

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE PETÉN PARA LA CONSERVACION DE
LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA BID/PDPCRBM**

CONTRATO DE PRÉSTAMO No. 1820/OC-GU

Términos de Referencia de la empresa que llevará a cabo la

**SUPERVISIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
TURÍSTICA EN SAYAXCHÉ, DEPARTAMENTO DE PETÉN**

INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Guatemala, a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), implementa el Programa de Desarrollo de Petén para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Maya (PDPCRBM). El Programa facilita el manejo integrado de los recursos naturales y culturales en el Departamento de Petén. El Programa es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del contrato de préstamo 1820/OC-GU, aprobado por el Gobierno de Guatemala mediante decreto numero 59-2007, publicado en el diario oficial el 6 de diciembre del 2007. El Programa se complementa con el proyecto de Mejoramiento de la efectividad del Manejo de la RBM a través de una donación del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM).

El objetivo de desarrollo del Programa es reducir la pobreza al incrementar el ingreso y mejorar la calidad de vida de las familias rurales, promoviendo sistemas productivos sostenibles y mejorando el manejo y conservación de los recursos naturales y culturales en el Departamento de Petén.

El PDPCRBM, tiene como propósito contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales y ambientales y a la preservación del patrimonio cultural del departamento a través de proyectos económicamente sostenibles. El Programa desarrollará los siguientes componentes: 1) Manejo sostenible de los recursos naturales y ambiente; 2) Puesta en valor de los sitios arqueológicos y turísticos; y 3) Fortalecimiento institucional, dirigido específicamente a los COCODES, Municipalidades, Comités locales de turismo, Organizaciones de la Sociedad Civil y Entidades Participantes del Programa (EPP)¹.

El Programa está diseñado para que sus componentes sean ejecutados por Entidades Participantes del Programa (EPP), empresas consultoras, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y consultores individuales, los cuales serán contratados mediante procesos competitivos de acuerdo a los procedimientos acordados con el BID.

La contratación objeto de la presente consultoría se enmarca dentro del Componente 2): Puesta en valor de los sitios arqueológicos y turísticos; y tiene como propósito la supervisión de la construcción de la Infraestructura Turística en Sayaxché, que será

¹ De acuerdo al diseño del Programa, además del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) las EPP son: el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA), el Ministerio de Cultura y Deportes (MICUDE) y la Secretaría Ejecutiva de la Presidencia (SCEP).

ejecutado por una empresa constructora que ha sido contratada por el PDPCRBM, asegurando la efectiva implementación de la obra.

I. OBJETIVOS DE LA SUPERVISIÓN

1.1. El objeto principal de los servicios de supervisión a ser contratados, es lograr la óptima ejecución de los trabajos en la construcción de la Infraestructura Turística en Sayaxché. (Puede encontrarse una Descripción General del Proyecto en el Anexo 1 de estos Términos de Referencia).

1.2. Estos servicios comprenden el replanteo y revisión del proyecto y una eficiente supervisión de los trabajos de movimiento de tierras, ingeniería, arqueología, obras de drenaje y la preservación del medio ambiente. Así mismo incluirá el proceso de recepción de la obra y la liquidación del contrato de construcción y supervisión técnica.

1.3. La empresa que se contrate para hacerse cargo de la supervisión de la construcción de la Infraestructura Turística en Sayaxché, tendrá a su disposición los siguientes documentos:

- Especificaciones Técnicas Generales y Especiales (Anexo 2 de estos Términos de Referencia)
- Lista de Cantidades solicitadas (Anexo 3 de estos Términos de Referencia)
- Planos constructivos (Anexo 4 de estos Términos de Referencia)
- Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental

II. ACTIVIDADES INHERENTES A LA CONTRATACIÓN

La empresa deberá desempeñar las siguientes actividades:

2.1. Formulación del Plan de Trabajo. Inicialmente, la empresa formulará el Plan de Trabajo general de la contratación, definiendo la metodología, cronograma, asignación de equipo humano y funciones; y programación general de la supervisión.

2.2. Análisis y Verificación. La empresa deberá analizar toda la documentación disponible para la construcción de la obra (planos constructivos, especificaciones técnicas, lista de cantidades, estudio de impacto ambiental, etcétera) y verificar el sitio donde se construirá la obra; realizando comentarios, sugerencias y rectificaciones.

2.3. Supervisión, Control y Seguimiento de la Ejecución de la Obra. La empresa estará a cargo de la supervisión, control y seguimiento de todos los trabajos de construcción de la Infraestructura Turística, asegurando el cumplimiento y calidad de la obra e implementación general.

2.4. Control y Verificación de la Liquidación de la Obra. Al finalizar la obra, la empresa deberá realizar las acciones que se requieran para asegurar la efectiva conclusión de la obra, hasta que sea recibido a entera satisfacción por parte de las instituciones involucradas y la Junta de Liquidación de la Obra, reciba oficialmente los trabajos de construcción y equipamiento.

