubería tenga que ir a la vista. En caso de tubería a la vista, se evitará que la tubería o los mismos soportes queden sujetos a otras tuberías (ya sean eléctricas o de otros sistemas)



Su disposición será tal, que las tuberías sigan rutas perpendiculares entre sí, tanto en sentido horizontal como vertical.

Para los ángulos se utilizarán curvas prefabricadas de 90° y elaboradas por el mismo fabricante de la tubería.

Las tuberías deberán entrar a las cajas de salida mediante terminales tipo boquilla con su anillo de fijación, también elaborados en PVC por el mismo fabricante.

Por lo general todo lo referente al uso e instalación de este tipo de tubería, se ajustará a lo especificado en el artículo 347 del NEC titulado Rigid Nonmetallic Conduit.

Entre caja y caja de cualquier tipo, no podrá haber más de dos ángulos rectos o su equivalente (180°).

La soportería de tuberías colgantes se hará, hasta diámetros de 1", con grapas plásticas sostenidas a la placa mediante chazos plásticos de ¼" y tornillos golosos galvanizados #8 X 1" y para diámetros superiores, mediante soportes fabricados en platina de aluminio de 1/8"X3/4". La tubería galvanizada de las luminarias colgantes se soportará con grapas galvanizadas en U.

CAJAS PARA SALIDAS

Se utilizarán cajas PVC, debido a la alta humedad y concentración salina del lugar. Estas serán de acuerdo al uso y al número de conductores que entren a ella.

Como norma mínima general se utilizarán así:

- Salidas para luminaria: Se emplearán cajas octogonales
- Salidas para interruptores y tomas se escogerán cajas de 4"X4" cuando entren y salgan de dicha más de dos tuberías y cajas de 2"X4" cuando entre o salga solamente una o dos tuberías.
- Salidas para toma doméstica y tomas especiales se utilizarán cajas de 4"X4".



Las cajas en la pared, irán empotradas a la profundidad acordada con la Interventoría, para que sus bordes queden rasantes con la superficie de la misma. Debe evitarse a todo costo que la caja quede demasiado profunda, lo cual impide una fijación segura de los dispositivos instalados dentro de ella. Cuando esto ocurra deberá removerse la caja y colocarse nuevamente a la profundidad correcta.

Se deberá tener en cuenta la máxima ocupación permitida por la NORMA ICONTEC 2050.

ALTURA DE MONTAJE CAJAS

Sobre la pared las cajas se montarán así:

- Tomacorriente a 20cms. sobre el piso
- Interruptores 0,8 metros sobre el nivel del piso (donde vayan).

Sin embargo, las alturas anteriores deberán ser consultadas con la Interventoría antes de la instalación de las respectivas cajas.

TABLEROS M.B.

La instalación del tablero M.B. se hará en el sitio indicado en el plano correspondiente, y a una altura no inferior 1.50mts. Del nivel del piso.

El M.B. irá empotrado en la pared, de tal forma que sus bordes queden rasantes con la misma. Deben tomarse las mismas precauciones que las indicadas para las cajas PVC.

La cubierta del M.B. (con sus respectivas puertas) formará un conjunto hermético para impedir la entrada accidental del agua.

El tablero MB irá sólidamente conectado al cable de tierra que se describe mas adelante.

Los interruptores automáticos (cuñas o tacos) estarán sólidamente fijados al armazón con sujeción propia, y quedarán perfectamente alineados al colocar la tapa. Al fijar dicha tapa sobre los interruptores no quedará ninguna abertura.



CABLES DE TIERRA

Adicional al cable de neutro, se llevará un cable de cobre desnudo o forrado (color verde), según se indique en los planos el cual irá conectado a la barra de tierra (distinta a la neutra) de la respectiva malla existente en la subestación eléctrica, por un extremo y por el otro se irá conectando sucesivamente al borne previsto para la conexión a tierra del M.B.

HILOS DE TIERRA

Todas las tuberías de PVC que entren y salgan de un M.B. Llevarán en su interior un hilo de cobre desnudo o forrado (verde) AWG # 14 (el cual se conectará al polo de tierra de cada tomacorriente o a la luminaria respectiva), su objeto como en el caso anterior, es mantener la continuidad de todas las partes de la instalación. Todo aquello de acuerdo al artículo 347-4 del NEC

CABLEADO

Salvo que se indique lo contrario en los planos, todos los conductores no especificados serán de alambre THHN # 12 de un solo hilo, tanto para fases, como para neutro.

El conductor neutro tendrá color blanco en todas las tuberías y cajas.

Para las líneas vivas o fases se utilizarán colores diferentes para cada una. Calibre inferior al # 8 inclusive, serán cables de 7 o más hilos (#8, #6, #2 etc.). Calibres superiores al #8 (# 10, #12 y #14), serán alambres de un solo hilo. Para hilo de tierra, como se especificó antes, se utilizarán conductores de cobre sólido blando desnudo o forrado AWG #14, el cual irá por todas las tuberías de alumbrado y tomas. Este hilo de tierra se conectará a todos los polos de tierras de las tomas de alumbrado y de fuerza, y para todas las carcazas metálicas de lámparas u otros aparatos.



Los cables de tierra, serán cables de cobre blando (desnudo o forrado color verde), e irán por todas las tuberías de acometidas a los tableros M.B. Estos cables se conectarán a las respectivas estructuras metálicas de los elementos mediante terminales de cobre o bronce de los calibres respectivos y fijados mediante tornillos de bronce fosforados, con arandelas lisas y de presión del mismo material. Los tramos entre cajas, se alambarrarán en forma continua. No se permitirán empalmes de ningún tipo dentro de las tuberías.

Todos los conductores a instalar deben ser para 90 grados C, del tipo THHN, no se aceptaran cables para temperaturas menores.

Se deberá tener en cuenta el código de colores recomendado en el RETIE para el cableado de cada uno de los circuitos internos, de acuerdo al nivel de voltaje y el número de fases de la fuente (transformador).

ACOMETIDA PARCIAL

Bajo este nombre se designa la acometida, que saliendo del tablero de Baja Tensión principal alimenta el M.B.

Esta acometida se construirá en tubería Conduit PVC tipo pesado, e irá subterránea según como se indica en el plano correspondiente.

Estas saldrán por la parte inferior del tablero MB se empotrará en piso y siguiendo la ruta señalada llegaran al tablero general de baja tensión en la subestación principal existente.

