

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL PLIEGO DE CONDICIONES
PARA LA CONTRATACIÓN DEL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
DE OBRA

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
ALCANCE DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA	4
Levantamiento Topográfico	4
Estudio de capacidad soportante	6
Ensayos de infiltración.....	7
Extracción y pruebas de núcleos de concreto	8
ALCANCES DE LAS ETAPAS DE ELABORACIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTOS.....	9
Estudios preliminares	9
Anteproyecto	9
Planos constructivos, especificaciones técnicas y memorias de cálculo	11
Presupuesto detallado por módulo y actividad constructiva.....	17
ALCANCES DE LA ETAPA DE DIRECCIÓN DE OBRA.....	18
PRODUCTOS QUE DEBERÁ ENTREGAR EL PROFESIONAL.....	19
Primera Fase	19
Segunda fase.....	29
ANEXO 1. FORMATO DE PRESUPUESTO RESUMEN DE OBRA (FORMATO DE PRESUPUESTO DETALLADO SE FACILITARÁ ÚNICAMENTE EN DIGITAL).....	32
ANEXO 2. ASPECTOS A CONTEMPLAR EN REVISIÓN DE ESTUDIO DE SUELOS.....	34
ANEXO 3. ASPECTOS BÁSICOS A CONTEMPLAR PARA REVISIÓN DE ANTEPROYECTO. SEGÚN EL PROYECTO PUEDEN AMPLIARSE.....	36
ANEXO 4. ASPECTOS BÁSICOS PARA REVISIÓN DE PLANOS CONSTRUCTIVOS. SEGÚN EL PROYECTOS PUEDEN AMPLIARSE.....	38

ANEXO 5. ASPECTOS TÉCNICOS PARA REVISIÓN DE PRESUPUESTO DETALLADO. PUEDE AMPLIARSE
SEGÚN EL PROYECTO.....40

INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen los términos de referencia establecidos para la contratación de los servicios profesionales, cuyo objetivo es el desarrollo de las obras descritas en las condiciones particulares del cartel.

El consultor deberá utilizar los planos de obra prototipo, así como los presupuestos relativos a estos suministrados por la DIE. Los planos prototipo sellados y firmados serán entregados por parte del coordinador DIE, en digital una vez que el proyecto esté listo para el trámite ante el CFIA.

El consultor debe contemplar dentro del proyecto los estudios de ingeniería u obras previas en las que se deba incurrir para la elaboración del proyecto, según las necesidades indicadas en estos términos de referencia y acorde a lo establecido en las condiciones particulares.

Durante la ejecución de los servicios profesionales el consultor debe indicar si, para la elaboración de los planos y documentos, se requiere la realización de cualquier otro estudio que considere indispensable para el óptimo alcance de los objetivos del proyecto y que no fue posible determinar dentro de los alcances iniciales de la contratación. Para ello el consultor deberá realizar la solicitud mediante documento formal y con la debida justificación técnica. Éste deberá ser valorado y aprobado por el o los profesionales coordinadores o colaboradores de la DIE.

ALCANCE DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA

Levantamiento Topográfico

El consultor debe realizar un levantamiento topográfico total del área del terreno donde se desarrollarán las obras, cuyo plano catastrado se indica en las condiciones particulares del cartel. Éste deberá contemplar los detalles indicados a continuación:

- *Curvas de nivel:*

Deberán detallarse los accidentes topográficos presentes en el sitio, con sus respectivos niveles en terreno. Esto en relación con calles aledañas, edificaciones existentes y otros. Las curvas de nivel deben estar a cada veinticinco centímetros con curvas índices cada metro.

- *Información básica sobre las edificaciones existentes:*

Deberá indicarse las dimensiones de los edificios, el nivel de piso terminado, estado, tipo de construcción, altura hasta cumbreras y canoas.

- *Información sobre las obras exteriores existentes:*

Deberá indicarse la localización, dimensión de gradas, rampas, aceras, tapias, muros (nivel superior e inferior de muros a cada 10m), mallas, cajas de registro (dimensiones, nivel de tapa y nivel de fondo), terrazas existentes, árboles significativos, linderos existentes.

- *Información sobre accidentes naturales dentro del terreno de la Institución o aledaño que interfiera el desarrollo del proyecto:*

Deberá indicarse la localización de los canales, ríos, quebradas, posibles desfuegos de aguas pluviales.

