

**Construcción y dotación
bibliotecas públicas
municipales.**



Fuente: Ministerio de Cultura - adaptado DNP

Departamento Nacional de Planeación
Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas



DNP Departamento
Nacional
de Planeación



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN



DNP Departamento
Nacional
de Planeación



MINCULTURA

Director General

Simón Gaviria Muñoz

Subdirector Territorial y de Inversión Pública

Manuel Fernando Castro Quiroz

Subdirector Sectorial

Luis Fernando Mejía Alzate

Director de Inversiones y Finanzas Públicas

José Mauricio Cuestas Gómez

Coordinador General del SGR

Camilo Ernesto Lloreda Becerra

Subdirectora de Proyectos e Información de la Inversión Pública

Ana Yaneth González Ramírez

Coordinador Grupo de Estructuración

Juan Camilo Granados Riveros

Equipo de Estructuración

Álvaro Mejía Villegas

Carlos Julio Torres Laitón

Jesús Eduardo Reyes Salcedo

Jhonatan Mauricio Pérez Pinto

Jonathan Mauricio Fera Casas

Juan Pablo Ladino Bolívar

Lina María Ramírez Arango

Lina Paola Jiménez Ríos

Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas

Wiston González del Río. Coordinador

Liliana Johanna Olarte Ávila. Regalías

Carmen Elisa Villamizar Camargo. Publicaciones

Versión 1.0

Julio 2016

Ministra de Cultura

Mariana Garces Córdoba

Secretario General

Enzo Rafael Ariza Ayala

Viceministra de Cultura

Zulia Mena Garcia

Jefe Oficina de Planeación

Adriana Mercedes Hurtado Ruiz

Dirección Biblioteca Nacional

Consuelo Gaitan Gaitán

Lider del Area de Asistencia Técnica de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas

Luz Adriana Martinez Santos

Coordinadora Grupo de Infraestructura Cultural

Carmen Patricia Hernandez Ballesteros

Colaboración Grupo de Infraestructura

Jairo Gustavo Enriquez Ramirez

BOGOTÁ, D.C., 2016

© DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

CALLE 26 13-19, PBX: 3815000

BOGOTÁ, COLOMBIA

Resumen

En este documento se presenta el **PROYECTO TIPO**, es decir un modelo que facilita la formulación de un proyecto para la construcción y dotación de bibliotecas públicas municipales, el cual puede ser implementado por las entidades territoriales en caso de que se cumpla con las características establecidas.

Es importante tener claridad de que el modelo debe ajustarse a las realidades y características propias de cada entidad territorial.

Incluye también el procedimiento para ejecutar este tipo de proyectos y su presupuesto estimado. Así mismo, se indica cuáles el mecanismo que puede ser empleado para su operación y mantenimiento.

Palabras claves: Biblioteca, biblioteca pública, biblioteca pública municipal.

Contenido

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------|----|
| | Introducción | 7 |
| 1. | Objetivos del documento | 8 |
| 2. | Problema por resolver | 9 |
| 3. | Lo que dicen las normas | 12 |
| 4. | Recursos necesarios para la implementación | 13 |
| 5. | Condiciones a cumplir para implementar el proyecto | 14 |
| 5.1 | ¿Qué se debe conocer o hacer para cumplir con los criterios? | 15 |
| 5.2 | ¿Se cumple con las condiciones de implementación? | 15 |
| 6. | Alternativa propuesta | 21 |
| 6.1 | Características del predio | 22 |
| 6.2 | Proceso Constructivo | 22 |
| 6.3 | Interventoría y supervisión del proyecto | 48 |
| 7. | Presupuesto y Cronograma | 50 |
| 7.1 | Presupuesto | 50 |
| 7.2 | Cronograma | 53 |
| 8. | Operación y Mantenimiento..... | 54 |
| | Anexos | 56 |
| | Bibliografía | 57 |

Glosario¹

Biblioteca: Estructura organizativa que mediante los procesos y servicios técnicamente apropiados, tiene como misión facilitar el acceso de una comunidad o grupo particular de usuarios a documentos publicados o difundidos en cualquier soporte.

Biblioteca pública: Es aquella que presta servicios al público en general, por lo que está a disposición de todos los miembros de la comunidad por igual, sin distinción de raza, nacionalidad, edad, sexo, religión, idioma, discapacidad, condición económica y laboral o nivel de instrucción.

Biblioteca pública estatal: Biblioteca pública del orden nacional, departamental, distrital o municipal, que pertenece o es organizada por el Estado en sus diversos niveles territoriales de conformidad con esta ley y con las demás disposiciones vigentes.

Biblioteca pública privada o mixta: Es aquella biblioteca creada por una entidad autónoma o no gubernamental, financiada con presupuesto independiente, en la cual se incluyen las partidas necesarias para su sostenimiento. Las bibliotecas públicas privadas o mixtas, a su vez, pueden conformar sus propias redes de bibliotecas.

Dirección del Viento: La dirección del viento, de la que el viento sopla, se define como el número de grados desde el Norte, medido en sentido horario. Para calmar los vientos, dirección del viento es igual a cero.

Dotación bibliotecaria: conjunto de elementos necesarios para la prestación de los servicios bibliotecarios. Se incluyen todos los tipos de recursos: documentos, muebles y

equipos, recursos financieros y cualquier otro bien necesario para la conservación, difusión, comunicación y prestación del servicio.

Hora solar: Hora acorde a la posición del sol, de manera que a las 12:00 del mediodía solar el sol se encuentra exactamente en el Sur.

Humedad relativa: Es la relación entre la cantidad de humedad en el aire en comparación con la cantidad total que podría mantener la temperatura de bulbo seco del mismo. La humedad relativa se mide como un porcentaje.

Iluminación directa normal: Se define como la luz visible del sol, que se mide con un metro de ángulo estrecho apuntando directamente al sol y que excluye el cielo de los alrededores. Las unidades están en luxes (también llamado lúmenes por metro cuadrado) o en lux (también llamado lúmenes por metro cuadrado).

Iluminación Global Horizontal: Se define como el total de la luz visible que incide sobre una superficie horizontal de la bóveda del cielo entero y luz Normal directa del sol. Las unidades están en luxes (también llamado lúmenes por metro cuadrado) o en lux. Lúmenes (también llamado por metro cuadrado).

Infraestructura bibliotecaria: Espacios físicos e inmuebles diseñados, construidos o adaptados para la realización de las funciones, los procesos y los servicios bibliotecarios.

Libro: obra científica, artística, literaria, cultural o de cualquier otra índole que constituye una publicación unitaria en uno o varios volúmenes y que puede aparecer impresa o en cualquier

¹ Glosario tomado de la Ley 1379 de 2010

soporte susceptible de lectura.

Personal bibliotecario: Personas que prestan sus servicios en una biblioteca en razón de su formación, competencias y experiencia.

Radiación difusa: La radiación difusa se define como la radiación solar incidente sobre una superficie horizontal de la bóveda celeste, con excepción de la radiación directa que es de entrada del sol. Las unidades están en BTUH / sq.ft. o Wh / m.sq.

Radiación directa normal: (también llamada haz de radiación) se define como la cantidad de radiación solar recibida en un campo de 5.7 ° de vista centrado en el sol durante los 60 minutos anteriores a la hora indicada. Las unidades están en Wh / o m.sq Btuh / sq.ft.

Radiación global horizontal: Se define como la cantidad de radiación solar directa y difusa recibida sobre una superficie horizontal durante los 60 minutos anteriores a la hora indicada. Las unidades están en Wh / o m.sq Btuh / sq.ft.

Red de bibliotecas: Conjunto de bibliotecas que comparten intereses y recursos para

obtener logros comunes.

Red Nacional de Bibliotecas Públicas: Es la red que articula e integra las bibliotecas públicas estatales y sus servicios bibliotecarios en el orden nacional, departamental, distrital y municipal, bajo la coordinación del Ministerio de Cultura-Biblioteca Nacional de Colombia.

Servicios bibliotecarios: Conjunto de actividades desarrolladas en una biblioteca, con el fin de facilitar y promover la disponibilidad y el acceso a la información y a la cultura con estándares de calidad, pertinencia y oportunidad.

Temperatura de la tierra: Se define como la temperatura de bulbo seco de la tierra, medido en la profundidad dada. Debido a la masa térmica de la tierra esta temperatura cambia muy poco de día a día, y la más profunda es la medición de la menor será la diferencia de temperatura anual. Las unidades están en grados F o ° C.

Velocidad del viento: La velocidad del viento se da tanto en millas por hora (mph) o metros por segundo (m / s) a la hora indicada.

Introducción



Bienvenido. En sus manos se encuentra un **PROYECTO TIPO** que contiene los aspectos metodológicos y técnicos para que las entidades territoriales que decidan atender un problema específico, puedan de manera ágil hacer realidad este proyecto en su territorio. Su aplicación genera dos importantes ahorros:

- Hasta del 70% en los costos previstos de preinversión.
- De más de cuatro meses en su formulación y estructuración.

Para la correcta y eficiente formulación de proyectos, este **PROYECTO TIPO** debe acompañarse de dos herramientas:

1. La Guía de apoyo para formular y estructurar proyectos de inversión pública y diligenciar el aplicativo MGA–Web para proyectos de inversión. Esta guía contiene los aspectos conceptuales necesarios para la formulación de un proyecto de inversión pública.

<https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Metodologias.aspx>

2. Los Documentos Tipo para el proceso contractual que servirán de referencia para la adquisición de bienes y servicios.

Como ayuda para facilitar la formulación del proyecto, se presenta como ejemplo anexo a este documento la MGA–Web diligenciada, la cual debe ser ajustada con los datos reales de su entidad territorial.

Este documento contiene la guía o **PROYECTO TIPO** para la **CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN**

BIBLIOTECAS PÚBLICAS MUNICIPALES, que aumente los niveles de lectura en la población beneficiaria mediante la construcción de espacios adecuados y la dotación de material para promover los hábitos de lectura. El contenido de este documento le permitirá dar los primeros pasos para estructurarlo, con el fin de buscar su financiación. Incluye:

- Identificar y dimensionar el problema
- Detalle técnico de la alternativa propuesta y su costo.
- Cronograma estimado para su ejecución.
- Identificación de los recursos requeridos para su mantenimiento y operación.

Es importante que tenga en cuenta que en este documento algunos datos fueron asumidos. Esto implica que para formularlo, usted debe ajustar la información con la realidad correspondiente a su entidad territorial.



Indica información de interés para la formulación del proyecto.



Indica información de interés para el componente técnico del proyecto.

Los datos contenidos en este documento pueden ser actualizados, tanto en sus cifras como en las normas que aplican para su formulación. Para ello remítase a www.dnp.gov.co con el fin de verificar si el presente documento ha sido actualizado.

1. Objetivos del documento

El objetivo de este documento es presentar un **PROYECTO TIPO** que sirva a las entidades territoriales que hayan identificado bajos niveles de lectura que se puedan estar presentando en la entidad territorial, agilizando el proceso de formulación del proyecto. Además, que hayan establecido que el problema puede solucionarse con la construcción y dotación de bibliotecas públicas municipales. Se pretende:



- Dar una alternativa de solución, agilizando las tareas de formulación y diseño, generando ahorro en costos y tiempo.
- Permitir que el diseño final tenga en cuenta todos los aspectos técnicos necesarios para realizar este proyecto.
- Facilitar la formulación con el fin de ayudar a conseguir los recursos públicos.



2. Problema por resolver

Este numeral identifica el problema y define los objetivos que tiene un proyecto de **CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN BIBLIOTECAS PÚBLICAS MUNICIPALES**.

La pregunta a contestar es la siguiente:

¿La entidad territorial tiene la necesidad de aumentar los niveles de lectura en la población?



La lectura y la escritura que las personas desarrollen en la primera infancia son el mecanismo inicial para la acumulación de capital humano, lo que le convierte en instrumento de progreso personal y, por tanto, la mejor herramienta para la equidad.

(PND 2014-2015)

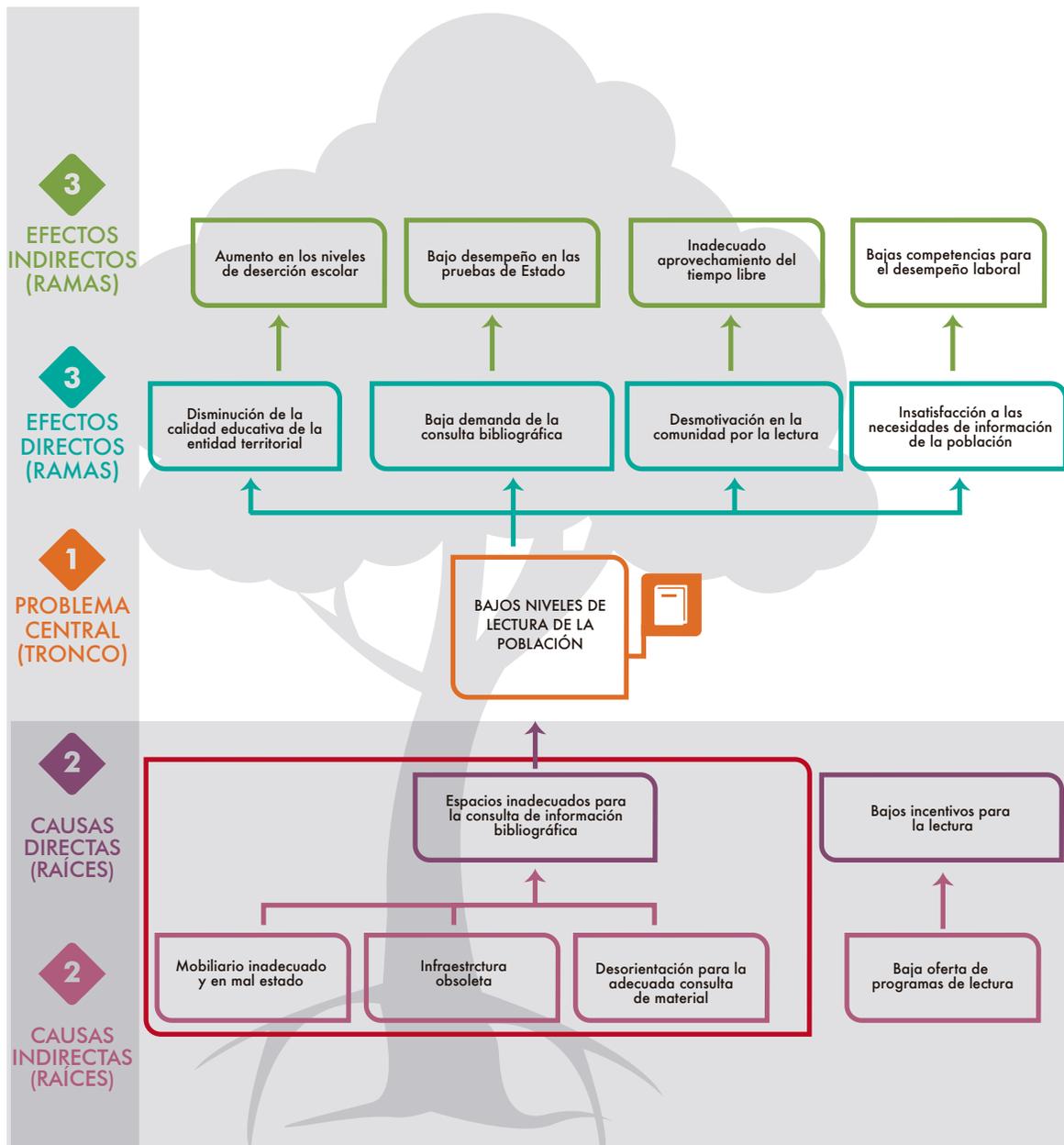
Los bajos niveles de lectura generan efectos negativos para la productividad y competitividad de una región. La comunidad afectada presenta disminución de las competencias específicas de lecto–escritura y comprensión analítica. Además de menores habilidades de comunicación para el buen desempeño en áreas profesionales y técnicas.