REGISTROS ELECTRICOS

Este rubro comprende el suministro de materiales, equipo, herramienta, transporte y utilización de mano de obra necesaria para realizar la construcción de los registros de inspección en concreto y ladrillo, diseñados según su ubicación en los planos y en concordancia con las especificaciones consignadas en los mismos. Los registros deberán quedar totalmente impermeabilizados.



La unidad de medida será la unidad (Und.) de registro en concreto construido y alitado, tal como se especifica en planos, concreto de 3.000 psi, tapa metálica en HF, acero de refuerzo, excavación, relleno de respaldo, y unidad (Und.) para registro en ladrillo recocido con su tapa en concreto de 3.000 psi con E= 0.10 mts, acero de refuerzo de 3/8" a cada 0.15 mts para la tapa, excavación, relleno de respaldo, pañete impermeabilizado en mortero 1:4, impermeabilización superficial de protección con SIKAGUARD 63 o equivalente, la realización de los planos record, las demoliciones excavaciones y reparaciones recibidas a satisfacción por la Interventoría. Sólo se pagará el número de registros sanitarios diseñados, y realizados a los precios unitarios contractuales.

CARCAMO EN CONCRETO

Cárcamo en concreto de 44 x 30 cm, fundidas en sitio o prefabricadas en concreto con rejilla o tapas desmontables en el mismo material prefabricadas en obra con 12% de perforaciones circulares, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales

MATERIALES

Todos los materiales a suministrar deberán tener certificados de producto de acuerdo a exigencias del RETIE.

TUBERIA CONDUIT.

Serán de PVC de tipo pesado, de marca PAVCO, PLASTIMEC o similar.

Las tuberías serán construidas según la más reciente edición de las normas ICONTEC 2050 y en los diámetros normalizados en el NEC (National Electric Code)

Para estas tuberías se utilizarán accesorios normalizados prefabricados tales como curvas de 90º, terminales con contratuerca y bocines no roscados (pegados). El líquido limpiador y el cemento serán los indicados por el fabricante.



CAJAS DE SALIDA

Serán PVC, tal y como se especifico en capitulo anterior, marca PAVCO, cualquier otra marca diferente necesitará previa aprobación de Interventoría después de analizar las respectivas muestras. Las dimensiones serán las indicadas a continuación:

- Rectangulares 2" x 4" x 1 ½"
- Cuadradas 4" x 4" x 1 ¼"
- Octagonales 2 1/8" x 4" x 1 ½"

La utilización de cada una de ellas se indica en el capítulo "construcción".

Para las cajas se utilizarán accesorios normalizados construidos en la misma forma como se especificó anteriormente. Estos accesorios serán:

- Suplementos lisos y de relieve
- Tapas redondas con y sin impacto
- Tapas cuadradas

Para la fijación de accesorios e interiores, se utilizarán tornillería galvanizada de las dimensiones adecuadas para cada caso.

ALAMBRES Y CABLES

Se utilizarán conductores de cobre electrolíticos con más de 98% de pureza y aislamiento termoplástico THHN para 90°C y aislamiento para 600 voltios.

Los conductores serán de los calibres y tipos indicados en los planos.- Se aceptará la marca CENTELSA, PROCABLES, NEXANS.

INTERRUPTORES Y TOMAS

Los interruptores y tomas para uso general, serán para 15 amperios mínimo, 125 voltios. Su caja será moldeada con resinas termoendurentes. Se rechazarán aquellas realizadas en materiales termoplásticos.



La parte activa será en bronce fosforado y los contactos plateados. No se aceptarán aquellos realizados en hierro o acero cobrizado.

Sus terminales serán aptos para recibir alambres y cables No.10 los tomacorrientes serán dobles, cada uno con dos patas rectangulares y paralelas con polo adicional para cable de tierra.

La marca y modelo sugerido es la Línea VELA de LUMINEX o similar.

Los tomacorrientes para exteriores serán dobles, con polo a tierra, de incrustar, tipo Leviton o similar con tapa Water Proff plástica y capacidad de 15 Amperios mínimo.

En las área húmeda los tomas deben estar protegidos contra fallas a tierra GFCI de acuerdo con lo indicado por la NORMA ICONTEC 2050.

TABLERO DE ALUMBRADO (MB)

Estarán contruidos en lámina de acero del tipo Laminado en Frío de espesor no menor de 2 mm. Una vez maquinado y formado se le hará un tratamiento especial de bonderizado y tenso aditivo no iónico, con su respectivo pasivado.

Posteriormente se le darán dos capas de pintura anticorrosiva epóxica y un acabado final con gris, también epóxica.

Los tableros estarán provistos de puerta sin cerradura. Sus especificaciones técnicas como mínimo serán:

Voltaje	240 VAC
Amperaje	225
Fases	1 ó 3 (según el caso)
Nº de barras	3 ó 4(según el caso, 2ó3 vivas)
Nº de circuitos	según planos

El sistema de fijación de los interruptores será similar al taco enchufable de General Electric o luminex (legrand). No se aceptará otro sistema.

Las marcas sugeridas para los tableros M.B. son: LUMINEX, SCHNEIDER, o similar.



INTERRUPTORES AUTOMATICOS (para tableros MB)

Los interruptores automáticos para los tableros de alumbrado (M.B.) serán de uno, dos y tres polos, según se indica en los diagramas individuales de cada M.B. y en las cantidades de materiales.

Ellos tendrán disparo térmico fijo, y magnético para por lo menos 6 veces su corriente nominal. La capacidad interruptora mínima será de 10 KAm. A 240 VAC. Los amperajes nominales se indican también en los diagramas de cada MB.

Las cajas de los interruptores estarán construidas en resina termoendurecente. No se aceptarán aquellos construidos con materiales termoplásticos. Los contactos serán de plata, con una duración mínima de 5000 operaciones. Los disparadores termo magnéticos deberán tener estabilidad hasta una temperatura de 65°C. El interruptor tendrá indicación visual de su posición Abierto, Cerrado, Disparado.

Las marcas sugeridas para los interruptores automáticos o breakers son: GENERAL ELECTRIC, LUMINEX.

LAMPARAS Y LUMINARIAS

Las luminarias serán del tipo indicado en los planos y sus referencias y especificaciones están en los anexos



9. ACTIVIDADES VARIAS Y OBRAS EXTERIORES

9.1 MURO EN DRYWALL

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro cuadrado

DESCRIPCION

Suministro e instalación de muros en laminas de Yeso cartón tipo Drywall o equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye pintura de acabado. El espesor final del muro será de 3" pulgadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.