- *Información sobre infraestructura aledaña:*

Deberá indicarse la ubicación, dimensión y material de calles y/o caminos, (aun cuando existen en sitio y no estén indicados en el plano catastrado), cordón y caño, profundidad de cunetas, tragantes, líneas de transmisión eléctrica (postes, acometidas y transformadores), acueductos y servidumbres.

- *Información sobre puntos de interés y referencias:*

Debe quedar puntos materializados en sitio, determinados de manera estable (pines, basas, clavos de acero empotrados en concreto, otros), fáciles de identificar, con visibilidad entre puntos para un posible amarre para cualquier trabajo futuro que se requiera, sea replanteo o chequeo de obra. La ubicación espacial de estos puntos puede ser en un sistema local con sus coordenadas planas y su elevación. Las

referencias son distancias cortas a elementos permanentes para una localización rápida del punto de interés.

- *Verificación de linderos y su rectificación en caso de ser necesarios (georreferenciado, con coordenadas GPS).*

Se deben realizar al menos tres secciones o perfiles para una mejor interpretación del terreno, específicamente en las posibles rutas de desfogue de aguas, caminos, cambios de nivel donde se requiere o existen construcciones, muros de contención, taludes, cortes, terrazas, cauces, caños y detalles necesarios para el diseño de terrazas y/o obra civil.

Todas estas tareas deben realizarse y/o referenciarse sobre la totalidad del área comprendida en el plano catastrado, o sobre el área que a criterio del diseñador, en conjunto con el coordinador del Departamento formulador de la DIE asignado para este proceso, consideren pertinente para el desarrollo del proyecto.

Deberá hacerse una corroboración de los linderos del terreno según lo establecido en el plano de catastro, de modo que se verifique que el terreno en la realidad se ajusta a dicho documento; de hallarse discrepancias, deberá notificarlas formalmente al profesional coordinador de la DIE para que se tomen las previsiones del caso.

Estudio de capacidad soportante

El contratista deberá efectuar el número de perforaciones indicadas en las condiciones particulares de esta contratación, las cuales deberá realizar a la profundidad allí indicada. Cada perforación tendrá como fin evaluar la capacidad soportante del suelo, mediante el ensayo de penetración estándar; en caso de rebote del mazo antes de llegar a la profundidad mencionada, se debe utilizar el sistema de cono dinámico para llegar a las profundidades necesarias o bien verificar la continuidad de los estratos y traspasar los que contengan piedras pequeñas, para luego continuar con el ensayo de penetración estándar. Cuando con el trepano de punta de acero (cono dinámico) no se logren traspasar los estratos duros, se deberán realizar perforaciones a rotación con punta de diamante de diámetro pequeño.

Las muestras obtenidas mediante el ensayo de penetración estándar serán procesadas en el laboratorio para obtener la siguiente información de cada uno de los estratos:

- Contenido de humedad natural (ASTM D 2216)
- Granulometría (ASTM D 423) si se presentan materiales arenosos
- Pesos volumétricos
- Límites de Atterberg (ASTM D 1318) y
- La resistencia a la compresión inconfiada (ASTM D 2166)
- Cohesión
- Ángulo de fricción interna

Además, para cada estrato se darán las recomendaciones geotécnicas sobre los parámetros de resistencia y deformabilidad necesarios para el diseño de la cimentación.

El total de la información que se obtenga en el campo, así como los resultados de laboratorio, se presentará en hojas de resumen de perforación, en las que se indicará la descripción visual, la profundidad del nivel freático, así como cualquier otro aspecto relevante del suelo que influya sobre el diseño de la cimentación de la estructura.

La ubicación de las respectivas perforaciones las determinará el Consultor, con el aval del Profesional Coordinador de la DIE en la reunión de inicio.

Ensayos de infiltración

Se realizará el ensayo de infiltración para determinar la capacidad del suelo y las opciones de tratamiento de las aguas negras, en caso de ser requerido. La ubicación de los ensayos la definirá el Consultor, con el aval del Profesional Coordinador de la DIE en la reunión de inicio.

Para la realización de las pruebas se deberá utilizar la normativa vigente. Para el diseño de drenajes y/o pozos de infiltración, se deberán realizar tres pruebas de infiltración por cada drenaje y/o pozo a implementar en la propuesta de diseño.

Para efectos de diseño se deberá considerar la población del centro educativo (aspecto por el que se deberá consultar al Coordinador de la DIE en caso de duda), un consumo de veinticinco litros por persona por día y tener en cuenta la afectación por precipitación de la zona. En caso que el consultor decida no utilizar tales datos, deberá justificarlo formalmente, exponiendo para ello los criterios técnicos utilizados para motivar dicha medida.