Así mismo, esto genera un aumento en la deserción escolar y en la calidad de la educación en la región.

Por eso es necesario que la población escolarizada (niños, niñas, jóvenes y adolescentes) cuente con espacios en los cuales realizar actividades que permitan ampliar y complementar la formación que reciben en escuelas y colegios. Tampoco la gente que no está escolarizada tiene acceso a información actualizada, que le permitiría hacer consultas.

A continuación, se presenta el árbol de problemas que se desarrolló para la construcción y dotación de una biblioteca pública municipal.

Ilustración 1: Árbol de problema



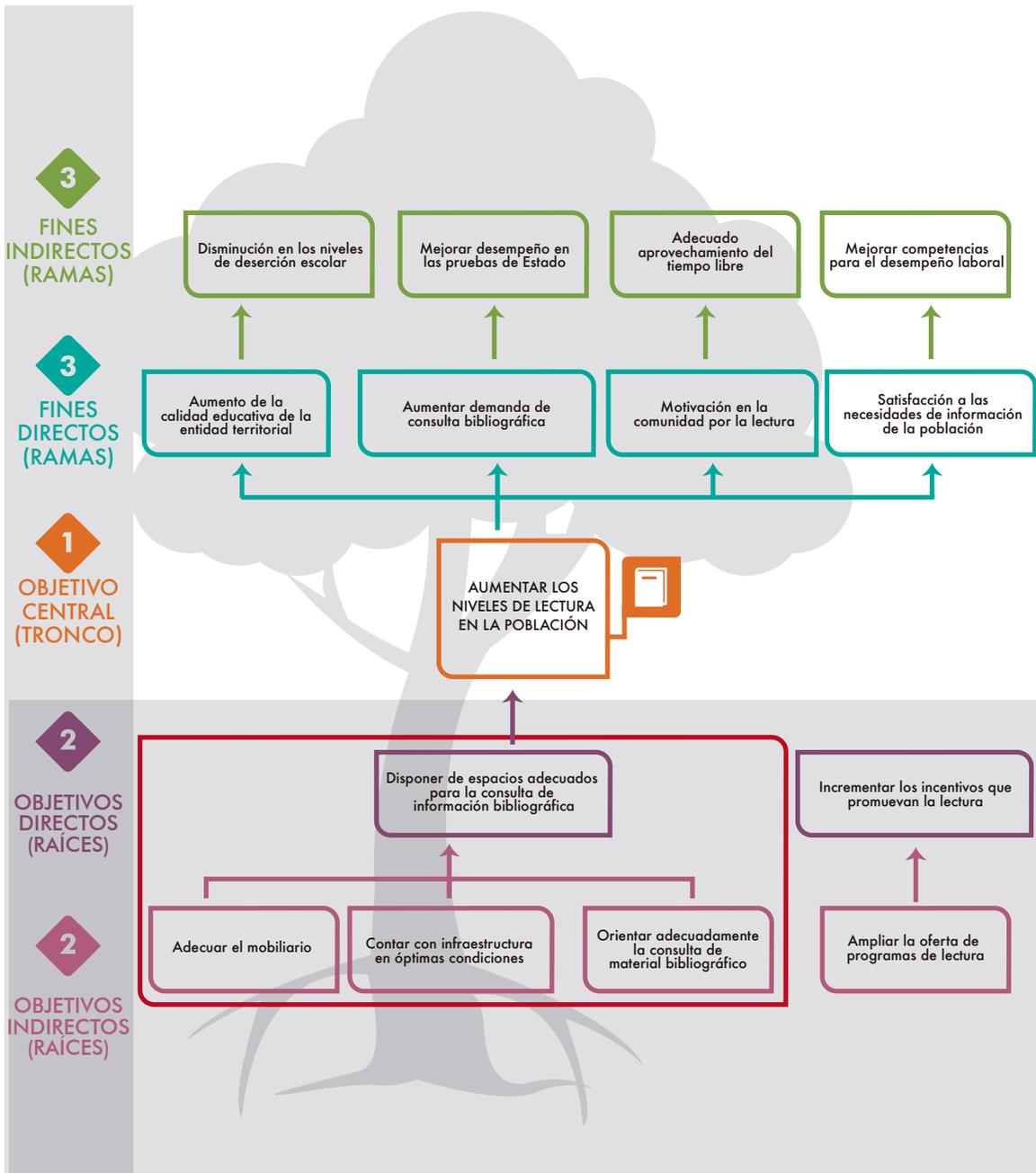
Causas que busca resolver este PROYECTO TIPO

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

El proyecto de construcción de una biblioteca pública municipal permitirá aumentar la lectura a través de tener espacios para la consulta de libros, mejorar el acceso a la información e incentivar la lectura, ampliando la oferta de programas.

Si esta es una necesidad en su entidad territorial, el siguiente paso es conocer y entender la solución propuesta en este PROYECTO TIPO, la cual empieza por analizar el árbol de objetivos.

Ilustración 2: Árbol de objetivos



□ Causas impactadas con la implementación de este PROYECTO TIPO

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

3. Lo que dicen las normas



Este **PROYECTO TIPO** está diseñado cumpliendo con todas las normas que le son aplicables.

A manera de información, se presenta a continuación el marco normativo relevante para este **PROYECTO TIPO**:

En la construcción de proyectos del sector cultura, se deben tener en cuenta los lineamientos establecidos por el Ministerio de Cultura y sus entidades adscritas que son cabeza del sector.

Dentro de las estrategias identificadas por el Ministerio de Cultura para el logro de los objetivos del Programa Nacional de Lectura y Bibliotecas el mejoramiento de los niveles de lectura es base fundamental para la implementación de nuevas metas de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 – 2018.

De acuerdo con esto, le corresponde al Gobierno central, promover este proceso de desarrollo bibliotecario, conectividad y, fundamentalmente, de impulso y garantía de los derechos culturales, humanos, individuales y colectivos que subyacen en cualquier emprendimiento cultural. (Ministerio de Cultura, 2010, p. 22)

Según la Ley 715 de 2001, en su Artículo 73, la Nación debe formular las políticas y objetivos de desarrollo del país, promoviendo su articulación con las de las entidades territoriales.

Por su parte, los departamentos son los promotores del desarrollo económico y social dentro de su territorio y ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los municipios y de prestación de los servicios (Ley 715 de 2001, Artículo 74).

Así mismo, el municipio, según la Ley 715 de 2001 en su Artículo 76, establece que los municipios deben apoyar la construcción, dotación, sostenimiento y mantenimiento de la infraestructura cultural del municipio. Adicionalmente, deben apoyar el desarrollo de las redes de información cultural y bienes, servicios e instituciones culturales (museos, bibliotecas, archivos, bandas, orquestas, etc.), así como otras iniciativas de organización del sector cultural, según lo ordenado en el mismo artículo.

Para el diseño y construcción de la obra de infraestructura, así como la dotación asociada al **PROYECTO TIPO** se deben seguir los lineamientos y requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 6047 de 2013 “Accesibilidad al Medio Físico”. Con ello se garantiza el acceso real y efectivo de los ciudadanos a sus derechos, en condiciones de igualdad. Para recibir asistencia técnica en la implementación de la Norma 20164 puede comunicarse con el Programa Nacional de Servicio al Ciudadano del Departamento Nacional de Planeación www.dnp.gov.co



4. Recursos necesarios para la implementación

Teniendo claridad sobre el problema a solucionar y las normas que aplican al proyecto, la siguiente pregunta que debe hacerse es:

¿La entidad territorial tiene los recursos necesarios para construir y dotar una biblioteca pública municipal?

Los entes territoriales cuentan con diversas fuentes de financiación para la construcción y dotación de una biblioteca pública municipal. Entre ellas se encuentran el Presupuesto General de la Nación (PGN), Sistema General de Regalías (SGR), Sistema General de Participaciones (SGP) y rentas propias. Todas estas fuentes deben ser consultadas, identificando los recursos que pueden financiar el proyecto y los requisitos a cumplir para tener acceso a cada una de ellas.

Conozca cuál es el alcance del proyecto y sus objetivos, con el fin de tener una descripción técnica de la solución para luego tener un presupuesto del mismo.

El proyecto cuenta con tres capítulos principales que deben ser financiados:

- **Preinversión:** El **PROYECTO TIPO** -al definir los aspectos técnicos requeridos para su implementación- genera un ahorro en los costos correspondientes a este concepto. Por lo tanto, en este capítulo se deben incluir los costos de topografía, socialización del proyecto y otros
- **Ejecución:** Se estima que el valor total para la construcción está \$480.265.000 pesos, costos por interventoría \$51.761.710 (precios del 2016), costos por supervisión \$10.976.000 (precios del 2016) dotación mobiliaria \$61.766.134 (incluido IVA), dotación bibliográfica \$132.284.100 (incluido IVA).
- **Operación y Mantenimiento:** Los recursos con los que debe contar la entidad territorial para realizar el mantenimiento y operar la biblioteca se estiman en \$ 5.724.500 al mes (precios del 2016).



5. Condiciones a cumplir para implementar el proyecto



El modelo de diseño tiene en cuenta las consideraciones que se presentan a continuación.

Tabla 1. Criterios para la implementación del modelo de diseño de la biblioteca pública municipal

| Aspecto | Detalle | Requisito |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|
| Lote | Área mínima (m ²) | 600 |
| | Pendiente máxima (%) | 5 |
| Población | Rango de habitantes | 10.000 a 50.000 |
| Condición climática al interior de la biblioteca | Temperatura (°C) | 19 a 24 |
| | Humedad (%) | 50 a 65 |
| Suelo | Tipo suelo (NSR 10) | D |
| | Capacidad portante mínima (T/m ²) | 23,58 |
| | Zona amenaza sísmica (NSR 10) | Alta |
| Ubicación | Tipo zona | Urbana |
| Disponibilidad y accesos | Servicios públicos y de conectividad | Energía |
| | | Acueducto |
| | | Alcantarillado |
| | | Conectividad |

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

Es importante que tenga en cuenta que en este documento algunos datos fueron asumidos. Esto implica que, para formularlo, usted

debe ajustar la información con la realidad correspondiente a su entidad territorial.

5.1 ¿Qué se debe conocer o hacer para cumplir con los criterios?

- Levantamiento topográfico para la localización de predio: Consiste en determinar la localización general, ubicar el predio destinado para la construcción, identificar el área (m²), los sitios relevantes cercanos y linderos.
- Inventario de espacios para lectura: Consiste en saber cuáles son los espacios para lectura que existen en su entidad territorial o localidad. Se debe determinar el área de cada escenario, su estado de funcionamiento, servicio y operación. Esta actividad servirá para conocer la oferta actual de los espacios para lectura.
- Estudio de suelos: será el conjunto de actividades que comprende la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo, de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de la estructura, protegiendo ante todo la integridad de las personas ante cualquier fenómeno externo².

De estos estudios se obtiene la capacidad portante del suelo (T/m²), el tipo del suelo y se identifica la zona sísmica en donde se encuentra ubicado el predio. Este prototipo contempla un rango de resistencias del suelo para diferentes condiciones de zona de amenaza sísmica. Al ubicarse en el rango, cambian las dimensiones de los elementos de cimentación, por lo que es necesario que se contemple la modificación posible a las dimensiones de esos elementos.

- Certificaciones de disponibilidad de servicio del operador de la red correspondiente: Específicamente para el caso eléctrico se requiere contar con certificación donde se aclare que para el proyecto existe un transformador de distribución y una red en baja tensión (BT) cercana y con capacidad para brindar el servicio (por lo cual no sería necesario proyectar nuevos transformadores) o que la red en media tensión (MT) tiene la capacidad para brindar el servicio a través de la energización del transformador del proyecto.

5.2 ¿Se cumple con las condiciones de implementación?

En caso de cumplir se debe adecuar el proyecto a la realidad del municipio. Para ello se debe disponer de un profesional en ingeniería civil que se encargue de implementar el diseño en el predio escogido para tal fin.

En caso de no cumplir con algún aspecto, se debe considerar que para realizar la implementación es necesario hacer los ajustes correspondientes al diseño según corresponda. Si es el caso de diferente capacidad portante,

será necesario hacer un ajuste en las condiciones de la cimentación, mientras que diferente zona de amenaza sísmica requerirá un ajuste en el diseño estructural (manteniendo el diseño arquitectónico); estos procedimientos deben ser realizados por un profesional en ingeniería civil con matrícula profesional vigente y deberán quedar plasmados en los documentos del proyecto, las adaptaciones realizadas.

² Reglamento colombiano de construcción sismorresistente – Capítulo H.

En caso de que este diseño definitivamente no se adecue a las condiciones del municipio, pero se mantenga la problemática planteada y se considere que una Biblioteca pública aporta a la solución, a continuación, se presenta un resumen de las actividades, estudios y diseños que se requieren para llevar a cabo su construcción.

Levantamiento topográfico

Los sitios destinados para el proyecto deberán ser investigados con mayor detalle. Por ejemplo, se debe evaluar si existen pozos de abastecimiento de agua para consumo, las características del suelo y el nivel freático; además, se tratará de identificar puntos de referencia, accidentes geográficos, nacimientos de agua en el terreno, caminos y construcciones importantes.