Envío, almacenamiento y manejo

- Suministrar las láminas de fibrocemento, parales, marcos, accesorios y herrajes por un fabricante reconocido.
- Proteger las láminas de la humedad.

Ejecución

- Examinar área de instalación, estructura portante y condiciones en que las divisiones serán instaladas.
- Notificar al constructor de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto corregir de manera aceptable las observaciones realizadas.

Corte, ajuste y remate

- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Cortar desde la cara vista del tablero, rayando y reventando la cara vista, o aserrando.
- Cortar en su totalidad el papel de recubrimiento posterior, sin rasgar en ningún caso.



- Mantener pequeñas tolerancias para el ajuste exacto entre láminas y en los marcos de las aperturas, permitiendo el revestimiento de filos con platinas y escudos.
- Presentar cortes con bordes lisos para ajustar los empates.

Fijaciones

- Atornillar las láminas con atornilladores eléctricos que permitan pueda ajustar la profundidad de la cabeza del tornillo.
- Atornillar máximo a 1 cm. del borde del tablero, y con profundidad uniforme de 0.8 mm

Instalación de particiones y marcos

Correderas

- Instalar correderas continuas de igual tamaño a los parales verticales.
- Alinear con exactitud en piso y raso según distribución en planos.
- Instalar paral fijo cuando las particiones encuentren construcciones colindantes
- Asegurar los parales de acuerdo a recomendaciones del fabricante sin exceder 0.60 mts entre ejes en caso que las fijaciones sean en puntillas o tornillos, y 0.40 mts con otro tipo de fijación.
- Instalar fijaciones en esquinas y puntas de las correderas.

Aislamiento de estructura

- Instalar elementos flexibles o de división recomendados por el fabricante de los parales cuando las divisiones colinden con elementos estructurales en raso, piso o elementos verticales estructurales para prevenir la transferencia de cargas estructurales o movimientos a las divisiones.

Parales livianos

- Espaciarán a 0.60 ms. entre ejes, a menos que se indique lo contrario
- Utilizar parales sin empalmes entre correderas siempre que sea posible. De ser necesario en alturas mayores, empalmar encamisados con traslapos mínimos de 0.20cm. fijando con dos tornillos en cada pieza.
- Ajustar los parales a las correderas por fricción, posicionándolos y rotándolos en su lugar.
- Fijar uniones entre parales y correderas localizadas en esquinas de divisiones, intersecciones y las adyacentes a aperturas, con tornillos de 3/8" (10mm.), ó con remaches en las dos caras del paral.



Marcos transversales

- Instalar ajustando aperturas y remates, como soportes para anclajes y accesorios de otras instalaciones.
- Instalar marcos adicionales para soportar esquinas, intersecciones, bordes, remates ó a los dos lados de juntas de control.

Parales en marcos de puertas

- Instalar correderas normalizadas sobre el vano de la puerta e instalar en cada jamba dos parales en canales cal. 20ga. (1.1mm.), espalda contra espalda.
- Asegurar los parales reforzándolos con anclas fijas con mínimo 2 tornillos por jamba.
- Instalar adicionalmente parales típicos a menos de 15 cm. junto a cada marco reforzado.

Perfilería adicional

- Instalar perfilería adicional alrededor de aperturas correspondientes a ductos y a cavidades necesarias para alojar instalaciones técnicas.
- Armar jambas y dinteles con perfilería cal. 20 ga. (1.1 mm)
- Cortar y fijar los dinteles y las secciones en "J" para permitir la fijación de jambas a los lados, y de la malla con tornillos tipo S12, manteniendo la integridad estructural de la división.

Perfiles transversales

- Distanciar a máximo 0.40 ms. asegurándolo a la canal con clips de alambre en cada intersección según instrucciones del fabricante.
- Fijar los traslajos con mínimo 0.20 ms. con perfiles de fijación.
- Instalar perfiles transversales a máximo 0.05 ms. de esquinas, interrupciones, aperturas, etc.

Instalación de láminas

- Iniciar actividad sólo cuando esté realizada la totalidad de ductería eléctrica y sanitaria.
- Utilizar láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates.
- Localizar empates y juntas los más lejos posibles de los centros de muros y rasos en ritmos alternados.
- Instalar con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas deterioradas ó húmedas.
- Instalar láminas con juntas no mayores a 1.6 mm entre estas.



Ajuste de marcos

- Cortar las láminas ajustando alrededor del refuerzo de herrajes o las cajas para incrustaciones.
- Incrustar anclas para jambas con mortero de secado rápido antes de insertar las láminas en los marcos.
- Atornillar las láminas asentando perfectamente el borde dentro de el borde del marco.
- Empastar el borde de las láminas con masa para juntas, asegurando un perfecto ajuste.

Filos y remates

- Utilizar refuerzos posteriores en juntas horizontales ó en bordes de láminas, elaborados en láminas de cartón yeso.
- Distribuir las láminas en forma que se localicen juntas de filos rematados ó juntas de bordes cortados. No localizar filos rematados contra bordes cortados.
- Alternar las juntas verticales sobre diferentes parales, en caras opuestas de la división.

Divisiones encajadas

- Instalar mochetas mínimo de 0.30 ms. por $\frac{1}{2}$ ", en caso de no existir contraindicación en planos.
- Localizar refuerzos cada par de parales en la cuartas parte de la altura.
- Asegurar con mínimo tres tornillos por paral.

Juntas de control

- Localizar juntas de control de apertura continua de 13mm de espesor según indicación en planos, que permitan la inserción de accesorios para juntas de control.
- Localizar a mínimo 0.20 mts de esquinas o aperturas, excepto cuando la apertura ocurra adyacente a ángulos internos o externos del área.
- Realizar juntas en lo posible sobre el centro de apertura de puertas.

Lijado y Pintura

- La pintura interior será con tres manos de vinilo Pintuco o similar tipo I, color blanco
- Antes de dar el acabado final o última mano de pintura se deben corregir todas las imperfecciones.



TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No exceder variaciones de plomo ó nivel superiores a 3mm en 2.40 mts (1 :800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto en juntas entre láminas de cartón yeso
- No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm
- Los muros y elementos pintados deben quedar sin rayas, goteras o huellas de brochas o rodillos.