III. TRABAJOS SOLICITADOS

La empresa desarrollará lo siguiente:

PLAN DE TRABAJO

La empresa entregará un documento conteniendo la Metodología, Cronograma y Programación de la Supervisión, según lo establecido a continuación:

3.1. Metodología. La metodología será presentada en un documento con el siguiente contenido mínimo: a) Asignación de funciones y responsabilidades de miembros del equipo de trabajo; b) Medios de control y coordinación del equipo de trabajo; c) definición de herramientas y procedimientos para el control de órdenes de cambio, órdenes de trabajos extras y órdenes de trabajos suplementarios; d) Establecimiento de sedes de trabajo.

3.2. Cronograma. La empresa presentará un cronograma de actividades, en formato de MS Project (o similar), identificando la asignación de días de trabajo de cada miembro del equipo.

3.3. Programación de supervisión. La empresa presentará un documento con el siguiente contenido mínimo: a) Asignación de personal residente en el sitio de la obra; b) Programación de visitas periódicas de personal especializado a la obra; c) Periodicidad, contenidos y formatos para la presentación de informes.

FASE I: ANÁLISIS PREVIO O VERIFICACIÓN DEL PROYECTO

Previo al inicio de la supervisión, la empresa deberá efectuar las siguientes acciones:

3.4. La empresa realizará una minuciosa verificación de los planos constructivos, memorias de cálculo, planimetría y catálogo de renglones, especificaciones técnicas y estudio de suelos proporcionados por el PDPCRBM, considerando todos los aspectos técnicos de ejecución de la obra.

3.5. La empresa realizará la verificación y revisión de la documentación y deberá presentar un informe de evaluación e introduciendo las modificaciones, ajustes o mejoras que recomiende. Como mínimo, el informe deberá contener: a) replanteo del tramo o segmento del proyecto en construcción; b) ubicación de áreas boscosas cercanas y vestigios arqueológicos si los hubiera; c) revisar cantidades de trabajo, presupuestos, disposiciones y especificaciones técnicas especiales; y d) otros definidos para la construcción del proyecto.

3.6. La empresa revisará y verificará que las medidas de mitigación y las especificaciones técnicas especiales ambientales identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental se observen. Las medidas de mitigación están orientadas a: a) evitar la contaminación de corrientes de agua; b) minimizar los daños a la vegetación y cobertura vegetal; c) reducir la erosión general, pero en especial en taludes y cauces, d) mitigar la ocurrencia de incendios, e) reducir la tala de árboles, f) incrementar la seguridad de los operarios, usuarios y vecinos y g) establecer un plan de contingencia y de seguridad en el ámbito ambiental.

3.7. La empresa a través del profesional de arqueología revisará y verificará que se respeten los procedimientos contemplados en el Reglamento de investigaciones arqueológicas del Instituto de Antropología e Historia referentes a: a) Procedimientos de rescate de cualquier hallazgo arqueológico que se localice en el área objeto de la construcción; b) Se apliquen las técnicas de investigación arqueológica adecuadas para evitar pérdida de información; c) Que los hallazgos arqueológicos recuperados sean debidamente registrados, analizados, y trasladados a un laboratorio, que para el efecto la empresa constructora instale, para que sean adecuadamente protegidos y d) Mantendrá una relación constante con el arqueólogo de la empresa constructora así como también con la oficina del IDAEH en el Departamento de Petén.

3.7. La empresa preparará todos los procedimientos y documentación que servirán para administrar adecuadamente el contrato de construcción. Esto incluirá como mínimo: a) formularios para el control de la mano de obra; b) sistemas de control de equipos y materiales a emplear; c) cronogramas detallados de trabajos programados y realizados a diario durante cada mes; d) órdenes de campo; e) documentos de cambio; f) clasificación y ordenamiento de libretas de campo; g) formularios para control de los trabajos por administración directa; h) preparación de cuadros y gráficos de avances físicos y financieros y otras formas de control e informes.

3.8. Aprobación. La empresa presentará un informe detallado de los resultados de esta Fase I, es decir, revisión de la documentación existente y verificación general del sitio, a la UP, al INGUAT, CONAP y al IDAEH, para su discusión y aprobación, lo cual constituye el requisito para iniciar la Fase II.

FASE II: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Normas para la Supervisión

3.9. La empresa se regirá por los presentes términos de referencia, las disposiciones especiales, las especificaciones técnicas especiales y las especificaciones técnicas especiales ambientales, disposiciones ambientales y disposiciones ambientales específicas de las bases de licitación de la obra, las evaluaciones del Estudio de Impacto Ambiental y las especificaciones contenidas en la ley de protección del patrimonio cultural referentes a la protección y conservación de los monumento arqueológicos.