Una vez definido el sitio y adquirida la propiedad del terreno por la autoridad competente, se deberá realizar el levantamiento topográfico, donde la localización del predio y la localización proyectada de la Biblioteca a construir deben soportarse con planos que representen norte, escala, cuadrícula de coordenadas, cuadro de áreas, abscisados con detalle de puntos de inicio, puntos de referencia y amarre utilizados, cuadro de convenciones, rótulos, hitos especiales (redes, quebradas, etc.), perfiles de terreno, cuadro de convenciones, ubicación de obras de drenaje existentes.

El levantamiento topográfico deberá estar georreferenciado al sistema Magna-Sirgas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) mediante Sistema de Posicionamiento Global (GPS) o cualquier otro sistema que garantice una precisión centimétrica. Los puntos utilizados del sistema IGAC deberán ser certificados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. En casos especiales podrá permitirse la Georreferenciación a partir de Navegadores (GPS) manuales.

Se tomará documentación topográfica sobre

toda el área definida para el proyecto con su área de influencia, más la zona aferente que por las condiciones del proyecto se considere necesaria para el desarrollo del mismo.

El levantamiento topográfico debe contener todos los detalles de importancia existentes en la zona, tales como las líneas de paramentación, silueta de andenes, separadores, accesos, bermas, bordes de vía, ríos, quebradas, cercas, torres de energía, accesorios sobre líneas matrices de redes, postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas, señales de tránsito, semáforos, armarios y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto. Igualmente es importante que, previamente a la toma de detalles, se materialicen puntos de referencia preferiblemente fuera del área de construcción. Igualmente es importante que los sitios donde se realicen apiques y/o perforaciones para el estudio de suelos sean debidamente referenciados con placas del levantamiento topográfico.

Los detalles descritos anteriormente deberán tomarse con estación total y en el informe de topografía que se entregue junto con el o los planos elaborados en escalas entre 1:200 y 1:500 y debidamente firmados por el topógrafo responsable del levantamiento, se deberán entregar los archivos crudos de la estación y las libretas de campo correspondientes.

Estudio de suelos

El estudio de suelos debe realizarse en el área donde se va a implantar el proyecto de acuerdo al anteproyecto arquitectónico avalado. El documento debe contener de acuerdo con la NSR 10, como mínimo tres sondeos de seis (6 m) de profundidad y un apique para caracterización en un punto central del espacio que soportaría la placa e indicar la descripción general del proyecto (nombre, localización con dirección), el resumen de la investigación realizada, el análisis geotécnico,

las recomendaciones para el diseño, las recomendaciones para la construcción, las tablas de resultado de los sondeos, el resumen de memorias de cálculo y registro fotográfico del procedimiento de toma de muestras.

De igual manera el estudio debe indicar la capacidad portante del suelo de fundación y las alternativas de cimentación de acuerdo con las condiciones encontradas (es necesario anexar copia de los resultados expedidos por el laboratorio).

Se debe contar con la ubicación de los sondeos y caracterizaciones con perfiles estratigráficos en una copia del plano del levantamiento topográfico realizado, con el respectivo registro fotográfico de los muestreos realizados. Además, se requiere contar con copia de la matrícula profesional del profesional encargado del estudio y su certificación de vigencia actualizada.

A continuación, se presentan recomendaciones y para llevar a cabo el estudio de suelos y diseño geotécnicos que se requiere para la construcción de una Biblioteca Pública.

Cumplimiento.

En todos los casos, en cualquier sitio del territorio nacional, se debe hacer estudio de suelos que cumpla con el título H de la Norma Colombiana Sismo-resistente NSR 10.

Exploración del suelo

En el predio en el que se haya proyectado la construcción del polideportivo, se deben hacer, mínimo tres (3) perforaciones con equipo manual (barreno helicoidal) o mecánico a, mínimo, seis (6,0) metros de profundidad por debajo de la base de la cimentación de la estructura más pesada, para el caso zapatas que soportan las columnas de la cubierta.

En cada una de las perforaciones se deben determinar las propiedades geotécnicas y

parámetros de resistencia del suelo, a partir de ensayos de campo con penetración estándar SPT (Ensayo de Penetración estándar), veleta de campo, cono dinámico, cono holandés u otro método que sea aplicable, de acuerdo al tipo de suelo que se encuentre.

En todas las perforaciones se deben obtener muestras en todos los estratos de suelo encontrados y en los contactos de los mismos.

En el caso de que los estratos de suelo sean característicos, es decir, un solo estrato hasta la profundidad de exploración, se deben obtener muestras cada 1,50 m de profundidad.

Se debe ubicar la profundidad del nivel freático, filtraciones de agua, aguas artesianas o aguas colgadas, en el caso que estas aparezcan. Se debe llevar un registro fotográfico de las actividades de exploración realizadas.

Espesor de la capa vegetal:

Determinar el espesor de la capa vegetal, la cual debe ser retirada en el proceso constructivo. También se deben retirar los suelos de rellenos con alto contenido de materia orgánica.

Caracterización del suelo.

Sobre las muestras recuperadas se deben hacer ensayos de laboratorio y determinar: contenido de humedad, límites de Atterberg, distribución granulométrica, peso unitario, consolidación unidimensional. Se deben programar los ensayos que sean necesarios de acuerdo al tipo de suelo encontrado y a buen juicio del ingeniero Geotecnista, encargado del estudio.

Análisis geotécnico de cimentación

El estudio geotécnico se debe presentar en un informe que debe incluir:

- Descripción general del proyecto.
- Descripción de todas las actividades desarrolladas para el estudio geotécnico.
- Plano de localización de exploraciones

(sondeos).

- Perfil estratigráfico del suelo
- Posición del nivel freático
- Resumen de ensayos de laboratorio y memorias o informes de los ensayos realizados, por un laboratorio certificado.
- Análisis geotécnicos: determinación del tipo de perfil del suelo, análisis de capacidad portante o de carga, de acuerdo con el tipo de cimentación propuesta, profundidad de la cimentación, análisis de asentamientos elásticos y por consolidación y recomendaciones generales de construcción de la de la cimentación.

Localización proyecto y fuente de materiales

Una vez aprobado el diseño definitivo de la Biblioteca se deberá plasmar en el terreno dicho diseño. Esta actividad se conoce como replanteo del proyecto.

El diseñador deberá entregar al topógrafo de la manera más detallada posible, los puntos de partida para realizar la localización y abscisado de los ejes de la Biblioteca, todo a partir del amojonamiento inicial descrito anteriormente. El topógrafo verificará las coordenadas del levantamiento y realizará sus chequeos para verificar datos como azimuts, distancias horizontales y coordenadas. Cuando se localicen los ejes se deberán hacer a partir del amojonamiento en concreto para que todo el proyecto sea materializado. Hay que tener muy en cuenta que las localizaciones realizadas en terreno deben cumplir con las especificaciones dadas en planos. No se trabajará por ningún motivo, con datos diferentes a los que aparezcan en planos o carteras.

La materialización de los ejes deberá realizarse con estación total y cartera electrónica y la nivelación deberá hacerse, para todos los puntos de cada eje, con nivel de precisión. Tanto la estación como el nivel deberán estar debidamente calibrados y deberán aportarse

las certificaciones de dicha calibración con una vigencia de seis meses a la interventoría del proyecto de la obra.

Durante esta etapa también deberán colocarse mojoneros de concreto en todas las esquinas de la Biblioteca para que en el momento de la construcción se pueda materializar cualquier elemento importante para la construcción.

Con toda la información obtenida en el replanteo se ajustarán los planos de diseño, si fuere necesario, tanto en el aspecto horizontal como en el vertical.

La localización del predio y la localización proyectada de la Biblioteca a construir deben soportarse con planos que representen norte, escala, cuadrícula de coordenadas, abscisados con detalle de puntos de inicio, puntos de referencia y amarre utilizados, cuadro de convenciones, rótulos, hitos especiales (redes, quebradas, etc.), curvas de nivel cada metro, perfiles de terreno, cuadro de convenciones, ubicación de obras de drenaje existentes. Estos planos deben estar debidamente firmados por el profesional o técnico encargado de su elaboración y se deben entregar en medio físico y en medio digital (formato de archivo de dibujo *.dwg) junto con copia de las memorias y carteras topográficas.

Paralelamente al replanteo de la Biblioteca se deberán ubicar topográficamente la o las fuentes de material y los sitios de disposición de materiales (botaderos) recomendados por el proyecto. Esta ubicación deberá estar georreferenciada al mismo sistema del levantamiento de la Biblioteca y el plano correspondiente deberá mostrar los accesos desde y hacia la Biblioteca.

Inventario de espacios para lectura:

consiste en saber cuáles son los espacios para lectura que existen en su entidad territorial o localidad. Se debe determinar el área de cada escenario, su estado de funcionamiento,

servicio y operación. Esta actividad servirá para conocer la oferta actual de los espacios para lectura.

Diseño estructural

Los aspectos a considerar para la realización del diseño estructural son:

- Descripción básica
- Materiales
- Código y especificaciones técnicas
- Consideraciones de diseño – correlación con los planos del estudio de suelos
- Hipótesis de carga
- Parámetros geométricos
- Parámetros sísmicos de diseño
- Procedimiento de diseño de elementos
- Especificaciones de elementos no estructurales
- Datos de entrada
- Diseños de placa de piso, graderías, cimentación, columnas, cubierta.
- Planos con cuadro de cantidades y memorias de cálculo, plantas, cortes, detalles y despieces.

Diseño arquitectónico

El contenido del diseño arquitectónico deberá tener en cuenta planos de diseño con:

- Vista lateral
- Alzado
- Planta arquitectónica

Diseño eléctrico

Los contenidos que debe tener el diseño eléctrico son:

- Certificado de disponibilidad de servicio del operador de red
- Consideraciones de diseño
- Cuadros de carga y memorias de cálculo eléctrico
- Detalle de instalaciones eléctricas
- Cuadro de cargas tablero de distribución y de iluminación
- Detalle sistema puesta a tierra

- Planta de distribución de elementos con convenciones de redes internas
- Cuadro de cantidades y memorias de cálculo
- Distancias de seguridad
- Análisis de riesgos eléctricos
- Estudio fotométrico (curva isométrica, configuración, potencia, tipo y cantidad de luminarias)
- Planos eléctricos (planta, diagrama unifilar y cortes de subestación cuando aplique).

Diseño hidrosanitario

Los productos del estudio del diseño hidrosanitario serán:

- Diseño de drenaje en cubierta
- Diseño de acometida de agua potable (si se considera para inclusión)
- Cuadro de cantidades y memorias de cálculo
- Plantas, cortes, detalles, especificaciones técnicas, de la red y de cajas de inspección, indicando cotas, diámetros, etc.
- Diseño de drenaje. Verificar norma NTC1500 – Código de Fontanería, curvas IDF.

Drenaje cubiertas

- El diseño de este sistema de drenaje considera la construcción de canales, recibiendo las aguas lluvias de la cubierta, las bajantes de estas canales permitirán la conducción de las aguas hasta un tanque que permitirán su aprovechamiento.
- Se recomienda hacer una evaluación para una intensidad de lluvia (150 mm/hr), utilizando la norma NTC1500 y así determinar el tamaño de las canales y bajantes.

Plan de manejo ambiental

Este plan deberá establecer de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

Se debe contar con certificación de existencia de canteras u otras fuentes de materiales para el proyecto indicando lo siguiente: nombre de la cantera, ubicación, productos que ofrece y disponibilidad, descripción del proceso que realiza, permisos mineros y ambientales, precios y datos de contacto. Se requiere además contar con resolución de aprobación de la Corporación Autónoma Regional de la zona de disposición de materiales y escombros (ZODME) elegida para el proyecto.

Para más recomendaciones Bioclimáticas ver anexo 3.

Elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios (APU), programa de obra, memoria de cálculo de cantidades de obra.

Los productos de este proceso serán:

- Detalle de cada APU del presupuesto
- Cantidades de Obra
- Detalle de porcentaje de administración, imprevistos y utilidades (AIU)
- Detalle de presupuesto de interventoría y factor multiplicador — se recomienda considerar un mes adicional en el presupuesto de interventoría y de supervisión para las actividades de recibo de obra y liquidación —

- Cronograma de obra
- Proceso constructivo
- Especificaciones generales y particulares de construcción
- Elaboración y estructuración del proyecto con base en los requerimientos de la fuente de financiación a escoger.

Nota

En todos los casos se deberá contar con copia de la matrícula del profesional o técnico encargado tanto del levantamiento topográfico, los demás estudios y diseños, así como las certificaciones de vigencia de las mismas.

Recomendaciones Bioclimáticas

Es de gran importancia que los edificios dentro de sus directrices de implantación y diseño tengan presentes parámetros de tipo bioclimático. Los beneficios de optar por edificaciones con estas características, no solo se ven reflejados en los bajos impactos medioambientales, igualmente dentro de la vida útil del edificio lo perciben sus ocupantes y el bajo costo de mantenimiento de los mismos. Para más recomendaciones Bioclimáticas ver anexo 3.

6. Alternativa propuesta



La biblioteca que se desarrollará en este documento cuenta con un área de 411 m² (incluyendo plazoleta, biblioteca, servicios y circulaciones exteriores), la cual tendrá una dotación mínima de 2.050 ejemplares y tendrá una capacidad de 42 puestos de lectura.

Zonas de la biblioteca La biblioteca se compone de cuatro partes (ludoteca, sala de lectura, baños y zona consulta virtual), los cuales pueden ser ubicados según la geometría del lote.

El exterior de la biblioteca se compone de una plazoleta y una zona de circulación

La plazoleta tendrá **44.93 m²**.

La zona de circulación ocupará **173.62 m²**.

Ilustración 3. Fachada de la biblioteca



Fuente: Ministerio de Cultura - adaptado DNP

Ilustración 4. Fachada de la biblioteca



Fuente: Ministerio de Cultura - adaptado DNP



6.1. Características del predio

El predio elegido para la construcción de la biblioteca debe estar ubicado dentro del casco urbano municipal, en un lugar de fácil acceso para toda la población, siendo la entidad territorial titular del mismo.

El área debe ser de mínimo 600 m² con una inclinación máxima de 5 %. Debe contar con disponibilidad de todos los servicios públicos y garantizar la prestación de los mismos.

6.2. Proceso constructivo

Es el conjunto de fases, sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura, en este caso una biblioteca pública municipal.

A continuación, usted encontrará un diagrama del proceso constructivo básico, teniendo en cuenta que los proyectos podrán tener aspectos propios que significarán realizar otras actividades no planteadas en este diagrama.

Ilustración 5. Proceso constructivo



Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

Los aspectos técnicos que se describen a continuación deberán ser corroborados con el resultado del estudio de suelos del área en donde se va a construir la biblioteca.