El diseño de los drenajes y/o pozos de infiltración estará a cargo del Consultor.

En caso de que se tenga alguna condición particular en el sitio que pudiera afectar la operación de dichos sistemas, ésta debe consignarse en el informe, indicando las recomendaciones específicas para solventar la situación encontrada.

Extracción y pruebas de núcleos de concreto

El contratista deberá efectuar la extracción del número de núcleos de concreto que se especifican en las condiciones particulares, esto en las áreas a considerar con posibles fallos estructurales. Lo anterior en los casos en que el Formulator se lo indique o cuando en este cartel así se requiera.

Posteriormente ensayará los especímenes para determinar la resistencia a la compresión, a la tracción indirecta y a la flexión de concreto colocado, en un laboratorio debidamente certificado para realizar las pruebas en cuestión.

Tanto la extracción como las pruebas deberán cumplir con las normas ASTM C42 / C42M.

El respectivo informe deberá indicar los resultados de las pruebas de laboratorio, así como las recomendaciones en caso de que las características del elemento ensayado sean deficientes.

Falla de cilindros a compresión ASTM C39, INTE 06-02-01

ALCANCES DE LAS ETAPAS DE ELABORACIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTOS

Estudios preliminares

Por medio de los estudios preliminares se busca identificar los recursos disponibles y las demandas por satisfacer, se definen y se coordina la realización de los estudios de ingeniería necesarios. Los estudios preliminares incluyen, además, la recopilación y análisis de la información disponible y necesaria para el adecuado desarrollo del proyecto, las condiciones establecidas por los reglamentos y normativa vigentes y las consultas ante las instituciones del Estado vinculadas con el proyecto (por ejemplo, obtención de cartas de disponibilidad de agua y alcantarillado, uso de suelo, alineamiento del MOPT, entre otros). El consultor deberá recopilar toda aquella documentación que sirva de insumo para su trabajo o que sea requerida para posteriores trámites ante otras instituciones (por ejemplo, CFIA, SETENA).

Anteproyecto

Es la propuesta espacial, técnica y funcional, que define el carácter e identidad de un proyecto. Debe cumplir con las necesidades establecidas y con las regulaciones y reglamentos vigentes; además incluye una estimación del costo del proyecto. Su representación se hará mediante los elementos gráficos e iconográficos necesarios para expresar claramente los aspectos conceptuales técnico-funcionales del proyecto. Los planos de presentación del anteproyecto deben expresar con claridad los valores espaciales y elementos técnicos sobre los que el profesional se fundamenta para obtener la solución o respuesta a los requerimientos del cliente y que determinan las particularidades de la obra que debe realizarse. Con los resultados de los estudios geotécnicos, topografía y estudios preliminares, el Consultor deberá tomar las consideraciones necesarias para su realización.

Los planos del anteproyecto deberán incluir las plantas de distribución (existentes y propuestas), elevaciones, cortes, planta de techos, localización, al menos 2 perspectivas a color de las obras propuestas y cualquier dato (dibujo o plano adicional) que, de acuerdo con la complejidad y características del proyecto, se requiera para la comprensión total de la obra por realizar. Deberán mostrar también la distribución de los módulos nuevos por construir, según las condiciones del terreno, así como lo que respecta a las necesidades de reparación, respetando los parámetros de diseño para obra escolar

establecidos en la normativa existente, así como las consideraciones emitidas por la DIE en la reunión previa al inicio de los estudios.

Es de vital importancia en esta etapa, tomar en consideración las necesidades del centro educativo y exponer a la Junta el anteproyecto previo a su entrega formal en la DIE, ello con el fin de contar con la aceptación de la propuesta por parte de aquella.

En esta etapa es esencial que, durante el proceso de distribución espacial de las obras dentro del lote, se contemple y quede previsto el posible crecimiento futuro del centro educativo a un plazo de 5 años. Debe tomarse en cuenta la posibilidad de construir aulas adosadas o bien espacios para posibles nuevas edificaciones, en los cuales sea sencilla la conexión con los sistemas electromecánicos existentes, pasos a cubierto construidos como parte de este proyecto u otros elementos en los que así se pudiera requerir. Para lo anterior serán importantes las proyecciones de matrícula que se manejen en el centro educativo, las cuales se incluyen dentro de la información a recabar por el consultor para el proyecto.