Control y seguimiento Administrativo de la Ejecución de la Obra.

La empresa llevará a cabo las siguientes acciones para asegurar el control y seguimiento administrativo de la ejecución de la obra:

3.10. Verificar y exigir el cumplimiento del contrato de obra y cronograma respectivo propuesto por el contratista para la ejecución del proyecto de acuerdo a contrato y especificaciones técnicas generales y especiales.

3.11. Verificar y exigir que en obra exista la suficiente mano de obra, materiales, maquinaria y recursos económicos para que el proyecto se ejecute de acuerdo a los plazos establecidos y según la propuesta del contratista

3.12. Cuando sea necesario, evaluar la porción o segmento del proyecto en construcción para la discusión de la propuesta de modificación en forma conjunta con el contratista.

La empresa supervisora deberá plantear la solución elaborando su propia topografía. Las decisiones serán comunicadas al MARN para su aprobación.

3.13. Proponer cualquier cambio que se estime necesario en el listado de cantidades de trabajo, de modo tal de corregir eventuales errores u omisiones en los documentos de diseño del proyecto o para adecuar los diseños a cualquier variación que pudiera haber ocurrido con respecto a las condiciones iniciales existentes, o sea, durante el tiempo transcurrido entre la elaboración de los diseños y la ejecución de la obra. Cualquier planteamiento en este sentido deberá ser sustentado técnicamente con documentos generados dentro del proyecto con información verificable en campo y concertados con el MARN.

3.14. Revisar analíticamente todos los subcontratos propuestos por el contratista y recomendar la aprobación o reprobación de estos o la introducción de cambios o modificaciones que garanticen la buena ejecución de los trabajos subcontratados. Esta revisión debe tener en cuenta las Políticas de Contrataciones de Obras Menores (GN-2149-7) del BID.

3.15. Efectuar una inspección continua y completa de todos los trabajos a cargo del contratista y asegurar el control de calidad de los materiales y procedimientos incorporados o por incorporar a la obra según el caso.

3.16. Comprobar que el contratista está cumpliendo con todas las disposiciones relativas a la protección del medio ambiente contenidas en las medidas de mitigación ambiental y las especificaciones técnicas especiales ambientales del estudio de impacto ambiental y en la legislación ambiental vigente del País, así como también lo contenido en materia de protección del patrimonio cultural, decreto ley 26-97 y sus modificaciones.

3.17. Realizar periódicamente las mediciones y cálculos necesarios para determinar las cantidades de trabajo ejecutados por el contratista, revisar y dar el visto bueno a las estimaciones de pago presentadas por éste. La periodicidad de las mediciones será acodada con el MARN a través del plan de trabajo inicial.

3.18. Celebrar sesiones periódicas con el personal de la Unidad del Programa (UP) y el contratista para evaluar el avance de los trabajos, analizar los problemas que pudieran haber surgido y proponer las medidas correctivas

3.19. Revisar y recomendar todo lo relacionado con reclamos por parte del contratista en cuanto a prorrogas de plazo contractual, pagos por trabajos adicionales y otros trámites administrativos.

3.20. Presentar informes mensuales, proporcionando información sobre los pagos efectuados y los saldos por ejecutar con proyecciones del probable costo final de la obra.

3.21. Previo a la recepción de la obra, realizar inspecciones, hacer las observaciones pertinentes y comprobar que se han cumplido las correcciones formuladas antes de emitir la certificación definitiva para la aceptación de los trabajos y la posterior recepción y liquidación del proyecto por la comisión correspondiente.

3.22. Elaborar los informes finales pormenorizados de la obra y la medición final, la cual servirá de base para la liquidación definitiva de los saldos por pagar al contratista y subcontratistas

3.23. Revisar los planos finales que muestren todos los elementos del proyecto, tal como hayan sido construidos y entregados dentro del plazo de la etapa de post construcción siguiente a la recepción final de las obras en forma documental y digitalizada

3.24. Aprobar o rechazar los métodos, estrategias, planes y programas propuesto por el contratista para la ejecución de la obra.

3.25. Revisar periódicamente el avance y costo de las obras y exigir las reprogramaciones y cambios.

3.26. Respetar y hacer cumplir el contrato de construcción, las disposiciones especiales, las especificaciones técnicas especiales, las disposiciones especiales ambientales y las especificaciones técnicas especiales ambientales de las bases de licitación de la obra, las evaluaciones de estudio de impacto ambiental y las especificaciones generales contenidas en la ley de protección del patrimonio cultural referentes a la protección y conservación de los monumentos arqueológicos.

Trabajo de Campo.