Actividades para el desarrollo del proyecto - Especificaciones generales

Este documento es complementado con los prototipos de diseño, sus especificaciones y presupuestos. En todos los casos los APU deben incluir los rendimientos de las actividades, cubrir los costos de materiales y sus desperdicios comunes, aditivos y los controles de calidad propios para cumplimiento de requisitos (ensayos y topografía), mano de obra, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el Gobierno Nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria o equipos, transportes de materiales, regalías, obras temporales, obra falsa (formaletas), aceros de amarre y soporte, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento del contrato, incluso los gastos de administración imprevistos, y utilidades del constructor.

De igual forma, desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la entidad territorial, el constructor está en la obligación de señalar las áreas correspondientes a lo contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabajará en la obra, de acuerdo con las especificaciones vigentes sobre la materia.

El constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las mismas y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en

los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al constructor del cumplimiento de sus obligaciones.

La entidad contratante se debe reservar el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

1. Realizar obras preliminares

Dentro de estas actividades se encuentran aquellas necesarias para empezar la ejecución de la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, descapotés, excavaciones manuales, rellenos, demoliciones (si se requieren), cargue y retiro de escombros, movimiento de tierras, entre otros.

Localización y replanteo

Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado. Este ítem se pagará una sola vez y las demás que apliquen serán asumidas por Administración con la comisión topográfica.

2. Construir la estructura

Dentro de estas actividades se encuentran aquellas necesarias para empezar la ejecución de la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, descapotés, excavaciones manuales, rellenos, demoliciones (si se requieren), cargue y retiro de escombros, movimiento de tierras, entre otros.

2.1 Cimentación

Excavación mecánica descapote (incluye retiro)

Desplazamiento de volúmenes de excavación y rellenos, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, carga y retiro fuera de la obra del material excavado. El descapote buscara llegar hasta la cota de rasante inferior del relleno de la placa o de acuerdo a lo que indique el estudio de suelos de la zona donde se pretende realizar la construcción de la Biblioteca.

Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad

Ilustración 6. Lote sin limpieza



Fuente: Archivo DNP

competente del Municipio correspondiente.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

Conformación del terreno a máquina

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios para la adecuación de los niveles previstos para la construcción de la obra en los diferentes sectores donde se requiera de nivelación a máquina. Éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos estructurales.

Ilustración 7. Lote listo para iniciar actividades



Fuente: Archivo DNP

Excavación manual (Incluye retiro de sobrantes)

En este ítem se considerarán las excavaciones necesarias para la posterior construcción de diferentes elementos estructurales: vigas de amarre o de fundaciones; éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y dimensiones establecidas en los planos estructurales.

El material proveniente de la excavación de zapatas y vigas de cimentación deberá ser acopiado en un lugar pertinente, para luego ser reutilizado como relleno hasta llegar al nivel de

inicio de relleno sobre la cimentación.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del constructor.

Perfilada fondo de excavación

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios para la adecuación de los niveles previstos para la construcción de la obra en los diferentes sectores donde se requiera de nivelación a máquina. Éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las

líneas y pendientes establecidas en los planos arquitectónicos y estructurales. Igualmente se dispondrá del material del corte llevándolo a los botaderos autorizados.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del constructor.

Concreto de limpieza de 105 kg/cm² (1.500 psi) e = 0,05 m

Suministro de concreto de limpieza con bajo contenido de cemento mezclado en obra que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger, emparejar y mantener limpias las superficies del piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación o la alteración de las condiciones iniciales del terreno. Este elemento se construye en una capa de concreto de 0,05m de espesor.

Concreto ciclópeo de 210 kg/cm² (3.000 psi)

Ejecución de cimientos en concreto ciclópeo, formados por una mezcla homogénea de concreto 40% y piedra rajón 60%, en los sitios indicados en los planos estructurales.

Vigas de cimentación en concreto 210 kg/cm² (3.000 psi)

Esta actividad consiste en la ejecución de los elementos de concreto que sirven de enlace entre zapatas. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos estructurales y la resistencia mínima del concreto premezclado de 210 kg/cm² (3.000 psi). El vaciado de estos elementos deberá ser continuo y no podrá interrumpirse si no en las juntas de construcción. También debe evitarse caídas de la mezcla de alturas mayores a 1 m, ya sea utilizando canales o embudos. El concreto debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia, no debe hacerse en exceso para evitar la salida de lechada de cemento.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Zapatas concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi)

Esta actividad se refiere al suministro de concreto para zapatas, estos elementos reciben las cargas de las columnas y vigas y su función es transmitir las directamente sobre el terreno firme, estas se encuentran en la parte inferior de las columnas y sobre la cota del terreno firme indicada por el estudio de suelos y los planos estructurales. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos y se construirán en concreto premezclado de 210 kg/cm² (3.000 psi), incluye vibrado, el cual deberá realizarse adecuadamente para asegurar su resistencia y no en exceso para evitar la salida de lechada de cemento y el curado.

También deberá incluirse diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia del concreto.

No incluye refuerzo.

Placa contrapiso de 0,10 m concreto 210 kg/cm² (3.000 psi)

Esta actividad se refiere a construcción de una placa de contrapiso en concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi) e = 0,10 m como soporte del acabado de piso final donde los planos estructurales y arquitectónicos así lo indiquen. Este se construirá sobre la base granular compactada.

Con anterioridad a su vaciado se fijaran las bases y se determinaran las juntas de construcción y dilatación en paneles cada 2,50 m, y posteriormente se vaciaran alternadamente los recuadros (en tablero de ajedrez), teniendo presente que el acabado se realizara el mismo

día cuando se haya iniciado el fraguado en caso de ser en concreto a la vista, puliéndolo con llana o paleta hasta que presente una superficie uniforme y cuidando de orientar las pendientes hacia los desagües o cunetas para evitar encharcamientos o humedades.

Acero de Refuerzo 4.200 kg/cm² (60.000 psi)

En esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 4.200 kg/cm² (60.000 psi) para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente y las normas vigentes.

Malla electrosoldada de 6 mm 15 cm x 15 cm M188

Esta actividad se refiere al suministro, amarre y colocación de malla electrosoldada la cual se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de cargas o retracción de fraguado, en losas de entepiso y cubierta aligeradas de acuerdo con los diseños. Las mallas son fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo en los sitios en que los planos estructurales lo indiquen. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 231, además de la norma NSR 10.

No incluirá el peso de alambres o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar o para ejecutar los traslajos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslajos, el cual deberá ser tenido en cuenta por el contratista al hacer su propuesta.

Relleno de material, recebo compactado.

En las zonas de fundaciones se deben realizar llenos estructurales con el fin de alcanzar la cota requerida para la instalación del material de acabado final; lo cual se realizará con recebo común.

Cuando ocurran lluvias, las zonas de trabajo deberán protegerse con plásticos, bordillos, resaltos o llenos para evitar que se inunden, causen derrumbes o alteren propiedades de los materiales reciente colocados. Los llenos se harán sobre superficies limpias y libres de escombros, humedales, raíces o materiales degradables. Las capas se colocarán en orden sucesivo de 0.15 m de espesor máximo y cada una de ellas compactada al porcentaje indicado por el asesor de suelos.

Polietileno (Protección contra humedad placa de contrapiso).

La placa de contrapiso debe ser protegida con polietileno negro, cumpliendo la función de mantener una humedad uniforme que reduzca la evaporación, el secado rápido, el efecto de vientos y de sol directo. Sin embargo, las películas de polietileno no deben cubrir ni los bordes de placa que vayan a quedar a la vista.

2.2 Estructura en concreto reforzado

Columnas en concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi) a la vista

Esta actividad se refiere a construcción de columnas de sección rectangular en concreto reforzado a la vista, con acabado liso de formaleta, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y estructurales. El concreto premezclado será de 210 kg/cm² (3.000 psi).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes

correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Las formaletas para esta actividad serán en madera siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Vigas aéreas en concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi) a la vista

Esta actividad se refiere a construcción de vigas de amarre de sección rectangular en concreto reforzado a la vista, con acabado liso, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y estructurales. El concreto premezclado será de 210 kg/cm² (3.000 psi).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las vigas en cada uno de los niveles de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión.

Las formaletas para esta actividad serán en madera, siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y tacadas.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Placa maciza e = 0.10 m incluye impermeabilización 210 kg/cm² (3.000 psi)

Esta actividad se refiere a la construcción de placa maciza en concreto premezclado 210 kg/cm² (3.000 psi) incluye impermeabilización, placa de 0.10 m de espesor, con vigas

longitudinales y transversales, las cuales estarán incluidas dentro del respectivo ítem de vigas, esta será fundida según indicaciones en los planos estructurales y los planos arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. Incluye obra falsa, formaleteado, colocación de concreto, curado, desformaleteado y retiro de obra falsa.

Los acabados para los bordes y corta goteras se construirán conforme a los detalles que se muestran en los planos, y su costo será incluido en el valor por metro cuadrado (m²) de la losa; por lo tanto, no habrá lugar a pago adicional por este concepto.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Acero de Refuerzo 4.200 kg/cm² (60.000 psi)

En esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 4.200 kg/cm² (60.000 psi) para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente y las normas vigentes.

2.3 Estructura metálica

Estructura metálica para cubierta.

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro, instalación y pintura de la estructura metálica que servirá de soporte a la cubierta de la biblioteca y baños. De dimensiones y especificaciones según calculo estructural y los planos arquitectónicos. Incluye las platinas de anclaje. El contratista deberá presentar los

planos de taller para aprobación.

3. Instalar redes

Serán las actividades necesarias para la implementación de las redes de agua potable y desagües (hidrosanitarias) y eléctricas.

3.1 Instalaciones eléctricas

Para la construcción y montaje se aplicarán la Norma ICONTEC 2050 (Código Eléctrico Colombiano), el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las recomendaciones de los fabricantes de los equipos a instalar y las recomendaciones indicadas en esta sección del manual. Todos los materiales utilizados para la construcción de las instalaciones eléctricas deben tener y se requiere adjuntar la respectiva certificación y homologación RETIE de materiales.

Salidas instalaciones eléctricas internas

Suministro e instalación de puesta a tierra para tablero de protecciones en 1 varilla de cobre de 2.44 m x 5/8" y cable de cobre desnudo no. 6 awg (según planos)

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de la puesta a tierra para los tableros de protecciones en una varilla de cobre de 2,44 m x 5/8" y cable de cobre desnudo, caja de inspección de 0,30 m x 0,30 m, la unión del cable a la varilla de cobre debe realizarse mediante soldadura exotérmica o mediante el uso de un conector apropiado para dicha labor.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de gabinete

de medida para una cuenta montaje horizontal, con un medidor trifásico clase 2 de 20(80) a 120/208 v

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de un gabinete para instalar un medidor trifásico de energía. Incluye el suministro e instalación del gabinete, el medidor trifásico, certificado de calibración del medidor y pin de corte de 3x30A.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de tablero de protecciones trifásico de 18 circuitos con puerta y espacio para totalizador (incluye interruptores termo magnéticos y totalizador de 3x40a)

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de un tablero trifásico con capacidad para 18 circuitos y con espacio para la instalación de un totalizador de 3x40. Incluye el tablero eléctrico, totalizador de 3x40A, ocho (8) breaker enchufables de 3x15A y un breaker de 1x40A.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de ups de 3kva

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de un sistema ininterrumpido de potencia (UPS) de 3000VA/2700W, Entrada 120V/ Salida

120V, Interface Port DB-9 RS-232, topología: Regulada Línea interactiva. Duración típica de reserva: Media carga 13,6 minutos - Carga completa 6,5 minutos.

Suministro e instalación de ductería 1" x 1" pvc en zona verde

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de tubería PVC de 1" enterrada en zona blanda. Incluye la excavación del terreno, instalación de la tubería, relleno y compactación del terreno, cinta de señalización, retiro de escombros, tubería PVC con accesorios.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de acometida parcial en cable de cobre thhn/thwn (3x8 + 1x8+10t) awg

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de acometida parcial en cable 3x8AWG + 1x8AWG + 1x10T.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de caja de inspección 60 cm x 60 cm, incluye marco y tapa

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro de cajas de inspección CS274 según la norma aplicable por cada una de las empresas de energía del lugar donde se

construirá el proyecto tipo.

Todas las cajas de inspección tendrán que cumplir con la norma CODENSA tanto para las dimensiones de fabricación como los materiales:

- Para cajas de inspección para Alumbrado Público, norma AP 280 y CS 274.
- Para cajas de inspección de Baja Tensión CS 274.
- Para caja de inspección sencilla para canalización de M.T. y B.T. CS 275.
- Caja de inspección doble para canalización de M.T. y B.T. CS 276.

Ninguna construcción de las cajas anteriormente nombradas será aceptada para zonas vehiculares ni entradas de garajes.

Instalaciones internas

Suministro e instalación de salida para lámpara en alambre de cobre thhn/thwn 2xno 12 awg + 1xno 14 desnudo, ducto pvc 1/2" y caja metálica galvanizada octogonal.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de salida de iluminación en alambre de cobre 1x12AWG + 1x12AWG + 14T en ductería PVC de 1/2". Incluye el cableado eléctrico, la ductería PVC, caja metálica octogonal galvanizada y terminales tipo resorte.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de salida para tomacorriente en alambre de cobre thhn/thwn 2xno 12 awg + 1xno 14 desnudo, ducto pvc 1/2" y caja metálica galvanizada ref. 2.400.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para

el suministro e instalación de salida para tomacorriente en alambre de cobre 1x12AWG + 1x12AWG +14T en ductería PVC de ½". Incluye el cableado eléctrico, la ductería PVC, caja metálica 2.400, toma doble con polo a tierra y terminales tipo resorte.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de salida para interruptor sencillo en alambre de cobre thhn/thwn 2xno 12 awg + 1xno 14 desnudo, ducto pvc 1/2" y caja metálica galvanizada ref. 5.800, incluye aparato.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de salida para interruptor sencillo en alambre de cobre 1x12AWG + 1x12AWG +14T en ductería PVC de ½". Incluye el cableado eléctrico, la ductería PVC, caja metálica 5.800, interruptor sencillo y terminales tipo resorte.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de salida para interruptor sencillo en alambre de cobre thhn/thwn 2xno 12 awg + 1xno 14 desnudo, ducto pvc 1/2" y caja metálica galvanizada ref. 5.800, incluye aparato.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de salida para interruptor triple en alambre de cobre 1x12AWG + 1x12AWG +14T en ductería PVC de ½". Incluye el cableado eléctrico, la ductería PVC,

caja metálica 5.800, interruptor sencillo y terminales tipo resorte.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de tomacorriente con polo a tierra.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación tomacorriente doble con polo a tierra tipo NEMA 5-15.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de tomacorriente con protección de falla a tierra gfci.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación tomacorriente doble con polo a tierra GFCI tipo NEMA 5-15.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de bala de incrustar en techo (incluye bombilla ahorradora de 40w)

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de balas para incrustar en el techo, incluye bala de 0,226 m de diámetro,

construida en lámina de acero y aluminio, pintada de blanco, bombillo ahorrador de 40W.