Las obras a diseñar deben contemplar el diseño bioclimático necesario para adaptar la infraestructura a las condiciones del clima y del entorno del centro educativo, de manera tal que las instalaciones tengan las condiciones necesarias para que los usuarios desarrollen sus actividades en las mejores condiciones posibles de confort térmico.

Es importante a partir de esta etapa el apoyo en modelos tridimensionales que permitan identificar y definir gráficamente los elementos que componen el diseño, especificando aproximadamente volumetrías, cantidades, tamaños, formas y/o la ubicación respecto al conjunto del proyecto. Sin ser un requisito obligatorio, estos modelos podrán incluir información no gráfica vinculada como, propiedades, materiales propuestos, dimensiones, parámetros, clasificación, fases, y servirán para acompañar y promover el entendimiento de todas las áreas de especialidades e interesados en el resto de etapas del proyecto como un apoyo para la visualización y la colaboración para el éxito del proyecto.

Una vez avalado técnicamente el anteproyecto, el Consultor deberá proceder con los planos constructivos de la obra.

Planos constructivos, especificaciones técnicas y memorias de cálculo

Se entiende por planos de construcción el conjunto de elementos gráficos y escritos que definen con claridad el carácter y la finalidad de una obra, y que permiten construirla bajo la dirección de un profesional responsable. De acuerdo con la índole de cada proyecto, estos planos deben comprender los aspectos de distribución, de estructuración e instalaciones, respaldados por sus respectivos cálculos. Deben aportarse las especificaciones técnicas como un documento suscrito adjunto y las respectivas memorias de cálculo.

Con los resultados de los estudios de ingeniería y el anteproyecto aprobado, el Consultor deberá revisar los planos prototipo aportados por la DIE y, en caso de ser necesario, hará los ajustes a estos para adaptarlos a lo recomendado por los estudios realizados. En caso de requerir ajustes, deberá entregar una justificación técnica por escrito al profesional coordinador de la DIE, con el fin de que se avalen los respectivos cambios.

El Consultor deberá realizar los planos constructivos tanto de las obras no prototipo como de las complementarias. En caso de determinar la utilización de obra nueva no prototipo, deberán justificarse formalmente las razones por las cuales se decidió prescindir del empleo de alguno de los módulos prototipo ya existentes. La obra complementaria se refiere a obras tales como movimiento de tierra (por ejemplo, terrazas, taludes), muros de contención, acometidas electromecánicas externas (eléctrica, potable, tanques sépticos, drenajes, canalización pluvial), rampas y cualquier otra obra necesaria para el funcionamiento correcto y la accesibilidad a cada una de las edificaciones.

Tanto los planos prototipo como los planos de obras complementarias deberán inscribirse ante el CFIA y contar con la respectiva bitácora de obra. Así mismo, en caso de requerirse, el proyecto deberá contar con el aval ambiental de SETENA, según corresponda (completar formulario D1 o D2).

Se entiende que los diseños y propuestas que entregue el consultor obedecerán a una propicia comprensión de la realidad nacional, por lo que evidentemente, al tratarse de fondos públicos, para su elaboración deberán conjugarse apropiadamente todos los requerimientos de economía, seguridad y funcionalidad.

Como parte de los planos constructivos aprobados, el consultor deberá presentar, como mínimo, la cantidad de perspectivas internas de los módulos constructivos que se indican en las condiciones particulares de esta contratación, las cuales deberán contener el mayor detalle posible, siendo prioritarias las correspondientes a las obras no prototipo; de igual forma deberá presentar la cantidad de perspectivas exteriores que se indiquen en las condiciones particulares, en donde se aprecien no solamente los acabados arquitectónicos, sino también los detalles estructurales más relevantes del proyecto.

Para esta labor el consultor se apoyará en modelos tridimensionales que permiten identificar y definir gráficamente los elementos que componen el diseño. Estos modelos podrán incluir información no gráfica vinculada como, propiedades, materiales propuestos, dimensiones, parámetros, clasificación, fases, y servirán para acompañar y promover el entendimiento de todas las áreas de especialidades e interesados en el resto de etapas del proyecto. Este modelo servirá como apoyo para la visualización y la colaboración entre las partes involucradas.