MATERIALES

Parales y perfiles

- Parales y correderas livianas: utilizar canales livianas, figuradas en frío, de acero galvanizado en caliente de anchos no menores a 1¼" (38mm.) cal. 25 ga. (0.52mm.) ASTM A525 (son comunes parales en 2 ½" 3" y 3 ½ "), y de mayor calibre cuando lo aconseje el fabricante.
- Travesaños: utilizar canales de acero galvanizado en caliente no menores a h=7/8" (22mm.) cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A525 .
- Platinas de soporte: utilizar platinas de acero galvanizado en caliente no menores a 6" (15mm.) cal.20 ga. (0.85mm.) ASTM A446, en las dimensiones requeridas para soportar los accesorios y equipos.
- Parales en C y H: utilizar perfiles livianos de acero galvanizado en caliente de 1½ "x 2 ½ " ó 1½ "x 4 "cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A446, Grado A, y de mayor calibre cuando lo aconseje el fabricante.
- Parales en E: utilizar perfiles livianos de acero galvanizado en caliente de 1"x 2 ½ " ó 1½ "x 4"cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A446, Grado A, y de mayor calibre cuando lo aconseje el fabricante.
- Correderas en J: utilizar perfiles livianos de acero galvanizado en caliente de 2- ½" ó 4 "cal.25ga. (0.52mm.) ASTM A446, Grado A.
- Colgantes: utilizar colgante en alambre galvanizado cal. 9ga. (3.9 mm.) ASTM641
- Correderas en acero: utilizar canales de 1½ " (38 mm) en cold-rolled del tipo de 0.72 Kg/m. o hotrolled del tipo 1.67 Kg./m., galvanizados en caliente.



Láminas de fibrocemento

- Láminas corrientes: utilizar láminas corrientes mínimo de ½" (12.5 mm.) de espesor de bordes rematados a menos que se especifique lo contrario. ASTM C36.

Fijaciones

- Perfiles a la estructura: Tornillería que provea resistencia al corte de 43 Kg. y 91 Kg. de soporte.
- Apoyos entre perfilería: Tornillos de cabeza de garbanzo de 3/8" (10mm.)
- Láminas a la perfilería: Tornillo de cabeza avellanada en las longitudes requeridas tipo S ó S12 ASTM C954. Para láminas exteriores se utilizarán tornillos en acero inoxidable.

Accesorios adicionales

- Utilizar perfiles en lámina galvanizada para esquinas, y juntas de control.
- Como materiales auxiliares utilizar Cinta para tratamiento de juntas plana perforada, compuestos para juntas, adhesivos, sellante acústico, y aislamientos acústicos recomendados por los fabricantes

EQUIPO

- Equipo de Carpintería
- Equipo de ornamentación

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muros instaladas y en funcionamiento, recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.2 CIELO RASO EN DRYWALL

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro cuadrado

DESCRIPCION

Suministro e instalación de cielo raso en laminas de Yeso cartón tipo Drywall o equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye pintura de acabado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- El proceso de ejecución es similar al Ítem 9.1
- Se suspende en perfilería de aluminio con acabado en pintura electroestática color blanco, con tensores en alambre galvanizado calibre 10.
- Se deben tener en cuenta las recomendaciones suministradas por el fabricante en lo que corresponde al manejo e instalación de todos los materiales necesarios, para la correcta ejecución de los trabajos. (Ver Ítem 9.1)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No exceder variaciones de plomo ó nivel superiores a 3mm en 2.40 mts (1 :800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto en juntas entre láminas de cartón yeso
- No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm
- Los elementos pintados deben quedar sin rayas, goteras o huellas de brochas o rodillos.



MATERIALES

- Los nombrados anteriormente concordante con el Ítem 9.1

EQUIPO

- Equipo de Carpintería
- Equipo de ornamentación

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cielo raso instalado y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



9.3 CIELO RASO HUNTER DOUGLAS TIPO BANDEJA CLIP

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro cuadrado

DESCRIPCION

Suministro e instalación de cielo raso en tipo Bandeja clip de Hunter Douglas con mecanismo de suspensión oculto tipo Clip – In., de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye conjunto de perfiles metálicos (Clip in / Perfil “U” estructura).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Se suspende en perfilería de aluminio con acabado en pintura electroestática color blanco y alambre galvanizado calibre 18.
- Se deben tener en cuenta las recomendaciones suministradas por el fabricante en lo que corresponde al manejo e instalación de todos los materiales necesarios, para la correcta ejecución de los trabajos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No exceder variaciones de plomo ó nivel superiores a 3mm en 2.40 mts (1 :800) en cualquier línea o superficie expuesta.
- No exceder variaciones entre fillos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm

MATERIALES

- Aluzinc 0.5 mm (4.81 kg/m²)
- Aluminio 0.8 mm (2.65 kg/m²)
- Dimensión: 610 mm x 610 mm
- Color : Blanco y Silver fox
- Pintura: Poliéster horneable
- Acabado: Liso perforado # 110 M1
- Suspensión: Estructura a la vista
- Longitud: Perfil soporte en U: 5 ml, Perfil Clip in: 5 ml y Perfil U de remate: 4 ml



EQUIPO

- Equipo de Carpintería
- Equipo de ornamentación

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las indicadas por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cielo raso instalado y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.4 REJILLA DE TECHO VENTILACION DE BAÑOS

UNIDAD DE MEDIDA

Und - Unidad

DESCRIPCION

Suministro Fabricación e instalación de rejilla de techo para ventilación de baños, anclado a muro por soportes metálicos según detalle específico, acabado con tres tipos de pintura así: la primera es una mano de pintura anticorrosivo alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo industrial 110.029 513 comercial color verde oliva, aplicada en dos manos.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Elaborar y presentar una muestra de rejilla a la interventoría para aprobación y posterior evaluación.
- Elaborar y colocar el cuerpo de rejillas en varilla cuadrada de $\frac{1}{2}$ " , distanciadas 12 cm entre ejes ó los elementos que aparezcan dentro de los respectivos Planos de Detalle.
- Instalar platinas laterales verticales de 2" X $\frac{1}{4}$ " atornilladas a anclaje en concreto, distanciadas 15 cm. entre ejes
- Tratar todos los elementos con anticorrosivo.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra

MATERIALES

- Platinas de anclaje
- Soldadura requerida.
- Pintura anticorrosiva tipo industrial.

EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Herramienta menor para albañilería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de rejilla debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre Cuadros de Carpintería contenidos dentro de los Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.5 ESTUCO A BASE DE CAL CON COLOR

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Aplicación de estuco a base de cal con color en las superficies, de acuerdo a la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle y del color que indique el arquitecto diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser estucados.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a estucar
- Elaborar tramos de trabajo cada 3 mts máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el estuco en las proporciones indicadas
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el estuco con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el estuco.
- Limpiar superficies de muros.



MATERIALES

- Cemento y cal
- Agua limpia
- Acronal
- Polvo mineral

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de estuco liso sobre superficie ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de estuco. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



9.6 PINTURA DE MUROS (AL TEMPLE)

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Aplicación de pintura al temple sobre superficie estucada, de acuerdo a la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle y del color que indique el arquitecto diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.

Aplicación

- Se realizan resanes epóxicos, opcionales, dependiendo del estado en que se encuentren las superficies, rellenándolas con morteros o masillas epóxicas.
- Se procede a aplicar la primera capa de estructura autoimprimante de color
- Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES

- Pintura al Temple (Acronal, Cal, polvo mineral y agua) color indicado por el Arquitecto.

EQUIPO

- Brochas de Nylon y rodillos de felpa, espátula
- Disolventes.
- Andamios en caso de ser necesarios.



REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.7 - 9.8 AVISO EXTERIOR Y SEÑALIZACION INTERIORES

UNIDAD DE MEDIDA

Und - Unidad

DESCRIPCION

Se refiere este ítem a la fabricación, suministro, transporte e instalación de los elementos de señalización, de acuerdo a localización indicadas en los planos del proyecto de señalización y en los planos arquitectónicos y de acuerdo a las especificaciones de la Cartilla del Sistema de Señalización Grafica y Ambiental.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Proyecto de Señalización
- Consultar Cartilla del Sistema de Señalización Grafica y Ambiental, IPCC y Alcaldía de Cartagena (Monumentos Nacionales).
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento
- Elaborar y presentar una muestra de las señales tipo a la interventoría para su aprobación y posterior evaluación.
- Para la fabricación se deberán respetar todas las dimensiones, tipos de materiales, uniones, anclajes y requerimientos indicados en los planos del proyecto de señalización y en la Cartilla de Señalización Grafica y Ambiental, IPCC y Alcaldía de Cartagena (Monumentos Nacionales).
- El suministro deberá estar acorde con el número, ubicación y uso de las señales determinadas en el proyecto de señalización.
- La instalación se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante, mediante el uso de cinta doble faz.
- Las señales y demás elementos se manipularan y protegerán siguiendo las recomendaciones del fabricante.

MATERIALES

- El material de las placas de señalización, será madera, acrílico antirreflector (metacrilato) con color integrado, en el cual la información será aplicada en vinilos autoadhesivos recortados por plotter computarizado o impreso en serigrafía.
- Cinta Doble Faz
- Herrajes y anclajes en hierro forjado

EQUIPO

- Equipo de Carpintería
- Equipo de ornamentación

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Las indicadas por el fabricante.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de aviso instalado y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.9 PLACA DE ANDENES EN CONCRETO

UNIDAD DE MEDIDA

Und - Unidad

DESCRIPCION

Ejecución de andenes y senderos en concreto, espesor $e=7$ cm para el proyecto de acuerdo con su localización en planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar niveles dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Solicitar diseños de pavimentos al Ingeniero de Suelos.
- Estudiar y definir formaletas para aprobación por la interventoría.
- Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasante.
- Limpiar bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Instalar acero de refuerzo garantizando los traslajos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.



- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Vibrar concreto para obtener compactación requerida.
- Remover excesos de agua de la superficie.
- Verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros.
- Acabar paneles entre juntas con escobeadado grueso en fresco, dibujado sobre la superficie en sentido transversal al sentido del tráfico.
- Aplicar sellantes y aditivos para curado.
- Mantener humedad durante el período de curado.
- Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.
- Prever protecciones contra el clima correspondientes a l concreto fundido en sitio.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 98

MATERIALES

- Concreto de $f'c=3.000$ psi

EQUIPO

- Formaletas metálicas y de madera.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de andenes debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos.



El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transporte necesarios para su ejecución.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.10 AFINADO – PENDIENTADO CON MORTERO

UNIDAD DE MEDIDA

M2 - Metro Cuadrado

DESCRIPCION

Pendientado y preparación de superficies irregulares y brucas de losas estructurales o placas de contrapiso, en mortero de cemento impermeabilizado, para recibir acabados de tabletas, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.



- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:3 afinado de arena lavada, de 3-4 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

- Mortero en proporción 1:3 con arena lavada.
- Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoría en caso de especificarlo.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) medidos en planta, incluidas las medias cañas y descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra



NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.11 IMPERMEABILIZACION CUBIERTA CON SIKAFILL 5 Y SIKA FILL REFUERZO

DESCRIPCION

Ejecución de impermeabilizaciones con Sika fill 5 reforzado para cubiertas no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados, o equivalente. El Sika fill es una emulsión con base en resinas acrílicas estirenadas, para la impermeabilización flexible de cubiertas y terrazas aplicado en frio, entre capa y capa se complementa con una capa de Sikafill refuerzo (tela sintética no tejida)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Verificar niveles de afinado y pendientado de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Aplicar una primera capa del mismo producto como imprimante, aplicar con rodillo, escoba o brocha, garantizando que penetre bien en todas las fisuras o grietas.
- Una vez haya secado la imprimación aplicar las capas de Sika fill 5 (al menos dos capas), que conforman la impermeabilización propiamente dichas hasta conseguir el espesor deseado (mínimo 3mm).
- Antes de que seque el producto siente cuidadosamente con ayuda de un rodillo una capa de Sika fill refuerzo (tela sintética no tejida), sin estirar, de tal forma que al secar no se recoja produciendo embobamientos.
- Cuando la capa haya secado, aplicar una capa de Sika fill 5 como sello y acabado final.



- Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslajos indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, ó contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación.