La Empresa supervisora será responsable en la ejecución de la obra, de:

3.27. Medir topográficamente la excavación y su avance. La información generada servirá para la conciliación de cantidades de obra ejecutada; y cuando fuere el caso de generar información para incorporar cambios físicos en el proyecto. Toda esta información será entregada al contratista en la forma convenida por ambas partes y con la anticipación necesaria para no retrasar el programa de trabajos aprobado. La empresa debe contar con equipo propio de medición.

3.28. Levantar perfiles y secciones transversales. Estas secciones transversales serán levantadas conjuntamente con el contratista, pero de manera separada, y serán usadas para fines de cálculos de volúmenes de obras realizadas, así como también para la verificación de la existencia de vestigios arqueológicos. Si el contratista declinara o no pudiera participar en este levantamiento, serán validas las levantadas unilateralmente por la supervisora a menos que hubiera errores evidentes y claramente demostrados por el contratista.

3.29. Medir diariamente las cantidades de trabajo realizados durante el período para fines de pago en estimación mensual, cuya conciliación no deberá durar más de cinco días calendario.

3.30. Comprobar las excavaciones, cimentaciones, levantado de muros, fundición de techos y acabados para verificar si han sido ejecutadas de acuerdo a especificaciones técnicas aprobadas.

3.31. Controlar permanentemente la calidad del trabajo realizado verificando las pruebas y ensayos de laboratorio realizados por el contratista a fin de que se ajuste a lo

establecido en las especificaciones técnicas, tales como: compactación, humedad, resistencia, fraguado, acabado y conformidad con las líneas y niveles. Todo bajo el sistema de control de calidad del contratista previamente aprobado. La empresa supervisora realizará sus propias mediciones, ensayos y pruebas para verificar la información proporcionada por el contratista. En el caso de las muestras del concreto colado, deberán observarse los requisitos establecidos en el Reglamento para Concreto Estructural ACI 318-08 y deberán efectuarse al menos dos muestras por cada 10 metros cúbicos; constando cada muestra de 3 cilindros.

3.32. Responsable de la selección aleatoria de muestras representativas de los materiales, insumos, aditivos y otros productos a ser utilizados por el contratista durante la construcción de las obras. La empresa deberá analizar la información obtenida a través de su medio, y por el contratista, de manera de facilitar la toma de decisiones adecuadas.

3.33. Verificar que los procedimientos constructivos usados sean adecuados desde el punto de vista técnico y ambiental. La empresa también verificará que la maquinaria y equipo empleado llene los requisitos operacionales descritos en las especificaciones técnicas.

3.34. Vigilar constantemente durante el proceso de ejecución de las obras (a través del equipo ambiental especializado) la implementación de todas las medidas de mitigación, corrección y compensación ambiental y las especificaciones técnicas especiales ambientales.

3.35. Inspeccionar constantemente la ejecución de las obras por medio de personal idóneo contratado para tal efecto. El personal de la empresa será dirigido por el delegado residente, a cuyo cargo estarán todas las decisiones

3.36. La empresa debe desempeñar su trabajo en forma coordinada y prestar toda la colaboración al personal profesional del PDPCRBM, cuando estos se lo requieran.

Implementación de las Medidas de Mitigación Ambiental

3.37. La empresa será quién garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación; así mismo establecerá las medidas de mitigación necesarias para los impactos que no estuvieran establecidos y que podrían presentarse durante la ejecución de la obra. Participará en selección de ubicación de campamentos, bancos de material, ubicaciones de laboratorio, ubicación de material para construcción y otras obras necesarias para la ejecución del proyecto. Informará mensualmente el grado de avance en la implementación de las medidas de mitigación ambiental y las especificaciones técnicas especiales ambientales por parte de la empresa contratista.

FASE III: POSTCONSTRUCCIÓN – PERIODO DE LIQUIDACIÓN

3.38. El periodo de liquidación es el tiempo previsto que se estima durará la etapa de liquidación de los contratos de obra y que es una etapa ineludible de supervisión administrativa.

3.39. La empresa deberá participar en la fase de liquidación del proyecto. Este periodo de liquidación no será inferior a sesenta (60) días a partir de la fecha de suscripción del acta de recepción del proyecto. Durante este periodo la empresa conciliará los cuadros de liquidación propuestos por el contratista. Para esta actividad se debe contar, como mínimo, con la presencia del Coordinador de la empresa, delegado residente, dibujante calculista y del personal que la empresa supervisora considere conveniente.