El consultor deberá realizar las especificaciones técnicas de las obras no prototipo y las complementarias, las cuales deberán entregarse mediante un solo documento escrito en donde queden también incorporadas las correspondientes a las obras prototipo. Éstas últimas le serán entregadas al consultor por parte de la Dependencia formuladora de la DIE, sin embargo, el primero deberá revisar y ajustar las mismas en caso de ser necesario. En las especificaciones técnicas que realiza el Consultor no se deberán incluir parámetros legales ni que impliquen temas de logística que puedan limitar o incidir en los alcances de los carteles para la contratación de construcción y mantenimiento de infraestructura educativa.

Junto con los planos, las perspectivas y las especificaciones técnicas, el consultor presentará un documento técnico que respalde el diseño mediante los respectivos cálculos (estructurales, mecánicos o

eléctricos). Estos documentos deberán ser avalados por la DIE y además contarán con la respectiva firma y número de carné del profesional responsable, según su especialidad.

En coordinación con el profesional del Departamento formulador de la DIE, el consultor deberá presentar un resumen de los cálculos utilizados para el diseño específico de las obras complementarias exteriores o de las modificaciones a los planos prototipo que hayan sido necesarias.

Se toman en cuenta obras tales como muros de retención, excavaciones, sistema mecánico, sistema pluvial, sistema eléctrico, sistema de emergencias, entre otras.

Toda obra complementaria que lo amerite, deberá contar con la correspondiente memoria de cálculo estructural. Lo mismo deberá suceder con los sistemas de tratamiento de aguas residuales, sistema de aguas pluviales, acometida potable y cualquier otro elemento de obra cuya memoria de cálculo sea solicitada por el profesional del Departamento formulador de la DIE asignado al proyecto. Toda memoria de cálculo deberá poder leerse e interpretarse inequívocamente por un profesional en la rama atinente, por lo tanto, en caso de realizar el diseño mediante software especializado, no se aceptarán las tablas de salidas numéricas del software como memoria de cálculo a menos que se incluya el análisis interpretativo detallado e inteligible de tales resultados numéricos. Además debe indicar claramente el programa informático de análisis utilizado.

Si las recomendaciones o datos aportados por el Estudio de Suelos y de Infiltración son modificados, deberá incluirse dentro de la memoria de cálculo el criterio técnico del profesional responsable del diseño, indicando la normativa empleada.

Es responsabilidad del profesional diseñador en el área civil, la inclusión, como mínimo de la siguiente información:

- Diseño sismo-resistente de edificaciones:
- Zona sísmica
- Tipo de suelo

- Aceleración pico efectiva del sismo de diseño
- Factor espectral dinámico.
- Coeficiente sísmico.
- Peso estimado de la edificación
- Modelo estructural de análisis de la edificación.
- Período de oscilación del edificio.
- Características de los materiales a utilizar (resistencia de fluencia, resistencia última)
- Características de los elementos estructurales (ductilidad/fragilidad, deflexiones máximas esperadas, límites permisibles, etc.)
- Cálculos estructurales.
- Resultados del diseño y análisis interpretativo de los mismos.
- Tabulación de los resultados
- Diseño resistente a cargas de viento (en caso de requerirse):
- Fuentes de información y códigos utilizados.
- Velocidad o presión básicas de viento.
- Presión de viento de diseño y ecuaciones con que se ha calculado.
- Modelo estructural de análisis de la edificación.
- Características de los materiales a utilizar.
- Características de los elementos estructurales.
- Cálculos estructurales.
- Resultados del diseño y análisis interpretativo de los mismos.
- Tabulación de los resultados.
- Diseño geotécnico (cimentaciones, obras de retención, etc.):
- Características del suelo utilizadas en el diseño.
- Tipo de suelo.
- Peso específico.
- Capacidad de soporte y factor de seguridad asociado.
- Cohesión y/o ángulo de fricción interna.
- Coeficientes de empuje.

- Fuerzas de empuje junto con las ecuaciones y teorías utilizadas para su cálculo.
- Cargas de diseño consideradas para cada tipo de obra.
- Modelo de análisis en que se basa el diseño de cada tipo de obra.
- Cálculos estructurales.
- Características de los materiales a utilizar.
- Resultados del diseño y análisis interpretativo de los mismos.
- Tabulación de los resultados

Se deberá presentar una memoria de cálculo por cada elemento estructural de obras no prototipo y de obras exteriores (muros, estructuras de pasos cubiertos, plazas cívicas, rampas, escaleras, cerramientos perimetrales, otros).