Suministro e instalación de roseta (incluye bombilla ahorradora de 36w)

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de roseta de loza de 4" con tornillería, incluye bombillo ahorrador de 36W.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de luminaria de pared (incluye bombilla ahorradora de 40w)

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de luminaria de pared (aplique) de 0,20 m x 0,20 m en lámina de acero y terminado en zinc, incluye bombillo ahorrador de 40W.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de luminaria tipo panel (panel led de 60w)

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de paneles de LED de 0,60 m x 0,60 m luz blanca.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y

reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Cableado estructurado

Salida de voz/datos categoría 6, incluye cable utp categoría 6 (aprox. 20 mts por salida), ductería pvc por piso, toma rj-45 categoría 6, faceplate, marcación de cable en ambos extremos, marcación de faceplate y pruebas con equipo con capacidad de realizar pruebas a sistema de categoría 6.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de una salida del sistema de cableado estructurado para uso de voz o datos, compuesta del cable UTP Categoría 6 (aproximadamente 20 metros por salida), una toma RJ-45 Categoría 6, un faceplate sencillo, la ductería de 1 pulgada de PVC instalada por piso, caja 2.400, marquillas en ambos extremos del cable, marcación del faceplate y la prueba de certificación para categoría 6.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Patch panel de 24 puertos rj-45 categoría 6, incluye organizador horizontal de 2,75"

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de un patch panel de 24 puertos RJ-45 categoría 6 armados en su totalidad, es decir que no debe haber puertos desocupados en el herraje del patch panel. El patch panel debe contar con un elemento que permita organizar el cableado tanto en la parte posterior como en el frente y debe quedar perfectamente señalado de acuerdo a la configuración de la red. El patch panel debe

medir 19" de ancho.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Patch cord rj-45/rj45 categoría 6 de 1,0 m

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de un patch cord RJ-45/RJ-45 categoría 6 de 1,0 m, elaborado en fábrica y construido con cable UTP categoría 6 flexible. No puede ser elaborado en campo.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Patch cord rj-45/rj45 categoría 6 de 1,5 m

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de un patch cord RJ-45/RJ-45 categoría 6 de 1,5 m, elaborado en fábrica y construido con cable UTP categoría 6 flexible. No puede ser elaborado en campo.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Gabinete cerrado de montaje en pared de 19" de ancho útil, 0,55 m de alto y 0,51 m de fondo

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de un gabinete cerrado

para montaje en pared en formato de 19" de 11 unidades de rack (RU) y fondo de 51 cms. Debe cumplir con las especificaciones de la norma EIA 310, fabricado en acero laminado en frío, con posibilidad de apertura tanto a la derecha como a la izquierda y debe contar con acabados en pintura electrostática. Debe contar con una multitoma eléctrica de seis servicios NEMA 5-15L.

Para la perfecta ejecución de esta actividad se debe consultar planos de instalaciones eléctricas, consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía local y consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Caja de 0,30 m x 0,30 m para llegada de servicios de telecomunicaciones incluye marco, tapa, obra de mampostería.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro de cajas de inspección de 0,30 m x 0,30 m para la llegada de los servicios de comunicaciones, incluye el marco, la tapa y elementos de mampostería necesarios para su construcción. Se debe utilizar para su construcción mortero de 3.000 libras, ladrillo recocido y marco y tapa metálicos.

3.2 Redes hidrosanitarias

Los tubos y accesorios a que se refiere esta parte del manual son fabricados con compuestos de policloruro de vinilo (PVC) rígido virgen tipo I grado I para la presión de trabajo y relación diámetro espesor (RDE) solicitado en los planos hidrosanitarios, siguiendo las normas ICONTEC 382, 2295 y 2536 y ASTM D2211 para tubería e ICONTEC 1339 para accesorios.

Los fabricantes deberán cumplir con las normas ISO 9000 o ISO 9002 de aseguramiento de calidad. Los tubos deben estar marcados en forma continua y permanente, indicando la presión de trabajo, las dimensiones y el RDE.

Tuberías red agua potable.

Acometida agua potable polietileno 3/4", incluye excavación y relleno Medidor de agua 3/4"

Estos ítem incluyen la conexión en tubería de polietileno desde la red de acueducto hasta el medidor de agua del edificio y el suministro de un medidor de agua de diámetro 3/4".

Tubería PVC Ø 1/2" incluye soportes y accesorios.

Tubería PVC Ø 3/4" incluye soportes y accesorios.

Tubería PVC Ø 1" incluye soportes y accesorios.

Tubería PVC Ø 1 1/4" incluye soportes y accesorios.

Tubería PVC Ø 1 1/2" incluye soportes y accesorios.

Tubería PVC Ø 1 1/2" incluye soportes y accesorios.

Registro bola, cuarto de vuelta, bronce cromado 1/2" ASTM B-62 incluye tapa de inspección.

Registro bola, cuarto de vuelta, bronce cromado 3/4" ASTM B-62 incluye tapa de inspección.

Registro bola, cuarto de vuelta, bronce cromado 1" ASTM B-62 incluye tapa de inspección.

Registro bola, cuarto de vuelta, bronce cromado 1 1/2" ASTM B-62 incluye tapa de inspección.

Registro bola, cuarto de vuelta, bronce cromado 2" ASTM B-62 incluye tapa de inspección

Estos ítem incluyen toda la tubería y accesorios para el suministro de agua potable que se utilizará en la red de distribución desde el tanque de almacenamiento hasta la llegada a cada punto hidráulico. Los registros de control para cada torre serán del tipo red white o similar.

En los baños, cocinas y zonas de servicios en donde se instalen registros de control serán de bronce tipo bola CIM o similar.

3.2.2 Redes sanitarias y aguas lluvias.

Punto AP 1/2" Llave manguera.

Punto AP 1/2" Lavaplatos y/o lavamanos.

Punto AP 1/2" Sanitario tanque.

Punto AP 1/2" Orinal llave.

Punto AP 1 1/4" Sanitario discapacitados fluxómetro.

Punto AP 1 1/4" Sanitario fluxómetro.

Estos ítem incluyen la red de distribución para agua potable desde los codos a nivel de piso y/o techo hasta la conexión a los aparatos sanitarios. Además, contempla los tapones de protección de las bocas hidráulicas.

Redes sanitarias y aguas lluvias.

Tubería PVC-S Ø 2" incluye accesorios, excavación y relleno.

Tubería PVC-S Ø 3" incluye accesorios, excavación y relleno.

Tubería PVC-S Ø 4" incluye accesorios, excavación y relleno.

Tubería PVC-S Ø 6" incluye accesorios, excavación y relleno.

Tubería PVC-S Ø 8" incluye accesorios, excavación y relleno.

Tubería PVC-L Ø 2" incluye accesorios, excavación y relleno.

Tubería PVC-L Ø 3" incluye accesorios, excavación y relleno.

Estos ítem incluyen la tubería, excavación manual y relleno con recebo para el manejo de las aguas lluvias y residuales de la parte interior y exterior del proyecto.

Salidas sanitarias.

Salida Sanitaria 2" Sifón.

Salida Sanitaria 2" Orinal llave.

Salida Sanitaria 2" Lavaplatos y/o lavamanos.

Salida Sanitaria 3" Sifón.

Salida Sanitaria 4" Sanitario tanque.

Tapón de inspección 3", incluye tapa de inspección 0,20 x 0,20 m.

Estos ítem incluyen desde la descarga de cada aparato, hasta el accesorio a nivel de piso, incluyendo el sosco provisional y las tapas de protección. En el montaje de sanitarios se debe incluir la brida sanitaria, que permite anclar el aparato sanitario con el propósito de mantenerlo perfectamente soportado al piso.

Esta brida debe incluir los cauchos, tornillos y ranuras necesarias para el anclaje.

Sistema aguas lluvias.

Tragante cúpula aluminio 3"

Tragante cúpula aluminio 2"

Estos ítem incluyen el suministro e instalación de tragantes para el sistema de aguas lluvias.

Construcciones en mampostería y concreto

Caja de inspección 0,6 m x 0,6 m

Las cajas de inspección serán construidas en ladrillo recocido sobre una placa de fondo de 0,10 m, de espesor de concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi).

Las paredes serán revestidas interiormente de 0,02 m de mortero, en el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:5 afinado con llana metálica, la profundidad será no menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida.

Conexiones domiciliarias, alcantarillado y aguas lluvias.

Conexión a red pública 6", incluye excavación y relleno.

Conexión a red pública 8", incluye excavación y relleno.

Incluye la tubería, accesorios, excavación manual y relleno con recebo común o seleccionado, para la conexión a la red de alcantarillado y aguas lluvias en la red externa hasta el interior del edificio.

Tanque distribución agua potable y/o recuperada.

Tanque 1.000 litros, incluye accesorios de conexión y válvulas

Incluye el suministro de un tanque de almacenamiento de 1.000 litros, con válvulas de corte, cheque, universales, flotador mecánico, tubería de rebose y vaciado en PVC.

4 Realizar acabados.

Mampostería.

Mampostería en bloque N°4 (m²).

En esta actividad se realizará la construcción de

muros en bloque de concreto N°4, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con viguetas, dinteles y columnetas especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Elementos no estructurales.

Alfajía en concreto de 0,14 m x 0,05 m de 210 kg/cm² (3.000 psi) para muros

Fabricación, suministro e instalación de alfajía de remate muro, en concreto de 210kg/cm² (3.000 psi) de sección 0,14 m x 0,05 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales. El concreto debe ser fluido para acabado arquitectónico con asentamiento de 6" ó +/- 1".

Dintel en concreto de 0,13 m x 0,15 m de 210 kg/cm² (3.000 psi) para muros

Esta actividad se refiere a construcción de viguetas de sección rectangular de 0,13 m x 0,15 m en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales. El concreto premezclado será de 210g/cm² (3.000 psi).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las viguetas en cada uno de los niveles de la estructura.

Las formaletas para esta actividad serán en madera común, siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y tacadas. Serán revisadas y aprobadas por la

Interventoría antes de cada vaciado. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Anclajes con epóxico para columnetas

Ejecución de anclajes epóxicos para instalación por requerimiento antisísmico según localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales.

Columnetas de confinamiento de 210 kg/cm² (3.000 psi) para muros

Ejecución de columnetas en concreto de 210kg/cm² (3.000 psi), fundidas en sitio para confinamiento de la mampostería en bloque, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

Viga de confinamiento de 0,25 m x 0,25 m de 210 kg/cm² (3.000 psi)

Ejecución de vigas en concreto de 210g/cm² (3.000 psi), fundidas en sitio para confinamiento en la rampa, según localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales.

Viga cinta de 0,07 m x 0,13 m de 210 kg/cm² (3.000 psi) para muros

Ejecución de vigas en concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi), fundidas en sitio para confinamiento de la mampostería en bloque, según localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales.

Acero de Refuerzo.

Acero de 4.200 kg/cm² (60.000 psi)

En esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 4.200 kg/cm² (60.000 psi) para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las normas colombianas de diseño y construcción sísmo resistente y las normas vigentes.

Grafiles de acero de 4 mm

Suministro y colocación de alambres corrugados de alta resistencia, para refuerzo en mamposterías. Grafil de acero 350 kg/cm² (5.000 psi).

Pañetes.

Pañete liso interior 1:4 incluye fillos y dilataciones (m²)

Pañete liso interior 1:4 incluye fillos y dilataciones (m)

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y ejecución de los pañetes lisos con mortero 1:4 de espesor 1-1.5 cm, aplicados sobre muros indicados en los planos arquitectónicos (plantas, secciones y fachadas). Se ejecutarán los pañetes dejando las ranuras mostradas en los planos ó, en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto. En áreas pequeñas se podrán hacer los revoques sin ranuras, pero se ejecutarán en una sola tarea. No se permitirán empates en los revoques en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2,00 m, con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, aplomados y reglados. Estos deberán ser uniformes. Antes y después de aplicar los revoques se debe verificar, la existencia de grasas o residuos que no permitirán obtener un acabado uniforme y firme, y sólo se aplicará

cuando las superficies estén completamente secas, reparadas y resanadas.

Los revoques en interiores se ejecutarán teniendo en cuenta el acabado final de la superficie.

En los patios, exteriores y fachadas se harán de tal calidad en cuanto a tersura y acabado. Las superficies revocadas se verificarán con regla de 1,50 m colocada a 45 grados con la vertical. No se aceptarán depresiones.

Pañete liso exterior impermeabilizado 1:4 incluye fillos y dilataciones (m²)

Pañete liso exterior impermeabilizado 1:4 incluye fillos y dilataciones (m)

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y ejecución de los pañetes lisos con mortero 1:4 de espesor 1-1.5 cm aproximadamente, aplicados sobre muros indicados en los planos arquitectónicos (plantas, secciones y fachadas). Se ejecutarán los revoques dejando las ranuras mostradas en los planos ó, en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto.

En áreas pequeñas se podrán hacer los revoques sin ranuras, pero se ejecutarán en una sola tarea. No se permitirán empates en los pañetes en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2,00 m, con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados. Estos deberán ser uniformes. Antes y después de aplicar los pañetes se debe verificar, la existencia de grasas o residuos que no permitirán obtener un acabado uniforme y firme, y sólo se aplicará cuando las superficies estén completamente

secas, reparadas y resanadas.

Los pañetes en interiores se ejecutarán teniendo en cuenta el acabado final de la superficie.

En los patios, exteriores y fachadas se harán de tal calidad en cuanto a tersura y acabado. Las superficies revocadas se verificarán con regla de 1,50 m colocada a 45 grados con la vertical. No se aceptarán depresiones.

Pañete fachadas 1:4 incluye filos y dilataciones (m²)

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y ejecución de los pañetes lisos con mortero 1:4 de espesor 1-1.5 cm Aproximadamente incluido PVA, aplicados sobre muros indicados en los planos arquitectónicos (plantas, secciones y fachadas). Se ejecutarán los revoques dejando las ranuras mostradas en los planos ó, en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto.

En áreas pequeñas se podrán hacer los revoques sin ranuras, pero se ejecutarán en una sola tarea. No se permitirán empates en los pañetes en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2,00 m, con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados. Estos deberán ser uniformes. Antes y después de aplicar los pañetes se debe verificar, la existencia de grasas o residuos que no permitirán obtener un acabado uniforme y firme, y sólo se aplicará cuando las superficies estén completamente secas, reparadas y resanadas.

Los pañetes en interiores se ejecutarán teniendo en cuenta el acabado final de la superficie.