INFORMES MENSUALES

La empresa entregará mensualmente un Informe de Avance, presentando 4 ejemplares (2 originales y 2 copias), que serán entregados a la UP del PDPPCRBM hasta el 05 del mes siguiente. Estos informes mensuales contendrán como mínimo:

- Descripción sucinta de las áreas supervisadas indicando ubicación, longitud y características principales, incluyendo mapas de ubicación y una evaluación general del desarrollo de la obra constructiva.
- Cronograma de ejecución de obra vigente.
- Evaluación por parte de la Supervisión: calidad de los materiales utilizados y del trabajo del contratista, equipo, personal, cronograma, estableciendo el desempeño de este durante el mes.
- Progreso de los trabajos durante el mes objeto del informe mediante descripción sucinta del avance alcanzado en los principales ítems de trabajo y los siguientes documentos.
- Gráficos que muestren el progreso de los trabajos en comparación con las programaciones anuales y mensuales correspondientes, incluyéndose avance por rubros de construcción.
- Recomendaciones tendientes a modificar la metodología que emplea el contratista para la gestión de los trabajos y capacitación y entrenamiento o la estructura organizativa para la ejecución de los mismos.
- Informe sobre la necesidad de ejecutar actividades no tipificadas que incluya las recomendaciones técnicas y económicas a adoptar.
- Informe sobre las dificultades que pueden anticiparse en el futuro y recomendación de las medidas a tomar para disminuir sus efectos con relación al avance de las obras.
- Provisión de materiales informando sobre el cumplimiento del plan de acopios y su relación con el plan de trabajos vigentes.
- Consideraciones sobre la calidad de los trabajos ejecutados y de los materiales incorporados, incluyendo los resultados de los ensayos y mediciones de contraste realizados por la supervisora y el análisis comparativo de los realizados por el contratista.
- Preparación de los certificados de pago respectivos para los pagos mensuales de avance de obra al contratista, de acuerdo a los precios y cumplimiento de las especificaciones; certificación de dichos pagos mensuales y recomendación por escrito a la UP para su pago correspondiente.
- Informe sobre Medio Ambiente, debe presentarse informe sobre los temas ambientales y sociales del proyecto.
- Informe de hallazgos arqueológicos, debe ser un informe que detalle los hallazgos de los materiales culturales localizados en el área constructiva.

IV. PRODUCTOS A SER ENTREGADOS

Resumen de Productos a ser entregados por la empresa:

4.1. Plan de Trabajo: La empresa, inmediatamente después de la firma del Contrato, presentará su Plan de Trabajo para la realización de la supervisión, conteniendo la Metodología, Cronograma, descripción detallada de actividades, y asignación de recursos humanos, como se describe en la Sección III: Trabajos Solicitados, de estos términos de referencia.

4.2. Fase I: Análisis Previo

La empresa entregará como mínimo los siguientes documentos (conteniendo información escrita y gráfica, siguiendo la descripción de la Sección III: Trabajos Solicitados, de estos términos de referencia):

- a) Informe del análisis de toda la documentación referente a la construcción de la Infraestructura Turística.
- b) Replanteo de las obras.

4.3. Fase II: Ejecución del Proyecto

La empresa entregará los siguientes productos:

a) Informes mensuales de avance, de acuerdo a lo establecido en la Sección III: Trabajos Solicitados, de estos términos de referencia).

4.4. Fase III: Post construcción – Período de Liquidación

La empresa entregará los siguientes productos:

a) Documentos de liquidación de la obra e informes.

V. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSULTORÍA

5.1. **Supervisión.** El desempeño de la empresa estará supervisado por la UP del PDPCRBM y su equipo de Especialistas; con quienes trabajará estrechamente. La empresa tendrá al Director Técnico del Programa como contacto primario. Asimismo, el desempeño de los trabajos solicitados será supervisado por el IDAEH, CONAP y el INGUAT.

5.2. **Propiedad de los productos.** Todos los productos generados a través de la presente consultoría serán propiedad del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Asimismo, en el caso de los planos constructivos, la empresa deberá entregar el programa original del programa Autocad 2007 (o versión más reciente).

5.3 **Forma de Pago:** La forma de pago sugerida para la presente contratación, es la siguiente:

- a) Primer Pago: 15% contra entrega y recepción a satisfacción del Plan de trabajo de la consultoría, como se describe en la Sección III, de estos términos de referencia.
- b) Segundo Pago: 20% contra entrega y recepción a satisfacción de los informes de avance de la obra y el porcentaje de avance físico de la ejecución de la obra se encuentre en un 20%.

d) Tercer Pago: 20% contra entrega y recepción a satisfacción de los informes de avance de la obra y el porcentaje de avance físico de la ejecución de la obra se encuentre en un 50%.

e) Cuarto Pago: 20% contra entrega y recepción a satisfacción de los informes de avance de la obra y el porcentaje de avance físico de la ejecución de la obra se encuentre en un 70%.

f) Quinto Pago: 15% contra entrega y recepción a satisfacción de los informes de avance de la obra y el porcentaje de avance físico de la ejecución de la obra se encuentre en un 90%.

g) Sexto y último Pago: 10% contra entrega y recepción a satisfacción de la totalidad de los productos requeridos, como se describe en la Sección IV de estos términos de referencia y hasta el momento de finalizar la obra y ser recibida a entera satisfacción por el MARN, IDAEH, CONAP y el INGUAT.