Es responsabilidad del profesional diseñador en el área mecánica la inclusión, como mínimo, de la siguiente información:

1. Aguas Servidas

- Cálculo de tanque séptico:
- Caudal de diseño.
- Población.
- Periodo entre limpiezas.
- Volumen sedimentación.
- Volumen biodigestor.
- Volumen almacenamiento lodos.
- Dimensiones del tanque.

2. Cálculo drenaje:

- Tasa de infiltración.
- Caudal de diseño.
- Población.
- Razón de revestimiento.

- Factor de precipitación.
- Separación entre zanjas.
- Longitud de zanjas.

3. Sistema separación de lípidos:

- Caudal de diseño.
- Población.
- Tiempo de retención.
- Volumen de almacenamiento.
- Dimensiones constructivas.
- Obras sanitarias adicionales:
- Caudal de diseño.
- Población.
- Tiempo de retención hidráulica.
- Ecuaciones de diseño requeridas para el tipo de tratamiento.
- Dimensiones constructivas.

4. Sistema pluvial:

- Periodo de retorno (años).
- Pico de tormenta (min).
- Intensidad de lluvia a utilizar (indicar procedencia de información).
- Coeficiente de escorrentía.
- Caudal generado en terreno en verde.
- Caudal generado en terreno con las construcciones.
- Diferencia de caudales generada por las construcciones a realizar.
- Radio hidráulico.
- Perímetro mojado.
- Diámetro de tuberías principales.

5. Obras pluviales adicionales:

- En caso de requerirse obras adicionales como sistemas de mitigación de aguas pluviales u otros indicar los cálculos que las justifiquen.
- Tiempo de retención.
- Volumen de almacenamiento.
- Dimensiones constructivas.

En cuanto al área eléctrica, el contratista deberá presentar la memoria de cálculo de calibres de conductores, diámetro de tuberías, caídas de voltaje, capacidad interruptora de los disyuntores, así como la coordinación de protecciones de todos los disyuntores en tableros principales, secundarios, estudios de ingeniería si se requieren, etc.

Presupuesto detallado por módulo y actividad constructiva

Se entiende por presupuesto el trabajo detallado de cálculo que el profesional realiza para determinar el valor de una obra al precio de mercado, de manera que se puedan conocer en detalle los materiales por usar y su cantidad, los precios unitarios de mercado que fueron considerados y, en general, todos los aspectos relacionados con los costos de la obra.

En el caso de las obras prototipo, se utilizará como base para el cálculo los presupuestos referenciales de los que dispone la DIE, mientras que en el caso de las obras complementarias existirá un cálculo específico detallado para cada uno de los componentes de obra elaborados por el contratista.

Para el desarrollo del presupuesto referencial, la DIE suministrará al consultor el formato de presupuesto detallado y el formato del presupuesto resumen, en los cuales se establecen los porcentajes de costos indirectos a utilizar (según las condiciones del proyecto, estos rubros podrían variarse en común acuerdo entre el consultor y el coordinador de la DIE y dependiendo de las características propias del proyecto).

El presupuesto deberá ser detallado y desglosado por módulo, actividades constructivas, sub actividades, tareas y materiales.

Como parte del presupuesto el consultor deberá presentar el listado general de materiales, indicando la especificación del material, la cantidad y la unidad. Todas las actividades se presupuestarán de forma detallada.

El consultor deberá entregar a la Administración los rendimientos de mano de obra empleados para cálculo de las cotizaciones de las diferentes tareas. Además, cuando en su presupuesto haya considerado algunas obras por subcontrato, deberá presentar las cotizaciones emitidas por los subcontratistas. En caso de que la Administración discrepe sobre algún precio, el consultor deberá presentar la cotización que utilizó como referencia para respaldarlo.

El presupuesto deberá ajustarse a la lógica constructiva habitual de todo proyecto y deberá detallarse a nivel de actividades, sub actividades, tareas y materiales, además debe coincidir con la estructura principal de actividades del programa de proyecto u obra cuando este corresponda.

El consultor deberá indicar, al final del presupuesto resumen, el plazo de ejecución de las obras, así como el establecido para la recepción de las ofertas atinentes a la contratación de la construcción y mantenimiento de la infraestructura educativa.

ALCANCES DE LA ETAPA DE DIRECCIÓN DE OBRA

Dirección de obra es el servicio en el cual el profesional tiene la responsabilidad de la ejecución de una obra en cuanto a los aspectos técnicos y/o constructivos, según sea el tipo de proyecto; adicionalmente, tienen la responsabilidad de garantizar el estricto apego a las buenas prácticas de ejecución, planos, especificaciones técnicas y demás documentos que forman parte integral del contrato. El director de obra,

según su especialidad, deberá seguir los diseños registrados; pero, tendrá la potestad de realizar los cambios que correspondan, asumiendo la total responsabilidad profesional. Estos cambios deberán ser autorizados por la Administración.