En los patios, exteriores y fachadas se harán de tal calidad en cuanto a tersura y acabado. Las superficies revocadas se verificarán con regla de 1,50 m colocada a 45 grados con la vertical.

No se aceptarán depresiones.

Mesón en concreto incluye refuerzo

Se refiere a la construcción de mesones en concreto reforzado de 175 kg/cm² (2.500 psi), en dimensiones de 0,60 m (ancho) x 0,09 m (espesor), se incluirá el suministro, corte, figuración y colocación de la malla electrosoldada m-159, fundidos en el sitio de la obra, con las perforaciones para incrustar los lavamanos, en correspondencia con la ubicación y disposición de los planos arquitectónicos y de detalles. La formaleta a utilizar debe ser de tablero liso aglomerado súper t o formaleta metálica que permita un acabado a la vista, y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla.

Pisos y bases

Afinado pisos

Nivelación y preparación de superficies irregulares y brucas de losas estructurales o placas de contrapiso, en mortero 1:3 de 0.03 m de espesor, para recibir acabados de pisos tales como madera, cerámicas, porcelanato, mármol, granito, alfombras y otros, a los niveles señalados en los planos arquitectónicos.

Afinado pisos impermeabilizado

Nivelación y preparación de superficies irregulares y brucas de losas estructurales o placas de contrapiso, en mortero 1:3 impermeabilizado de 0,03 m de espesor, para recibir acabados de pisos tales como madera, cerámicas, porcelanato, mármol, granito, alfombras y otros, a los niveles señalados en los planos arquitectónicos.

Acabado Pisos

Piso en granito pulido 0,30 m x 0,30 m

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de granito pulido de 0,30 m x 0,30 m. Este debe quedar libre de irregularidades y empozamientos de agua.

Capa de mortero 1:3 (cemento y arena de pozo) de adherencia entre el piso y la tableta, su espesor debe estar entre 0,03 m y 0,04 m.

Instalación de la tableta. Se deberá verificar en todo momento los niveles y la localización con la instalación de hilos, para garantizar el encuadrado de las baldosas.

Se extenderá el mortero y se colocará las baldosas con golpes de mazo de madera.

Se sellarán las juntas entre las baldosas con una lechada de cemento.

Existirá una junta entre el piso de granito y el piso de caucho, esto para evitar tropezones entre el cambio de materiales y niveles.

Guardaescoba en granito pulido

Esta actividad se refiere al suministro, transporte e instalación de zócalo recto en baldosa de grano. Para su ejecución se utilizarán los producidos de fábrica en granito pulido 0,33 m x 0,075 m x 0,01 m, fondo blanco grano gris No. 1-2, de primera calidad, con su arista superior redondeada o moldurada. Antes de su colocación se picará y humedecerá convenientemente el revoque, se cortarán debidamente los ángulos y empates en los esquineros y se colocarán los guardaescobas, pegándolos con mortero 1:5, golpeando las baldosas suavemente, observando un alineamiento recto a nivel en la parte superior, y que las baldosas queden ligeramente incrustadas en la superficie del revoque.

En las esquinas y en las uniones con los marcos de las puertas se acolillarán las piezas y se resanarán los empates, cuidando que los

empalmes queden estéticamente aceptables, sin que se perciban las uniones de mortero.

Piso en caucho 3 mm. Incluye pirlán

Piso de caucho con espesor mínimo de 3 mm en rollo sobre piso perfectamente nivelado, sin poros y emparejado con regla y llana metálica. Transcurridos dos semanas y sobre la superficie limpia, seca y libre de polvo se aplicará el pegante, con llana provista de dientes de 2,5 mm, espaciados a 3,2 mm colocado el pegante se instalarán los rollos de caucho de alto tráfico peatonal, acogiéndose a las normas del fabricante respecto al manejo del producto, sus pegantes y adecuada colocación. En la preparación y colocación de estos pisos se utilizará personal especializado.

Guardaescoba vinisol para piso de caucho

Serán colocadas en los lugares indicados en los planos de diseño arquitectónico. Acogiéndose a las instrucciones suministradas por el fabricante en cuanto a los pegantes y forma de aplicación.

Se utilizarán franjas de vinilo con los colores especificados en los planos.

No se permitirán ningún tipo de imperfecciones, rajadura, ralladuras o remiendo. Los cortes entre las uniones deben ser completamente verticales y los empates perfectamente alineados.

Las zonas de muro sobre las cuales se vaya a pegar este tipo de guarda escoba deben estar revocadas, lisas, secas, libres de estuco, grasa o cualquier otro material extraño que debilite la unión o pega entre el guarda escoba y el muro.

Piso cerámico antideslizante blanco con puntos negros de 0,30 m x 0,30 m

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de enchape, color blanco, formato de 0,30 m x 0,30 m, se emboquillará con boquilla fina o equivalente y se construirá en unidades sanitarias, en las dimensiones y colores

especificados. Se instalará usando pegante. Incluye plástico negro de protección.

El contratista podrá presentar muestras de enchape y pegante de diferentes fabricantes y de características equivalentes a la referida para ser aprobados.

Las baldosas serán de primera calidad.

Bocapuerta en gravilla lavada

Sobre la capa de concreto se colocará una pasta de cemento gris y gravilla lavada triturada de ½", según se indica en los planos arquitectónicos con un espesor de 0,03 m o 0,04 m, preparada en proporción 1:3 o 1:4.

Antes de iniciar los trabajos, se ejecutarán varias muestras con el objeto de seleccionar el tamaño, color de grano y la dosificación de la pasta.

Dicha pasta se apretará con la paleta y cuidando que el grano quede bien compactado.

Cuando se haya iniciado el fraguado de la pasta, se lavará la superficie con cepillo de cerda suave, para obtener la textura deseada.

Se proveerá juntas de dilatación en bronce o aluminio de 5 mm de ancho, cuyo valor está incluido en este ítem.

Enchapes

Enchape muros para baños blanco 0,30 m x 0,30 m o similar incluye win

Esta actividad se refiere al suministro, transporte y construcción de enchape en muros teniendo en cuenta los requisitos mínimos para la instalación del mismo, se realizará en granilla blanca o similar, en zonas de baños, de 0,30 m x 0,30 m, terminada con perfil en "U" de aluminio y boca caimán metálico natural en los filetes, emboquillado con color blanco, instalados técnicamente de acuerdo con las instrucciones

del fabricante. Los materiales empleados deberán cumplir con los requerimientos de calidad según la norma NTC 919; NTC 1362 y NTC 4381.

Los baldosines serán de primera calidad, revestidos con esmalte resistente del tipo cerámico.

Pinturas

Estuco + Pintura muros internos incluye filos y dilataciones (m²)

Estuco + Pintura muros internos incluye filos y dilataciones (m)

Esta actividad se refiere a la aplicación de estuco + pintura en muros interiores directamente sobre pañete para las áreas así especificadas en el proyecto, se aplicaran pinturas con base en agua tipo emulsión con resina de polivinilacetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la Norma NTC1335, para el tipo 1, entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de 77 a 95 U.Krebs; finura de dispersión 4 U.Hegman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo.

Pintura exterior de alta resistencia en la intemperie

Aplicación de pintura exterior de alta resistencia a la intemperie o similar en áreas exteriores en el proyecto, de acuerdo con la localización de los planos arquitectónicos; así mismo el procedimiento para la protección de pintura con vinilo en exterior a tres manos.

Pintura exterior zócalo gris basalto

Aplicación de pintura exterior o similar en zócalo de los dos bloques, de acuerdo con la localización de los planos arquitectónicos; así mismo el procedimiento para la protección de pintura con vinilo en exterior a tres manos.

Aparatos sanitarios

Lavamanos de incrustar blanco

Se refiere al suministro, transporte e instalación de lavamanos color blanco, los cuales se instalarán en los baños, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos. La grifería será para lavamanos individual, el desagüe en sifón tipo botella con rejilla desmontable o inspeccionable. Los lavamanos deberán quedar perfectamente nivelados. La instalación del lavamanos se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Sanitario para fluxómetro

Suministro, transporte e instalación de tasa sanitaria con asiento sanitario plástico alargado, se ubicarán de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

Serán nuevos, de primera calidad. La instalación del sanitario se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Sanitario infantil blanco

Suministro, transporte e instalación de sanitarios línea institucional infantil con mueble plástico, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

Serán nuevos, de primera calidad. La instalación del sanitario se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Orinal para fluxómetro

Se refiere al suministro, transporte e instalación de orinal tipo institucional, color blanco, los cuales se instalarán en las unidades sanitarias, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Esta actividad incluye desagüe en sifón tipo botella con rejilla desmontable o inspeccionable. La instalación del orinal se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Lavamanos para personas en condición de discapacidad

Se refiere al suministro, transporte e instalación de lavamanos color blanco, los cuales se instalarán en los baños, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos. La grifería será para lavamanos individual, el desagüe en sifón tipo botella con rejilla, desmontable o inspeccionable. Los lavamanos deberán quedar perfectamente nivelados. La instalación del lavamanos se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Grifería para lavamanos 4"

Suministro e instalación de grifería para lavamanos, de igual calidad o superior, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Tabla 2. Grifería

| Grifería | Rango de funcionamiento (psi) | Norma |
|--------------------|-------------------------------|----------|
| Grifería lavamanos | 20 a 80 | NTC 1644 |

Fuente: Modelo de diseño

Grifería para sanitarios tipo push anti vandálica

Suministro e instalación de grifería para sanitario institucional, compuesta por: válvula anti vandálica para sanitario, alta presión. Botón de accionamiento para válvula de alta descarga,

anti vandálico, metálico cromado. Accesorios para sanitario de conexión posterior, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Grifería para orinal tipo push anti vandálica

Suministro e instalación de grifería para orinal, compuesta por: válvula anti vandálica para sanitario, alta presión. Botón de accionamiento para válvula de alta descarga, anti vandálico, metálico cromado. Accesorios para sanitario

de conexión posterior, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Elementos de seguridad baños para personas en condición de discapacidad

Suministro e instalación de juego de seguridad baños, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Tabla 3. Accesorios

| Accesorio | Material | Dimensiones (m) |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Barra seguridad tipo 1 | Acero inoxidable | 0,40 |
| Barra seguridad tipo 2 | Acero inoxidable | 0,76 |
| Secador de manos | Activado por sensor, secado ultra rápido, nivel de ruido 78 dB a 80 dB | |
| Dispensador toallas | Acero inoxidable | 2,82 x 1,02 x 2,60 |
| Dispensador jabón | Acero inoxidable, válvula dosificadora anticorrosiva, capacidad de 1 litro de jabón | |

Fuente: Modelo de diseño

Rejilla para sifón de baño de 3"

Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, limpiador, soldaduras, etc., necesarios para la instalación de salidas sanitarias de sifones de 3". Se incluye el equivalente a un máximo de 2 m desde la descarga en cada aparato incluyendo el sosco provisional. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras. Las tapas para protección de las bocas se incluyen como unidad adicional.

Llave tipo jardín

Suministro de Llave Terminales manguera 1/2" para pocetas de aseo y lavamanos corrido, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Dispensador de papel higiénico institucional o similar

Suministro e instalación del dispensador de papel del baño con capacidad de 200 a 400 m equipado con cerradura, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Secador de manos libres eléctrico

Suministro e instalación de secador, para instalar sobre pared, cuerpo en acero inoxidable satinado, la resistencia se encuentra ubicada en la entrada del ventilador, anti vandálico. Se instalará de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Dispensador de jabón

Suministro e instalación de dispensador para jabón líquido, para instalar sobre pared, válvula anticorrosiva, cuerpo en acero inoxidable satinado o similar, capacidad 1.2 litros ventanilla de recarga con llave, nivel de jabón y push central, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos.

Lavamanos corrido

Esta actividad se refiere a la construcción de lavamanos corrido vaciado en sitio con concreto reforzado de 175 kg/cm² (2.500 psi) para acabado en enchape blanco, en dimensiones de 1,30 m x 0,45 m x 0,23 m; incluyendo machones de apoyo en mampostería de 0,09 m, deberá construirse en el lugar donde lo indique los planos arquitectónicos en las formas, dimensiones y acabados indicados. Se deberá

tener especial cuidado con el alineamiento. Deberá hacerse un especial control al vaciado del concreto, requisito previo para la aceptación del ítem.

Espejos biselados flotado de 3mm

Espejos en las baterías de baños, se instalarán frente a los lavamanos, en la posición y de las dimensiones que indiquen los planos. Se instalarán espejos de vidrio de 3 mm o similar, de primera calidad, que no presenten ningún tipo de ondulación o imperfección que distorsionen el reflejo.

Los espejos deberán soportarse de tal manera que quede un espacio libre por detrás de ellos no menor de 5 mm, para aislarlos de la humedad del muro, y llevarán por los cuatro bordes una moldura de aluminio no mayor a 3/4". El constructor propondrá el sistema de soporte y anclaje.

Carpintería metálica incluye manijas y cerraduras

Esta especificación se refiere a los requisitos exigidos para el suministro e instalación de toda la ventanería, puertas y puertas ventana en aluminio según el diseño de los planos.

Tabla 4. Elementos carpintería

| Elementos | Dimensiones (m) | Tipo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|
| En clima Frío: Ventana fija en aluminio con vidrio. En clima Cálido: Marco en aluminio con anjeo. | 1,35 x 1,00 | V - 1 |
| | 1,89 x 1,00 | V - 1,1 |
| | 0,96 x 0,50 | V - 2 |
| | 1,35 x 0,50 | V - 3 |
| | 2,28 x 0,50 | V - 4 |
| | 1,65 x 0,50 | V - 5 |
| En clima Frío: Puerta en aluminio. En clima Cálido: Puerta en aluminio con anjeo. | 1,89 x 0,50 | V - 6 |
| | 2,00 x 2,50 | P - 1 |
| | 0,92 x 2,00 | P - 2 |
| | 0,80 x 2,00 | P - 3 |
| | 1,65 x 2,10 | P - 4 |
| | 0,60 x 2,00 | P - 5 |

Fuente: Modelo de diseño

V01 V1.1- V02- V03- V04- V05- V06 Ventana tipo

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro e instalación de ventanas para clima cálido conformadas exclusivamente con marco y cuerpos fijos en aluminio con anjeo en acero galvanizado o similar de mejor calidad, no se aceptará anjeo en fibra de vidrio el cual es susceptible a rasgaduras. O para clima frío fabricadas en aluminio con marco y cuerpos fijos y corridos y vidrio de 5 mm respectivamente como se indica en diseño, dimensiones, distribución y ubicación según planos arquitectónicos y de detalle. Se incluye la protección y el sello requeridos según procedimientos de obra.