5.4 Calificaciones y Experiencia. La empresa asignada al trabajo debe demostrar al menos 5 años de experiencia en supervisión y/o construcción de obras y como mínimo contar con 3 proyectos de supervisión de obras y/o de construcción de proyectos turísticos en áreas rurales de similar envergadura al presente proyecto. La empresa deberá conformar un equipo de trabajo multidisciplinario, formado por un Equipo Consultor Principal y uno de apoyo. El Equipo Consultor Principal será el evaluado en el proceso de selección, por lo que se solicita apegarse a lo solicitado:

5.5 Conformación de Equipo Consultor Principal

- Coordinador: Ingeniero Civil con Maestría en diseño Estructural con mínimo 10 años de experiencia de construcción de al menos 5 obras de concreto reforzado y experiencia en formulación de proyectos, ejecución de obras de construcción y supervisión.
- Delegado residente: Profesional graduado como Arquitecto o ingeniero civil en el grado académico de Licenciado; y demostrar experiencia en diseño arquitectónico, y en particular ejecución y supervisión de obras.
- Arqueólogo con un mínimo de 5 años de experiencia en trabajos de investigación arqueológica en las Tierras Bajas Mayas y experiencia en supervisión de al menos 3 obras de construcción en suelo arqueológico.
- Especialista en Estudios de Impacto Ambiental: Profesional graduado a nivel de Licenciatura, de preferencia con post grado en Evaluación Ambiental, autorizado por el MARN para formular, evaluar y monitorear Estudios de Impacto Ambiental. Experiencia de 5 años en formulación, evaluación y monitoreo de Estudios de Impacto Ambiental.

ANEXO 1: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

EMBARCADEROS

MUELLE AGUATECA

ANTECEDENTES

Para facilitar el acceso de visitantes a importantes sitios arqueológicos localizados en cercanías de Sayaxché, se construirán tres embarcaderos, de acuerdo con los alcances de la infraestructura a construir para este proyecto. Tales estructuras corresponden totalmente con el anteproyecto de arquitectura elaborado previamente.

DESCRIPCION DE PROYECTO Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Muelle de Embarco y Desembarco

Estos embarcaderos consistirán en todos los casos en una estructura tipo muelle, el cual permitirá el acercamiento de embarcaciones de pequeño a mediano calado, a una estructura firme que facilite con seguridad el embarco y desembarco de los visitantes a cada una de los sitios arqueológicos.

Muelle flotante:

Este embarcadero no llevará muelle flotante.

Baden

Se ha propuesto un badén o banqueta levantada del suelo a modo de caminamiento de 1.50 m de ancho, partiendo de la estructura de descanso cota horizontal +0.00 (punto máximo de inundación) hacia la cota +285.497 m cota horizontal (punto mínimo de inundación). El badén será de aproximadamente 500 mts. De longitud.

Este baden irá con pilotes fundidos en obra, hincados manualmente. No se utilizará piloteadota.

Área Techada o kiosco de Recepción

Esta infraestructura consiste en un área techada de 103.84 m² aproximadamente con propósitos de funcionar como puntos de reunión, descanso, organización de grupos de visitantes, y otros usos logísticos que puedan dársele. Dispondrá de un piso firme y bancas de concreto fundidas así también una superestructura firme para soportar techumbre de madera.

Estas estructuras, tal como los muelles anteriormente descritos, estarán apoyadas en pilotes de concreto hincados, y sobre las cabezas de los mismos se anclarán de forma estructuralmente rígida vigas y losas de concreto reforzado, las cuales al igual que las plataformas de los muelles, serán construidas de forma de construcción convencional, mediante encofrados y cimbras de madera rústica, refuerzo mediante barras de acero de acuerdo con especificaciones y detalles constructivos mostrados en planos respectivos. Por último se colocará o fundirá el concreto correspondiente. Para este propósito se

implementarán en obra los procedimientos correspondientes a control de calidad de elaboración del concreto.

Seguidamente sobre esta losa se levantarán las columnas o pilastras de bloques de concreto, de forma que estos venga a formar parte de la superestructura del techo, el cual será construido con madera tratada, cubierta por tablillas asfálticas (shingles), con superficie textura rizada. Tal material provee impermeabilidad, duración y estética agradable.

Una etapa final constructiva consistirá en la colocación de acabados e instalaciones de servicio.

MUELLE CEIBAL

ANTECEDENTES

Para facilitar el acceso de visitantes a importantes sitios arqueológicos localizados en cercanías de Sayaxché, se construirán tres embarcaderos, de acuerdo con los alcances de la infraestructura a construir para este proyecto. Tales estructuras corresponden totalmente con el anteproyecto de arquitectura elaborado previamente.