Sus actividades consisten en:

- Elaborar y controlar la programación de la obra y los desembolsos.
- Elaborar informes periódicos sobre el progreso de la obra.
- Estar presente en los actos de recepción de la obra, juntamente con los representantes de la Administración y elaboración de un informe final si se requiere.

En el caso de proyectos constructivos, además de las actividades detalladas anteriormente, el director de la obra será responsable de las siguientes funciones:

- Analizar y resolver los aspectos técnicos y constructivos que se presenten en la obra, en el área de su competencia.
- Controlar el proceso constructivo de la obra en todos sus aspectos técnicos, al menos una vez cada siete días naturales.
- Asumir la responsabilidad de colocación de los materiales utilizados y del proceso constructivo.

PRODUCTOS QUE DEBERÁ ENTREGAR EL PROFESIONAL

Primera Fase

Todos los documentos deberán ser entregados en formatos impreso y digital, los primeros debidamente firmados por el profesional o los profesionales responsables.

Todos los productos deben ser recibidos a entera satisfacción del Departamento formulador de la DIE, dentro de los plazos establecidos en el cronograma de ejecución de la consultoría.

- *Estudios preliminares*

El consultor deberá entregar un informe técnico debidamente suscrito en papel bond tamaño carta, así como en formato digital Word y PDF, conteniendo al menos la siguiente información:

1. Necesidades detectadas en el centro educativo.

2. Resumen de propuesta a realizar.
3. En caso de determinar que se requieren obras adicionales a las establecidas en el alcance de la contratación, y que son requeridas para el adecuado funcionamiento de la infraestructura a construir o intervenir en el centro educativo, deberá indicarlo por escrito y con la respectiva justificación técnica.
4. Recopilación preliminar de documentos y análisis de la información disponible, de las condiciones establecidas por los reglamentos y normas vigentes y las consultas ante las instituciones del Estado vinculadas con el proyecto. Adjuntar los documentos que de acuerdo con las características del proyecto son requeridos, por ejemplo: plano catastrado de la propiedad; uso de suelo por parte de la Municipalidad; disponibilidad de agua; disponibilidad de descarga de aguas sanitarias; alineamiento de carretera nacional o de proyectos viales del MOPT y de calles de la Municipalidad respectiva; documento de alineamiento con respecto a líneas de alta tensión del ICE o de no afectación de líneas de alta tensión; alineamiento de Áreas de Influencia en Aeropuertos otorgado por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) ; alineamiento de cauce otorgado por el INVU; alineamiento de zona de protección de nacientes otorgada por el INVU; alineamiento de pozos dado por el Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente y Energía, para los casos en donde el radio del pozo sea menor de 40 metros; alineamiento del ferrocarril por parte de INCOFER, en caso de que la propiedad colinde con una línea de tren. De la lista anterior deberán presentar únicamente los documentos que corresponda según las características propias del proyecto. Si debido a alguna situación particular del proyecto se debe presentar algún documento adicional, es responsabilidad del consultor adjuntarlo. En caso de duda se puede acceder a la página web www.tramitesconstruccion.go.cr y consultar en “Requisitos Documentales” de “Edificios para la Educación Pública”.
5. En caso de que el consultor detecte alguna situación especial en la información que brinda la documentación recopilada y que pueda afectar el adecuado desarrollo del proyecto, deberá indicarlo por escrito al profesional formulador de la DIE.