MATERIALES

- Impermeabilizante acrílico elástico Sika Fill 5 o equivalente.
- Sikafill Refuerzo (Tela sintética no tejida) o equivalente

EQUIPO

- Escobas

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de manto asfáltico debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

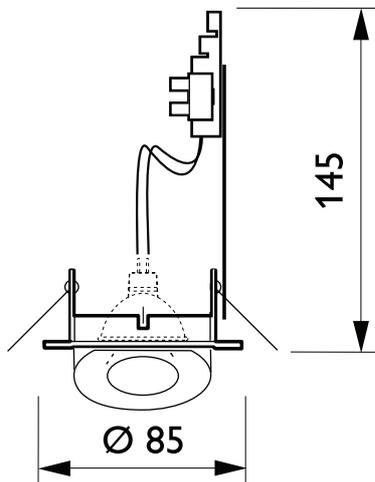
Zadora

Balas Dicroicas

Spot orientable o fijo para lámparas halógenas dicroicas y para bombillas nueva generación y Master Led, Accent eWMR16, Versiones KIT Listas para instalar (downlight, socket y lámpara) a 120V para lámparas Twistline, disponible en color Aluminio y Blanco.



Dimensiones



Aplicaciones

Espacios de oficinas, tiendas de alimentación y otros artículos, tiendas de alta costura, boutiques

Descripción Técnica

Alimentación eléctrica 12V ó 120V, orientación vertical 30° QBD570, portalámparas GU10 o GU5.3.

Instalación

Corte: Ø65mm QBS570Ø75mm QBD570Grosor de falso techo: l a 18 mm QBS570l a 25 mm QBD570

com



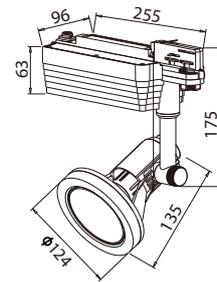
Royal

Sistema de Spots decorativos para instalación en riel, flexibles disponibles tipos de fuetes lumínicas.

CDMR PAR 30



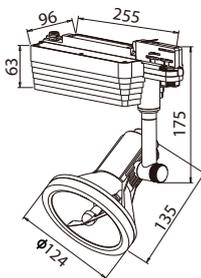
ECG



ALR 111



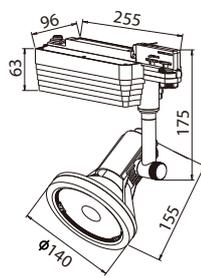
ECG



CDMT G12



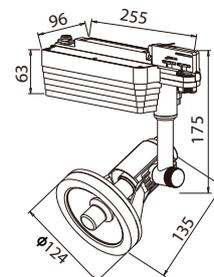
ECG



CDMT 111



ECG





MASTER LEDspot PAR

MASTER LEDspot 16W 2700K 230V PAR38 OD

Gracias a su diseño robusto y a su haz de luz blanca y suave, esta nueva generación de lámparas PAR es ideal para una iluminación puntual y para la iluminación general. Son ideales para áreas públicas como vestíbulos, pasillos y huecos de escalera, donde la luz siempre está encendida. Las lámparas MASTER LEDspot PAR 38/PAR 30 son compatibles con la mayoría de las luminarias existentes gracias a su portalámparas E27 y están diseñadas para la sustitución directa de las lámparas halógenas de 75W. Estas lámparas suponen un gran ahorro energético y minimizan el coste de mantenimiento sin reducir el brillo. La versión para exterior con un índice IP44 de la lámpara PAR 38 es una de las pocas alternativas de ahorro energético que existen a las lámparas de exterior PAR38 disponibles actualmente.

Datos del producto

• Características Generales

Base/Casquillo	E27
Forma de la lámpara	PAR38 [PAR38 mm]
Vida útil media	22000 hr

• Características de la Fuente de Luz

Código de color	WH
Denominación de color (texto)	Warm White
Apertura del haz	25 D
Descripción del haz	25D [Medium beam]
Temp. de color correlacionada	2700 K
Flujo luminoso	600 Lm
Intensidad luminosa	2800 cd
Índice reproducción cromática	80
Eficacia luminosa de lámpara	37.0 Lm/W
Temperatura de color	2700 K [CCT 2700K]

• Características Eléctricas

Potencia	16 W
Potencia, técnica	16.2 W
Tensión	230 V
Frecuencia de red	50 Hz

Corriente de lámpara mA	78 mA
Regulable	No

• Dimensiones

Diámetro D	121.5 mm
Longitud total C	131 mm

• Datos Producto

Código de pedido	853032 00
Código de producto	872790085303200
Nombre de Producto	MASTER LEDspot 16W 2700K 230V PAR38 OD
Nombre de pedido del producto	MASTER LEDspot 16W 2700K 230V PAR38 OD
Piezas por caja	1
Configuración de embalaje	10
Cajas por caja exterior	10
Código de barras del producto	8727900853032
Código de barras de la caja exterior	8727900853049
Código logístico - 12NC	929000162501
Peso neto por pieza	0.686 kg

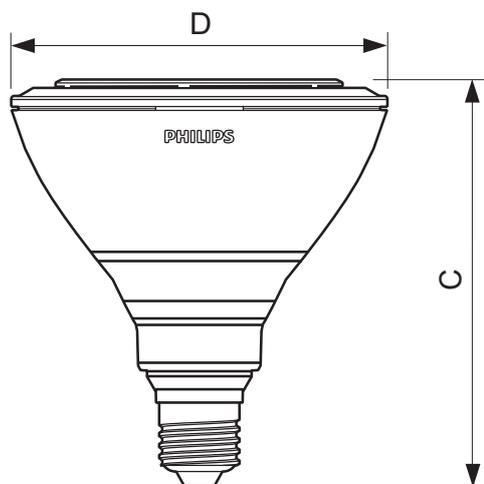
Plano de dimensiones



PHILIPS

sense and simplicity

Plano de dimensiones



E27

16W, E27, PAR38, 25D, Outdoor

Product	C (Norm)	D (Norm)
LED 16W E27 2700K 230V PAR38 25D Outdoor	131	121.5



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V.
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips Electronics N.V. o de sus respectivos propietarios.

www.philips.com/lighting

2012, Agosto 4
Datos sujetos a cambios



UnicOne Campana Compact: diseñar, configurar y listo

UnicOne campana compact

UnicOne Campana Compact es una luminaria suspendida decorativa diseñada para su uso en vestíbulos y recepciones de hoteles, supermercados y otros interiores de techos elevados. UnicOne Campana Compact se puede suministrar con un cono de aluminio estéticamente discreto o con un cono faceteado decorativo de plástico de alta calidad (versión primática). Todas las versiones Compact ofrecen un elevado nivel de iluminación gracias a la última tecnología en lámparas MASTER. La gama UnicOne Campana incluye también las versiones Micro y Micro Twin.