DESCRIPCION DE PROYECTO y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Muelles de Embarco y Desembarco

Este embarcadero consistirá en todos los casos en una estructura tipo muelle, el cual permitirá el acercamiento de embarcaciones de pequeño a mediano calado, a una estructura firme que facilite con seguridad el embarco y desembarco de los visitantes a cada una de los sitios arqueológicos.

Para la construcción de esta estructura de aproximadamente 66.4 mts. De longitud con un ancho de 4.00 mts, se construirá una escollera consistente de una estructura soportada mediante pilotes hincados de concreto reforzado o preesforzado prefabricado fuera del lugar de la obra. Este proceso de hincado de pilotes consistirá en la introducción o clavado en el lecho fluvial de los mismos mediante golpeo sincronizado, ya sea de forma mecánica, hidráulica o neumática utilizando equipos especialmente diseñados para este trabajo, tales equipos se denominan “piloteadoras o martillos piloteadores”. Mediante un control en campo de la profundidad de penetración respecto el número de golpes, se podrá establecer si cada pilote esta colocado de forma que pueda resistir las cargas de trabajo para las cuales fueron diseñados.

Luego de concluida la etapa de hincado de pilotes, se procederá con la construcción de los tableros de losa de concreto reforzado, vertido en sitio, previamente a esta operación se colocará las armaduras de refuerzo correspondientes, de acuerdo con los planos constructivos.

Muelle flotante: Este embarcadero no llevará muelle flotante.

Área Techada o kiosco de Recepción

Esta infraestructura consiste en un área techada de aproximadamente 352.56m² con propósitos de funcionar como puntos de reunión, descanso, organización de grupos de visitantes, y otros usos logísticos que puedan dársele. Dispondrá de un piso firme y una superestructura firme para soportar techumbre de madera.

Estas estructuras, tal como los muelles anteriormente descritos, estarán apoyadas en pilotes de concreto hincados, y sobre las cabezas de los mismos se anclarán de forma estructuralmente rígida vigas y losas de concreto reforzado, las cuales al igual que las plataformas de los muelles, serán construidas de forma de construcción convencional, mediante encofrados y cimbras de madera rústica, refuerzo mediante barras de acero de acuerdo con especificaciones y detalles constructivos mostrados en planos respectivos. Por último se colocará o fundirá el concreto correspondiente, utilizando materiales áridos, tales como cemento, arena, piedrín o grava y agua, estos materiales deberán tener una proporción tal que garanticen que su resistencia específica cumpla con los requisitos expresados en los planos respectivos. Para este propósito se implementarán en obra los procedimientos correspondientes a control de calidad de elaboración del concreto.

Seguidamente sobre esta losa se levantarán las columnas o pilastras de bloques de concreto, de forma que estos vengán a formar parte de la superestructura del techo, el cual será construido con madera tratada, cubierta por tablillas asfálticas (shingles), con superficie textura rizada. Tal material provee impermeabilidad, duración y estética agradable.

Una etapa final constructiva consistirá en la colocación de acabados e instalaciones de servicio.

EMBARCADEROS

MUELLE SAYAXCHÉ

ANTECEDENTES

Para facilitar el acceso de visitantes a importantes sitios arqueológicos localizados en cercanías de Sayaxché, se construirán tres embarcaderos, de acuerdo con los alcances de la infraestructura a construir para este proyecto. Tales estructuras corresponden totalmente con el anteproyecto de arquitectura elaborado previamente.

DESCRIPCION DE PROYECTO y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Muelles de Embarco y Desembarco

Este embarcadero consistirá en todos los casos en una estructura tipo muelle, de aproximadamente 103.54 m² el cual permitirá el acercamiento de embarcaciones de pequeño a mediano calado, a una estructura firme que facilite con seguridad el embarco y desembarco de los visitantes a cada una de los sitios arqueológicos.

Para la construcción de esta estructura se construirá una escollera consistente de una estructura soportada mediante pilotes hincados de concreto reforzado o preesforzado prefabricado fuera del lugar de la obra. Este proceso de hincado de pilotes consistirá en la introducción o clavado en el lecho fluvial de los mismos mediante golpeteo sincronizado, ya sea de forma mecánica, hidráulica o neumática utilizando equipos

especialmente diseñados para este trabajo, tales equipos se denominan “piloteadoras o martillos piloteadores”. Mediante un control en campo de la profundidad de penetración respecto el número de golpes, se podrá establecer si cada pilote esta colocado de forma que pueda resistir las cargas de trabajo para las cuales fueron diseñados.

Luego de concluida la etapa de hincado de pilotes, se procederá con la construcción de los tableros de losa de concreto reforzado, vertido en sitio, previo a esta operación se colocará las armaduras de refuerzo correspondientes, de acuerdo con los planos constructivos.