El cristal será de calidad tipo normalizado y su espesor será de 5 mm, garantizando su estabilidad y resistencia. El piso vidrio será de aluminio fijado con tornillería según sea el clima.

Puerta PMT-01 (2,00 m X 2,50 m) Puerta - Marco de aluminio crudo- Incluye Manija

Puerta PMT-02 (2,00 m X 0,92 m) Puerta - Marco de aluminio crudo - Incluye Manija

Puerta PMT-03 (2,00 m x 0,80 m) Puerta - Marco de aluminio crudo - Incluye Manija

Puerta PMT-04 (2,10 m x 1,65 m) Puerta - Marco de aluminio crudo - Incluye Manija

Puerta PMT-05 (2,00 m x 0,60 m) Puerta - Marco de aluminio crudo - Incluye Manija

Comprende la fabricación, suministro, transporte e instalación de puertas para clima cálido en aluminio, P-1 de dimensiones 2,00 m x 2,50 m; dos alas batientes, en persiana en aluminio, marco para muro 15 en aluminio. Se incluye manija metálica y cerradura de sobreponer, también incluye anjeo en acero galvanizado o similar de mejor calidad, no se aceptará anjeo en fibra de vidrio el cual es susceptible a rasgaduras o para clima frío fabricadas en aluminio y lamina

de aluminio respectivamente como se indica en diseño, dimensiones, distribución y ubicación según planos arquitectónicos y de detalle. Se incluye la protección y el sello requeridos según procedimientos de obra.

Divisiones para baño en acero inoxidable calibre 18 incluye suministro, instalación, marco, puertas, chapetas, pasador y platinas

Esta actividad se refiere al suministro, transporte e instalación de los cuerpos fijos que dividen los espacios de las unidades sanitarias como son los parales y tabiques; además de las alas (estándar) en acero inoxidable calibre 18, los materiales deberán cumplir con las especificaciones y referencias previstas en los planos arquitectónicos y de detalles, previa aprobación por parte de la interventoría.

El acero inoxidable con acabado satinado de la línea institucional, elevadas del nivel de piso 0,20 m. Incluye todos los elementos de fijación y accesorios necesarios para su instalación.

Cubierta

Cubierta Teja Termo acústica tipo trapezoidal de 2,5 mm de color azul (incluye tornillos autoperforantes, cumbreras, limatesas, flanches y demás elementos necesarios para su buena instalación

Esta actividad se refiere a la construcción de techos con cubiertas en teja termo acústica, los cuales serán construidos de conformidad con los diseños, materiales, dimensiones y detalles mostrados en los planos.

Teja trapezoidal de 2,5 mm, color azul.

Para la ejecución de la construcción de la cubierta se tendrán en cuenta, fuera de las normas establecidas, las especificaciones e instrucciones que para cada caso indique el fabricante.

Canal en lámina galvanizada cal. 20 de 0,80 m x 0,60 m con desarrollo >200<=250 cm . incluye soportes y/o anclajes, wash primer, anticorrosivo y 2 manos de pintura de esmalte.

Ejecución de canales en lámina galvanizada calibre 20 en la forma y dimensiones especificadas, de acuerdo a lo señalado en los planos hidrosanitarios. Incluye acabado de pintura a una cara con anticorrosivo y acabado en pintura esmalte sintético base de color blanco equivalente al color del concreto, y debe ser aprobado por la interventoría.

5. Realizar obras exteriores

Serán las actividades que se ejecutan fuera de la estructura, para complementar y mejorar su funcionamiento, y con fines de protección o

decoración.

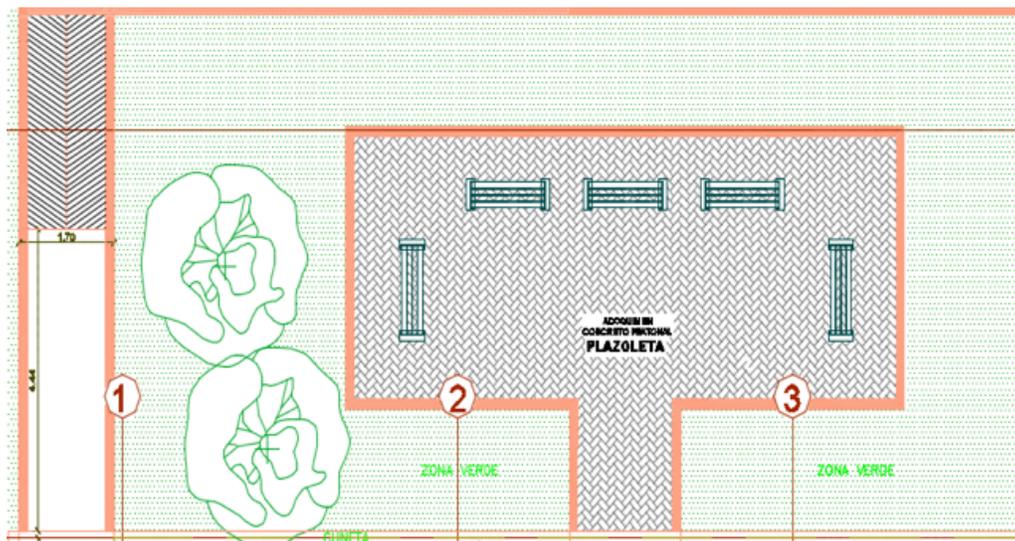
Obras exteriores y urbanismo

Esta especificación del manual contempla los requisitos exigidos para el suministro e instalación de adoquines, la construcción de andenes y cunetas, la colocación de tierra vegetal y grama perfilada según medidas y niveles requeridos de acuerdo con los planos arquitectónicos. Además, contempla los requisitos exigidos para los trabajos finales de aseo y limpieza de la obra.

Ítems tenidos en cuenta en esta especificación:

- Adoquinado
- Cuneta y andén
- Empradización y jardinería
- Aseo y limpieza general

Ilustración 8. Plazoleta en vista de planta, detalle de los planos



Fuente: Modelo de diseño

Conformación del terreno para plazoleta y andén en adoquín

Durante esta actividad se deberá realizar la preparación del terreno para la nivelación y adecuación de la zona en donde se llevará acabo la plazoleta y andenes de la biblioteca. Consiste en limpiar y despejar toda el área de

rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc. Se deberá incluir la disposición final de estos materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza.

En el caso de existir estructuras que no vayan a ser parte del proyecto, se deberán ejecutar las demoliciones indicadas o las que se consideren

necesarias para la realización de la obra.

Además, las demoliciones se deben ejecutar de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, tomando todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes a las personas que tengan relación directa con la obra.

Excavación manual (incluye retiro de sobrantes)

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de obras exteriores y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Perfilada fondo de excavación

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios para la adecuación de los niveles previstos para la construcción de la obra en los diferentes sectores donde se requiera de nivelación a máquina. Éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos arquitectónicos y estructurales. Igualmente se dispondrá del material del corte llevándolo a los botaderos autorizados.

Concreto pobre de limpieza de 105 kg/cm² (1.500 psi) e= 0,05 m

Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza con bajo contenido de cemento mezclado en obra que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger, emparejar y mantener limpias las superficies del piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación ó la alteración de las condiciones iniciales del terreno. Este elemento se construye en una capa de concreto de 0,05 m de espesor.

Relleno con recebo común compactado al 95% del proctor modificado.

En las zonas de fundaciones se deben realizar

llenos estructurales con el fin de alcanzar la cota requerida para la instalación del material de acabado final; lo cual se realizará con recebo compactado al 95% del proctor.

Cuando ocurran lluvias, las zonas de trabajo deberán protegerse con plásticos, bordillos, resaltos o llenos para evitar que se inunden, causen derrumbes o alteren propiedades de los materiales reciente colocados. Los llenos se harán sobre superficies limpias y libres de escombros, humedales, raíces o materiales degradables. Las capas se colocarán en orden sucesivo de 0,10 m de espesor máximo y cada una de ellas compactada al porcentaje indicado por el asesor de suelos.

Adoquín rectangular en arcilla tráfico liviano tráfico liviano de 10 cm x 20 cm x 3,5 cm tono natural

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación, para el suministro y colocación de adoquines de arcilla en superficies de tránsito peatonal.

Son ladrillos de arcilla cocida utilizados como material de acabado para la construcción de pisos articulados destinados a soportar tránsito peatonal.

Para tránsito peatonal las unidades están diseñadas para uso en pisos, andenes, plazas, plazuelas, patios, caminos interiores en casas. Los adoquines se fabrican de arcilla, esquisto o sustancias terrosas naturales o similares, sometidas a tratamiento térmico a temperaturas elevadas (cocción). El tratamiento térmico debe desarrollar suficiente cohesión por cocción entre las partículas constituyentes, para cumplir los requisitos de resistencia y durabilidad.

La clasificación, aplicación y requisitos físicos de los adoquines para tránsito peatonal, se hará de acuerdo a la NTC 3829 Ingeniería Civil y Arquitectura - Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano.

Gramma para pradización

Esta especificación contempla la colocación de tierra vegetal y grama, perfiladas según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.

Suministro e instalación de bordillo en concreto 80 cm x 35 cm x 20 cm

Suministro e instalación bordillos en concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi) de 0,35 m x 0,20 m, destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los planos arquitectónicos y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

Cañuela en concreto incluye acero de refuerzo y rejilla metálica

Ejecución de cañuelas en concreto de 0,32 m x 0,32 m, fundidas en sitio en concreto con rejillas metálicas, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos.

Rampa en concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi) incluye acero de refuerzo

Esta actividad se refiere a la construcción de rampa en concreto premezclado de 210 kg/cm² (3.000 psi) color gris claro, esta será fundida según indicaciones en los planos estructurales y los planos arquitectónicos, con acabado antideslizante en seco y mojado. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos.

Incluye obra falsa, formateado, colocación de concreto, curado, desformateada y retiro de obra falsa. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista con bordes chaflanados.

Los acabados para los bordes y corta goteras se construirán conforme a los detalles que se muestran en los planos, y su costo será incluido

en el valor por metro cuadrado (m²) de la losa; por lo tanto, no habrá lugar a pago adicional por este concepto.

Suministro e instalación bancas concreto

Suministro e instalación de banca en concreto prefabricada, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos.

Cerramiento en malla eslabonada (incluye postes – malla alambre de púas y pie de amigos) altura 2,50 m incluye viga de cimentación.

Suministro e instalación de cerramiento; en todas las esquinas y cada quince 15 m en los alineamientos tangentes, se deben colocar arriostamientos o “pies de amigo”. Estos elementos deben ser de tubería galvanizada del mismo diámetro de los postes y se deben colocar con una inclinación de 30° con la vertical y a ambos lados del poste arriostado.

Las bocas de los extremos superiores de los tubos deben llevar tapones metálicos, para evitar la entrada del agua lluvia; los tubos deben estar provistos además de codos y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Todas las superficies metálicas de las cercas de malla eslabonada se deben proteger con pintura que cumpla con los requisitos definidos en esta norma. Las superficies que vayan a ser soldadas, se deben pintar después de realizadas las soldaduras. Las superficies metálicas que se han de pintar, deben ser limpiadas de óxido, escamas, incrustaciones, grasas, mugre y cualquier otra sustancia extraña.

Las puertas de los cerramientos deben ser de malla eslabonada y enmarcada en tubería galvanizada con sus sistemas de apoyo, rotación y cerrojos en estructura metálica galvanizada.

Adicionales

Sistema recuperación aguas lluvias

Tanque de almacenamiento aguas lluvias 3.000 litros, incluye excavación y relleno Sistema hidrowflow

Un tanque almacenamiento es un dispositivo en forma de cajón, enterrado y hermético, construido en paredes de mampostería. Su localización se podrá hacer solamente después de haber efectuado un estudio completo de todos los sitios posibles para su ubicación.

La construcción del tanque incluye el suministro e instalación de un filtro de drenaje y un sistema hidrowflow para el suministro de agua a las unidades sanitarias.

En zonas costeras donde el tanque será soportado por palafitos, debe ir construido inmediatamente debajo del nivel 0,0 de la biblioteca ya que la recuperación de aguas es por gravedad, si se establece como criterio para implementar un sistema de abastecimiento con agua lluvia recuperada, el consumo equivalente a un mes de operación (24 días hábiles), puede estimarse el nivel mínimo de precipitación anual requerido. Como sigue:

$$\text{Volumen@25días} = \text{Área cubierta (m}^2\text{)} * \text{Precipitación anual} \left(\frac{\text{mm}}{\text{año}} \right)$$

De donde se obtiene:

$$\frac{\text{Volumen@25días}}{\text{Área cubierta (m}^2\text{)}} = \text{Precipitación anual} \left(\frac{\text{mm}}{\text{año}} \right)$$

$$\frac{1,2 \text{ m}^3 * 25 \text{ días}}{200 \text{ m}^2} = \text{Precipitación anual} \left(\frac{\text{mm}}{\text{año}} \right)$$

$$\frac{30 \text{ m}^3}{200 \text{ m}^2} = 150 \text{ mm} = \text{Precipitación anual} \left(\frac{\text{mm}}{\text{año}} \right)$$

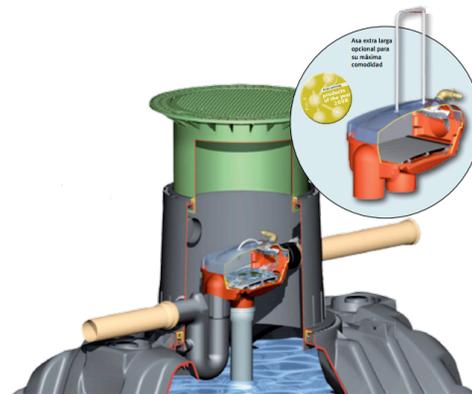
Por tanto, se recomienda implementar el sistema en zonas con precipitaciones anuales iguales o superiores a 150 mm. Sin embargo, en áreas con precipitaciones inferiores, pero inexistencia de acueducto público puede implementarse la recuperación de aguas lluvias.

Filtro:

- Filtro auto limpiante el cual permite:
- 95% de aprovechamiento del agua

- Sistema patentado de filtración
- Filtro malla de 0,35 mm
- Bajo mantenimiento (autolimpiante)
- Función first-flush
- Sistema de filtración de reducidas dimensiones integrado en el depósito
- Extracción del filtro sin necesidad de herramientas
- Cubierta transparente
- Máxima superficie de recogida: 350m²
- Conexiones estándar DN 150
- Opcional con unidad de limpieza interna
- 165mm de desnivel entre la conexión de entrada y de salida del agua

Ilustración 9. Bomba suministro agua



Sistema hidrowflow.