Beneficios

- Con el mismo diseño que toda la colección
- Versión Compact para luz funcional y arquitectural
- La lámpara MASTERColour CDM Elite l junto a la version con módulo de LEDs para alimentos frescos ayuda a ahorrar energía

Características

- Lámparas MASTERColour CDM Elite
- Variedad de conos de aluminio o faceteados de plástico de alta calidad
- Equipo vanguardista

Aplicaciones

- Tiendas
- Oficinas
- Hostelería

Especificaciones

• -

Productos relacionados



UnicOne Campana Compact de montaje en techo, placa base o carril, con lámpara fluorescente compacta o HID y óptica de haz ancho



UnicOne Campana Compact de montaje en techo, placa base o carril, con lámpara fluorescente compacta o HID y óptica de haz ancho



UnicOne Campana Compact MPK561 de montaje en techo, placa base o carril, con lámpara de descarga y óptica de haz ancho



UnicOne Campana Compact MPK561 de montaje en techo, placa base o carril, con lámpara de descarga y óptica de haz ancho



UnicOne Campana Compact prismática



UnicOne Campana Compact prismática

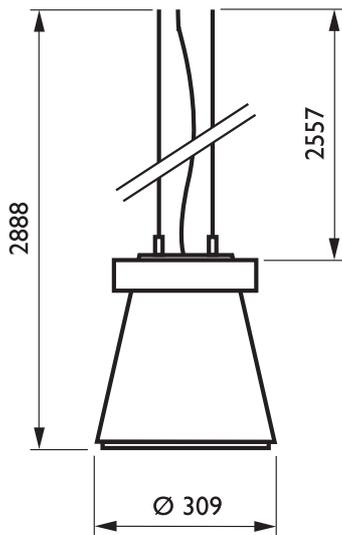


UnicOne Campana Compact metálica

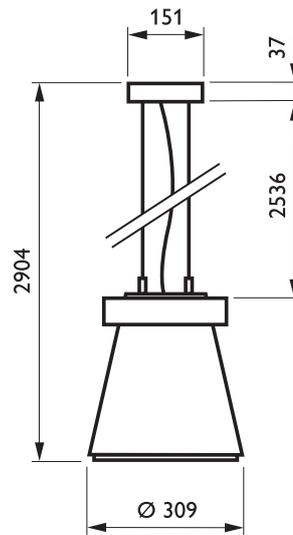


UnicOne Campana Compact metálica

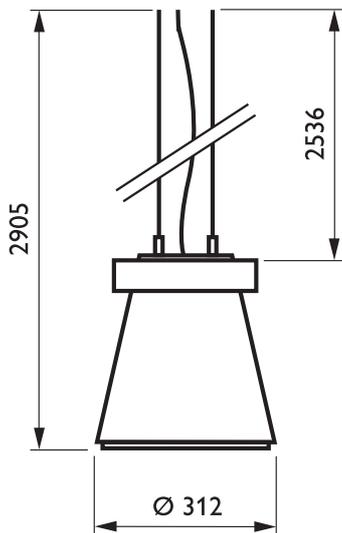
Plano de dimensiones



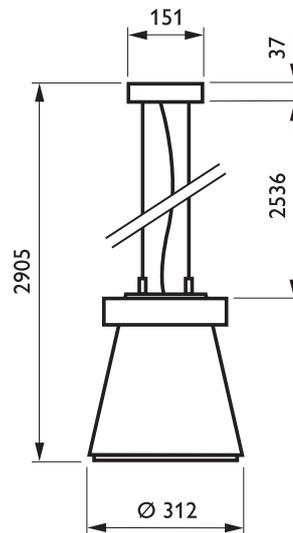
FPK/MPK/BPK561



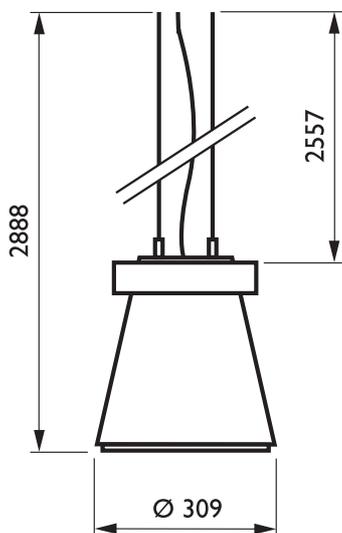
FPK/MPK/BPK561 BA



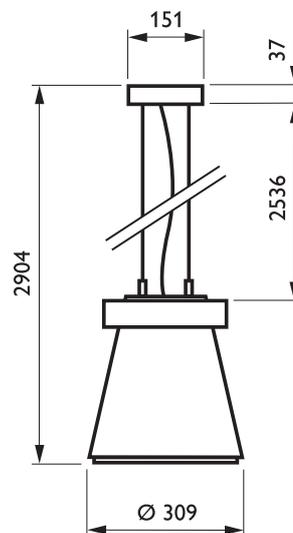
FPK/MPK562



FPK/MPK562 BA

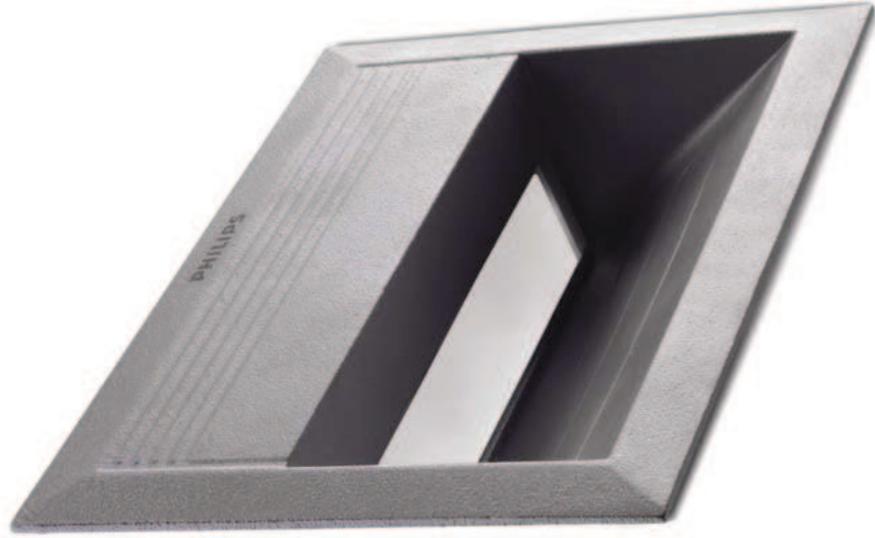


FPK/MPK/BPK561



FPK/MPK/BPK561 BA

Wall Marker asymmetric LED



Wall Marker asymmetric LED – a future-proof direction

The new Wall marker asymmetric LED is ideal for wall and step lighting, and illuminating paths and areas or access routes. Thanks to the LUXEON® K2 LEDs, it provides an efficient lighting solution with excellent luminance. Three choices of brightness levels are available. Rugged die-cast aluminum construction, with an enclosed light engine providing IP54 protection.