Área Techada o kiosco de Recepción

Esta infraestructura consiste en un área techada de 407.64 m² aproximadamente con propósitos de funcionar como puntos de reunión, descanso, organización de grupos de visitantes, y otros usos logísticos que puedan dársele. Dispondrá de bancas fundidas para descanso de turistas, de piso firme y una superestructura firme para soportar techumbre de madera.

Estas estructuras, tal como los muelles anteriormente descritos, estarán apoyadas en pilotes de concreto hincados, y sobre las cabezas de los mismos se anclarán de forma estructuralmente rígida vigas y losas de concreto reforzado, las cuales al igual que las plataformas de los muelles, serán construidas de forma de construcción convencional, mediante encofrados y cimbras de madera rústica, refuerzo mediante barras de acero de acuerdo con especificaciones y detalles constructivos mostrados en planos respectivos. Por ultimo se colocará o fundirá el concreto correspondiente. Para este propósito se implementaran en obra los procedimientos correspondientes a control de calidad de elaboración del concreto.

Seguidamente sobre esta losa se levantarán las columnas o pilastras de bloques de concreto, de forma que estos venga a formar parte de la superestructura del techo, el cual será construido con madera tratada, cubierta por tablillas asfálticas (shingles), con superficie textura rizada. Tal material provee impermeabilidad, duración y estética agradable.

Una etapa final constructiva consistirá en la colocación de acabados e instalaciones de servicio.

Muelle flotante:

Plataforma adherida al muelle anclada mediante una rampa abatible en sentido vertical en un rango de 5 metros de altura que es lo que se estima en base a las cotas de inundación máxima registrada a la fecha. El anclaje va sujeto a la plataforma de concreto.

Una etapa final constructiva consistirá en la colocación de acabados e instalaciones de servicio, luz eléctrica, etc.

PUNTO DE INFORMACIÓN

Sector Único: Área techada en dos niveles esta infraestructura consiste en un área techada con propósitos de funcionar como puntos de reunión, descanso, organización de

grupos de visitantes, y otros usos logísticos que puedan dársele. Dispondrá de un entrepiso con losa convencional de concreto reforzado y una superestructura firme para soportar techumbre de madera. La planta baja contendrá los servicios sanitarios los visitantes.

Así entonces este edificio constará de un área de construcción de 473.88 m², los cuales estarán integrados por un área de venta de artesanías con un área de 186.60 m² y con un área de 223.49 m² aproximadamente que albergará un área de sala de exposición, área de información turística y venta de boletos, oficina de guarda recursos, dos baterías de baños una para hombres y una para mujeres, bodega, y dormitorio de personal de turno.

Se construirá sobre cimientos corridos convencionales, elaborados con concreto reforzado fundido en sitio, la profundidad del desplante y las dimensiones del mencionado cimiento corrido serán de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos establecido, apoyado sobre esta cimentación se construirán las columnas, pilastras y paredes de carga de bloques de concreto, de forma que estos venga a formar parte de la superestructura del entrepiso el cual tendrá vigas y losas de concreto reforzado que serán construidas de forma de construcción convencional, mediante encofrados y cimbras de madera rústica, refuerzo mediante barras de acero de acuerdo con especificaciones y detalles constructivos mostrados en planos respectivos. Por ultimo se colocará o fundirá el concreto correspondiente, utilizando materiales áridos, tales como cemento, arena, piedrín o grava y agua, estos materiales deberán tener una proporción tal que garanticen que su resistencia específica cumpla con los requisitos expresados en los planos respectivos.

Sobre este entrepiso tendrán continuidad estructural cuatro grandes elementos de carga, una combinación de muros de carga de mampostería de blocks y columnas de concreto, sobre las cuales tendrá apoyo y será colocado y construido con madera tratada, cubierta por tablillas asfálticas (shingles), con superficie textura rizada. Tal material provee impermeabilidad, duración y estética agradable. La construcción de estas paredes y columnas será mediante levantados de block convencional, conveniente reforzados tal como se especifica en los planos constructivos correspondientes, los refuerzos de estos levantados serán de concreto el cual se elaborara utilizando materiales áridos, tales como cemento, arena, piedrín o grava y agua, estos materiales deberán tener una proporción tal que garanticen que su resistencia específica cumpla con los requisitos expresados en los planos respectivos. Para este propósito se implementaran en obra los procedimientos correspondientes a control de calidad de elaboración del concreto. Luego de construidas las paredes y columnas de carga, se colocara la estructura del techo la cual estará conformada por marcos de artesonado de madera, se especifica que dicho artesonado quedara cubierto mediante clavado de planchas de plywood tratado, recubierto con tablillas o shingles asfálticos, lo cual le dará el acabado final.

Una etapa final constructiva consistirá en la colocación de acabados e instalaciones de servicio, luz eléctrica, etc.