- Bomba centrífuga con capacidad de 3,17 lt/seg @ 17 m.c.a
- Incluyendo válvulas de corte
- Universales de desmonte
- Válvula de cheque en la descarga
- Filtro 0,1 mm
- Válvula de pie 1 1/2"
- Arrancador Directo
- Tanque Precargado de Membrana Intercambiable
- Presostato
- Manómetro
- Conexión 5 Vías
- Flotador eléctrico



6.3 Interventoría y supervisión del proyecto ³

Interventoría

La interventoría consistirá en el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la entidad territorial.

La interventoría requiere la realización de un presupuesto estimado para la determinación del monto, según el análisis realizado a continuación:

Tabla 5. Cálculo detallado Interventoría Biblioteca

| CÁLCULO DETALLADO DEL VALOR DE LA INTERVENTORÍA | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|----------|-----------------|---------|---------------------|--------------|----------------------|
| LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO TIPO DE BIBLIOTECA | | | | | | | | |
| NO. | CONCEPTO | A | B | C | D | E | F | G |
| | | SUELDO MES BÁSICO | CANTIDAD | % DE DEDICACIÓN | F.M. | VALOR MES (A*B*C*D) | NO. DE MESES | TOTAL PARCIAL (E*F) |
| 1 | PERSONAL | | | | | | | |
| 1.1 | PERSONAL DE SUPERVISIÓN | | | | | | | |
| 1.1.1 | Director de interventoría (Cat. 2) | \$ 5.088.054,00 | 1 | 20% | 157,97% | 1.607.486,00 | 5,0 | 8.037.430,00 |
| 1.1.2 | Ingeniero / Arquitecto residente de interventoría (Cat. 5) | \$ 3.000.800,00 | 1 | 100% | 157,97% | 4.740.284,00 | 5,0 | 23.701.320,00 |
| 1.3 | PERSONAL DE APOYO | | | | | | | |
| 1.3.1 | Contador | \$ 4.355.000,00 | 1 | 5% | 157,97% | 343.972,00 | 4,0 | 1.375.890,00 |
| 1.3.2 | Auxiliar de oficina | \$ 878.090,00 | 1 | 40% | 157,97% | 554.835,00 | 4,0 | 2.219.344,00 |
| 1.3.3 | Comisión de topografía | \$ 4.500.000,00 | 1 | 10% | 157,97% | 710.850,00 | 4,0 | 2.843.400,00 |
| 1.3.4 | Otros | \$ 600.000,00 | 1 | 5% | 157,97% | 47.391,00 | 2,0 | 94.782,00 |
| SUB-TOTAL COSTOS DE PERSONAL | | | | | | | | 38.272.164,00 |
| OTROS COSTOS DIRECTOS | | | | | | | | |
| 2 | OTROS COSTOS DIRECTOS | UND | CANTIDAD | | | VR. UNITARIO | | VR. TOTAL |
| 2.1.1 | Papelería y copias | glb | 1 | | | \$ 400.000,00 | | \$ 400.000,00 |
| 2.1.2 | Arriendo oficinas | mes | 5 | | | \$ 500.000,00 | | \$ 2.500.000,00 |
| 2.1.3 | Mobiliario | un | 4 | | | \$ 300.000,00 | | \$ 1.200.000,00 |
| 2.1.4 | Computadores | un | 5 | | | \$ 150.000,00 | | \$ 750.000,00 |
| 2.1.5 | Ensayos de calidad | un | 10 | | | \$ 150.000,00 | | \$ 1.500.000,00 |
| SUB-TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS | | | | | | | | 6.350.000,00 |
| RESUMEN GENERAL | | | | | | | | |
| COSTO TOTAL (1'2) | | | | | | | | 44.622.164,00 |
| IVA(16%) | | | | | | | | 7.139.546,00 |
| VALOR TOTAL OFERTA | | | | | | | | 51.761.710,00 |
| DIRECCION DEL PROYECTO | | | | | | | | |

Fuente: Consorcio Fábricas de Diseños 2015.

Nota: Se aclara que el cálculo detallado de interventoría es estimado. Por la tanto, se debe verificar las condiciones contractuales de cada municipio que desee ejecutar dicho proyecto.

³ Artículo 83 de la Ley 1474 de 2011 "Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública".

Supervisión

La supervisión consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que, sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercida por la misma entidad territorial cuando no requieren conocimientos especializados. Para la supervisión, la entidad territorial podrá contratar personal de apoyo,

a través de los contratos de prestación de servicios que sean requeridos.

Para el caso de la supervisión, en caso de que no la realice la misma entidad, se podrá contratar un profesional a través de la modalidad de prestación de servicios. Estas

funciones en promedio se han determinado en valores de \$2.195.200 por mes.

En ambos casos los valores deben ser determinados con base en el análisis que desarrolle la entidad territorial según las características propias, junto con la determinación del presupuesto específico. Estos valores podrán ser incluidos en el presupuesto del proyecto.

Se recomienda considerar un mes más de desarrollo de las actividades tanto de interventoría como de supervisión para garantizar la realización de los procesos finales relacionados con los contratos.

7. Presupuesto y cronograma



Los valores aquí referenciados, tienen como base proyectos ejecutados en el país. Sin embargo, en ningún caso son los valores reales o finales del proyecto propio de cada entidad territorial. Los precios deben ser corroborados y ajustados a las necesidades reales (actividades, medición y cantidades de obra) del proyecto a implementar.

Las actividades que se utilizan para la construcción de una placa polideportiva cubierta, fueron complementadas con actividades no previstas que regularmente se presentan en los proyectos similares y que con frecuencia son objeto de ajuste de los mismos durante la construcción. El presupuesto final, porcentajes, cuantificación del AIU, Interventoría (administrativa, técnica y financiera) y supervisión son de carácter teórico y buscan dar una idea a la entidad territorial de la cantidad estimada de recursos a invertir. Puede que las necesidades reales de la entidad territorial contemplen o no actividades aquí

descritas y algunas no estén presentes en este presupuesto.

Sobre este presupuesto se debe tener en cuenta que algunos costos incrementan los precios de las actividades, como es el caso de los materiales, el transporte y la mano de obra.

En cuanto a los materiales, aquellos proyectos cuya localización se aleja de las fuentes de la zona, regularmente tienen incrementos asociados a la disponibilidad de producto que cumpla las especificaciones de calidad como gradación, limpieza, dureza, etc. De la mano con lo anterior, se debe considerar en los precios el sobre costo que representa el transporte de los materiales a zonas de difícil acceso.

En cuanto a la mano de obra del proyecto, los precios difieren en las diferentes regiones del país, por lo cual es necesario ajustar a los precios correspondientes en la zona.

7.1 Presupuesto

A continuación, se muestra el presupuesto para la construcción de una biblioteca pública municipal.



Tabla 6. Presupuesto del proyecto

| Nombre del Proyecto | CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| Código del Proyecto | | | | |
| Objetivo General del Proyecto | Aumentar los niveles de lectura en la población general del municipio | | | |
| Objetivo específico (1) | Producto | Unidad de medida | Actividad | Costo total (incluye AIU) |
| Disponer de espacios adecuados para la consulta de información bibliográfica | Biblioteca pública | Número | Realizar obras preliminares | \$ 916.852 |
| | | | Construir estructuras | \$ 137.450.889 |
| | | | Instalar redes | \$ 61.720.321 |
| | | | Realizar acabados | \$ 203.646.998 |
| | | | Realizar obras exteriores | \$ 76.530.673 |
| | | | Desarrollar la interventoría del proyecto | \$ 51.761.710 |
| | | | Desarrollar la supervisión del proyecto | \$ 10.976.000 |
| | Costo total Construcción | | | \$ 543.003.443 |
| Dotación mobiliario biblioteca | Número | Organizar almacenamiento | \$ 299.600 | |
| | | Dotar mobiliario - IVA incluido | \$ 61.766.134 | |
| Objetivos específico (2) | Productos | | | |
| Mejorar la disponibilidad de información | Producto | Unidad de medida | Actividad | Costo total (incluye AIU) |
| | Dotación bibliográfica | Número | Organizar la bibliografía | \$ 299.600 |
| | | | Dotar bibliografía | \$ 132.284.100 |

Fuente: Ministerio de Cultura - adaptado DNP

Dotación mobiliaria

El mobiliario es el conjunto de muebles que dan confort al usuario, haciendo agradable la estadía del mismo en el lugar. La biblioteca contará con mobiliario para niños, adultos y de apoyo administrativo, que comprende botiquín, señales, entre otros.

El mobiliario será de fácil limpieza, durable y ergonómico, utilizando materiales como: acero cold-rolled, plástico de alta resistencia, tapones plásticos antideslizantes, perfiles tubulares, entre otros.

En total serán 90 ítems para dotar la biblioteca, con un valor entre \$ 52.700.000 y \$ 61.800.000 (precios de 2016).

Las especificaciones y registro fotográfico del mobiliario se encuentran en el anexo 6.

Dotación básica bibliográfica

La dotación básica bibliográfica será entregada por el Ministerio de Cultura para aquellos entes territoriales que nunca han sido dotados por este concepto (no se deberá incluir este valor en el presupuesto). Para la entidad territorial que ya haya sido dotado por el Ministerio en una oportunidad anterior y que construirá una biblioteca para reemplazar una existente o construir una segunda biblioteca para fortalecer su oferta, deberá adquirir esta dotación y adicionar el valor de esta dotación al presupuesto final.

El programa Computadores para educar entregará a la biblioteca (nueva) entre 15 y 20 portátiles para el uso técnico de los mismos. Cabe resaltar que este programa entregará la dotación cada vez que se construya una nueva biblioteca.

La biblioteca debe contar con una dotación mínima para su funcionamiento, la cual comprende:

Tabla 7. Dotación básica bibliográfica

| Ítem | Unidades | Precio (pesos) | Total (pesos) |
|--------------------------------------------|----------|----------------|--------------------|
| Radio grabadora | 1 | 192.600 | 192.600 |
| Computador con licencia | 1 | 2.568.000 | 2.568.000 |
| DVD | 1 | 96.300 | 96.300 |
| Televisor 42" | 1 | 1.284.000 | 1.284.000 |
| Material bibliográfico | 2.050 | 53.500 | 109.974.600 |
| Escáner impresora | 1 | 1.819.000 | 1.819.000 |
| Regulador de voltaje | 1 | 32.100 | 32.100 |
| Procesamiento de la bibliografía | 2.050 | 5.350 | 10.967.500 |
| Envío nacional | 1 | 5.350.000 | 5.350.000 |
| TOTAL DOTACIÓN BÁSICA BIBLIOGRÁFICA | | | 132.284.100 |

Fuente: Biblioteca Nacional

Nota: La tabla de dotación básica bibliográfica es suministrada por Fonade la cual no fue modificada por la consultoría en su definición y alcance.

7.2. Cronograma

Este cronograma, corresponde a la construcción de la infraestructura y dotación de la biblioteca; no contempla compra del predio.

Tabla 8. Cronograma de obra

| Actividad | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | MES 5 | | | |
|-------------------------------------------|-------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 | S17 | S18 | S19 | S20 |
| Realizar obras preliminares | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construir las estructuras | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| Instalar redes | | | | | | ■ | ■ | | | | | ■ | ■ | | ■ | | | | | |
| Realizar acabados | | | | | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Realizar obras exteriores | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Dotación | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| Desarrollar interventoría y/o supervisión | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Fuente: Ministerio de Cultura - adaptado DNP

8. Operación y mantenimiento



La operación y mantenimiento garantizará que los objetivos e impactos de un proyecto perduren en el tiempo después de terminada la obra.

Para garantizar la vida de los proyectos hay que asegurarse de que los encargados de su mantenimiento y operación (gobierno, comunidad, individuos, etc.) disponen de:

- Capacidad técnica y de gestión necesaria para mantener las actividades o bienes generados por el proyecto.
- Recursos suficientes para financiar los

gastos de operación (salarios de personal, reparaciones, compra de equipos) que generará dicho mantenimiento a mediano y largo plazo.

Asegurar la sostenibilidad de las actividades y beneficios del proyecto más allá de la vida útil, incrementará las posibilidades de igualar los costos de mantenimiento con los beneficios generados por el uso de la construcción ofrecida.

Los ítems a tener en cuenta para la sostenibilidad de la biblioteca son los siguientes:

Tabla 9. Operación y Mantenimiento

| Ítem | Costo mensual (pesos) |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Bibliotecario | 1.380.900 |
| Auxiliar | 1.035.900 |
| Aseo | 171.900 |
| Vigilancia | 1.265.900 |
| Servicios públicos (agua y luz) | 402.200 |
| Conectividad y telefonía | 171.900 |
| Insumos administrativos y de actividad de lectura y/o culturales | 115.900 |
| Mtto. Infraestructura y equipos | 517.900 |
| Servicios de extensión bibliotecaria | 57.900 |
| Formación bibliotecario | 144.900 |
| Actualización de colección | 343.500 |
| Eventos y actividades especiales | 115.700 |
| Total | 5.724.500 |

Fuente: Biblioteca Nacional

Para el mantenimiento de la infraestructura y equipos, el cual tiene un costo mensual de \$ 450.000 es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Corte de césped
- Limpieza cubierta (una vez al año): contratando técnicos especializados y certificados para trabajo en alturas.
- Pintura: se realizará cada dos años, a partir de la terminación de la construcción.
- Limpieza canales



La zona de aplicación tendrá aspectos propios los cuales pueden no estar incluidos en este listado.

Anexos

Este documento cuenta con ocho (8) anexos, los cuales serán:

1. Planos
2. Presupuesto detallado
3. Recomendaciones bioclimáticas
4. Recomendaciones geotécnicas
5. Especificaciones técnicas
6. Mobiliario biblioteca
7. Plan manejo ambiental
8. Dotación bibliográfica, audiovisual y tecnológica

Bibliografía

María López de Asiain Alberich, “Estrategias bioclimáticas en la Arquitectura”.

Jaime López de Asiain, “Arquitectura, Ciudad, Medioambiente”, 2001, Sevilla. Universidad de Sevilla, Consejería de Obras públicas y Transportes.

Revista digital Universitaria UNAM www.revista.unam.mx/vol.11/num10

Unidad de planeación minero energética - UPME Documento No. ANC-603

Guía de Sistemas Solar Pasivos – Variables Bioclimáticas Rev. 01 (completar la referencia)

minvivienda.gov.co/Documents/guia_asis_tec_vis_1.pdf

Un Vitruvio Ecológico. Principios y práctica del proyecto arquitectónico Sostenible. The European Commission. Editorial Gustavo Gili. Barcelona 2007.

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Con el apoyo de:



Programa Nacional de Servicio al Ciudadano

Luz Patricia Cano Muñoz
Ana Milena Cáceres Castro
Brigitte Marcela Quintero Galeano
Rosa Valentina Aceros García