www.philips.com/lighting

Wall Marker asymmetric LED

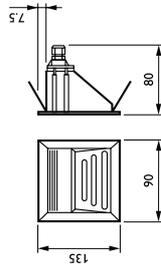
Wall marker asymmetric LED

Type	BWG331
	BWG332
	BWG333
Light source	BWG331: 1 x LUXEON® K2
	BWG332: 2 x LUXEON® K2
	BWG333: 3 x LUXEON® K2
Light color	Cool white
Power supply	220 - 240V / 50 - 60 Hz
Power consumption	1 x LED-K2: max. 3 W
	2 x LED-K2: max. 6 W
	3 x LED-K2: max. 9 W
Optic / cover	Diffuse window

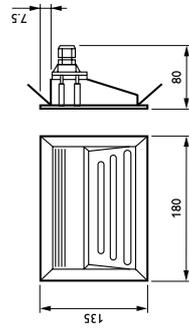
Operating temperature	-20°C > T _a > 35°C
Lifetime	50,000 hrs (70% lumen maintenance)
Option	Lighting controls: switch only, dimming
Material	Housing: aluminum
	Bracket: stainless steel
	Recessed box: plastic
Installation	Recessed, vertical via recessed box
Accessory	Recessed boxes
Main applications	Guidance lighting indoor and outdoor



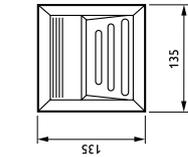
Where relevant, for detailed descriptions of Lighting Controls we refer you to chapter 11 and descriptions for e.g. optical diagrams, etc. to the respective sections in chapter 12.



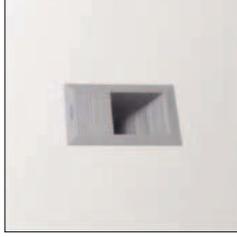
BWG331



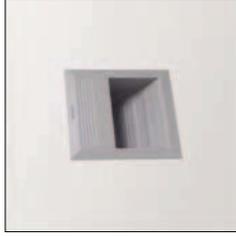
BWG333



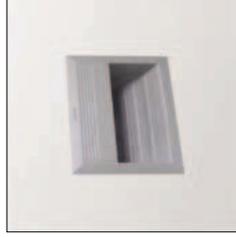
BWG332



Wall marker asymmetric LED
BWG331



Wall marker asymmetric LED
BWG332



Wall marker asymmetric LED
BWG333

Preferred selection

Product ID	Weight (kg)	European Order Code (EOC)
BWG331: 1x LED-LXN/CW PSU 220-240V C/II	0.30	808499 99

Please contact your local Philips representative for additional configurations

Preferred selection

Product ID	Weight (kg)	European Order Code (EOC)
BWG332: 2x LED-LXN/CW PSU 220-240V C/II	0.42	808505 99

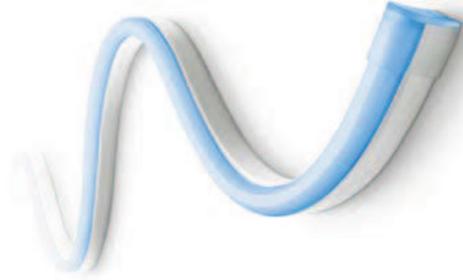
Please contact your local Philips representative for additional configurations

Preferred selection

Product ID	Weight (kg)	European Order Code (EOC)
BWG333: 3x LED-LXN/CW PSU 220-240V C/II	0.55	808512 99

Please contact your local Philips representative for additional configurations

Flexible tube LED



Flexible tube LED – bendable light

The Flexible tube LED is a linear luminaire that creates a clean and smooth colored line even around corners. 79 LEDs per meter; encapsulated in insulating PVC, produce a high luminosity on the surface of the tube, in a choice of colors and lengths. In short it enables total freedom of really flexible contour lighting.

Its miniaturized, flexible structure and uniform luminance make it ideal for integration in architectural elements. The tube can be customized or configured in various lengths and is highly impact-resistant.

www.philips.com/lighting

Flexible tube LED

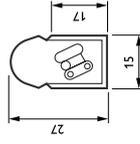
Type	BCG200
Light source	79 x LED, per meter
Light color	Monoc. red, green, blue, amber, white
Power supply	220 - 240 V / 50 - 60 Hz

Power consumption	4,7 W per meter (red, amber) 6,6 W per meter (white, green, blue)
Lifetime	30.000 hrs (30% lumen maintenance)
Material	Tube: silicon modified PVC
Main applications	In every architectural element, covers

IP44 connectors IP65 tube



Where relevant, for detailed descriptions of lighting Controls we refer you to chapter 11, and descriptions for e.g. optical/physical covers, lamps data, photometrical diagrams, etc. to the respective sections in chapter 12.



BCG200



Flexible tube LED BCG200 is delivered in lengths up to 50 meters. Currently Flexible tube LED is only available as project codes. The next generation of Flexible tube is expected soon and shall be available as standard codes with EOC

Preferred selection

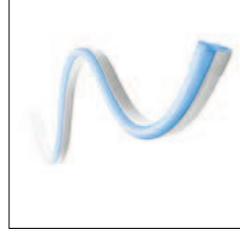
Product ID	Weight (kg)	European Order Code (EOC)
BCG200 LED-UPBL 220-240V-CLIL150K	23,50	009049 00

Please contact your local Philips representative for additional configurations

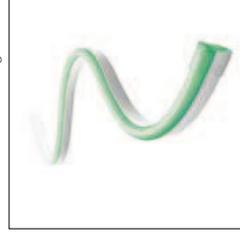
Accessories

Product ID	Description	EOC
ZCG200 RA LZ000-SI (15PCS)	Mounting rail length 2 m	009087 00
ZCG200 EP (10PCS)	End caps	009148 99

Flexible tube LED BCG200, blue



Flexible tube LED BCG200, green



Flexible tube LED BCG200, red