- *Estudios técnicos*

1. Levantamiento topográfico El consultor deberá entregar:
2. Plano de curvas de nivel del terreno indicando terrazas, detalles, tablas, edificios e infraestructura existente y comparación de linderos medidos con linderos según plano catastrado.
3. Tabla de punto de interés y sus amarres. Deberá contener la información de los puntos de interés con sus descripciones, amarres, coordenadas Norte, Este, elevación, referencias y todo lo que sea necesario para la debida identificación de cada punto, además representar debidamente todos los puntos en la planta con curvas de nivel.
4. Información del plano catastrado. Deberá dibujarse la información contenida en el plano catastrado (derrotero, ubicación geográfica, cuerpo del plano con sus vértices numerados, construcciones, uso, colindancias y demás detalles).
5. Plano de terrazas proyectado no solo a las obras nuevas por construir, sino a futuras construcciones con sus respectivas tablas de movimientos de tierra tanto en material de corte como de relleno según corresponda. Este producto debe hacerse en coordinación con el encargado por parte de la dependencia formuladora de la DIE.
6. Se deben realizar al menos tres secciones o perfiles para una mejor interpretación del terreno; la definición de su ubicación se hará en coordinación con el encargado por parte de la dependencia formuladora de la DIE.
7. El consultor debe entregar copias impresas en papel bond en láminas de 0.6m x 0.9m y en formato digital (AutoCAD 2019 o una versión posterior) de dicho levantamiento topográfico, a escala 1:250 o a la que previamente se coordine con el profesional encargado por parte de la dependencia formuladora de la DIE, esto último en razón de que aquella podría ser mayor en la medida en que el área del terreno así lo exija.
8. Cuando se trabaja a partir de modelado tridimensional se deberá entregar el modelo creado del terreno en un archivo digital nativo o en algún formato de uso común (3DS, RVT, DWG, PLN, SKP, DAE, IFC), esto se hará en coordinación con el encargado por parte de la dependencia formuladora de la DIE.
9. En las láminas deberá incorporarse el derrotero y la ubicación geográfica. La cantidad de aquellas será la necesaria para que el detalle sea exhaustivo, además se deberá utilizar el modelo de cajetín de la DIE.

- *Estudios geotécnicos e infiltración*

El consultor deberá entregar un informe técnico debidamente suscrito en papel bond tamaño carta, así como en formato digital Word y PDF, conteniendo al menos la siguiente información:

1. Antecedentes, contratación y objetivos del estudio, descripción del trabajo, tipo y características del equipo utilizado (por ejemplo, si el malacate es manual, automático o semiautomático; método de perforación en concordancia con lo establecido en los apartados 8 y 32.1.2 de la norma ASTM D-1586), fecha, hora de inicio y finalización de la campaña, condiciones ambientales durante ésta, resultados obtenidos, etc.
2. En caso de rebote o rechazo, indicar el criterio respectivo en relación con lo establecido en los apartados 8 y 32.1.2 de la norma ASTM D-1586.
3. Listado de los diferentes ensayos de laboratorio realizados junto con la designación o estándar correspondiente (ASTM u otros si es del caso).
4. Características litológicas del sitio y caracterización geotécnica de cada una de las capas (cohesión y fricción).
5. Perfil geotécnico típico del sitio y localización del nivel freático (si se encuentra)
6. Problemas geotécnicos asociados con los suelos o rocas presentes (suelos expansivos, licuables, susceptibles de colapso, etcétera).
7. Análisis del riesgo de licuación del terreno durante un sismo en caso de que se detectaran estratos susceptibles a tal fenómeno.
8. Posibles efectos de amplificación dinámica durante sismos debidos al efecto de borde de talud presencia de capas blandas.
9. Análisis y recomendación de cimentación alternativa (si es del caso) que puede emplearse, considerando las características locales del terreno determinadas mediante el estudio.
10. Niveles de cimentación y capacidad de soporte de los suelos.
11. Estimación de asentamientos.
12. Recomendaciones sobre la inclinación de cortes temporales o permanentes, así como ángulos de inclinación recomendados para excavaciones.

13. Datos necesarios para diseño de obras de contención, como peso específico del suelo, ángulo de fricción interna, coeficientes de empuje (activo y pasivo), coeficiente de fricción entre fundación y suelo.
14. Incluir la totalidad de los datos obtenidos en el ensayo de penetración estándar en forma tabular y/o gráfica (por ejemplo, las hojas resumen del ensayo).
15. Resultados de las pruebas de infiltración.
16. Indicar la localización exacta de los puntos de perforación (tanto SPT como infiltración) ya sea por coordenadas GPS o referencias que garanticen la ubicación inequívoca de dichos puntos.

Deberá incluirse un análisis interpretativo de los resultados obtenidos en general y en particular cuando se incluya en el informe la salida de paquetes de cómputo especializados.

Registro fotográfico que incluya como mínimo una vista general del emplazamiento y una vista de la ejecución de cada una de las pruebas de penetración estándar y de infiltración, así como de las muestras y ensayos de laboratorio practicados; las fotografías deberán estar datadas digitalmente y deberán tener el tamaño y la calidad de impresión necesarias para garantizar una adecuada visualización.

- Anteproyecto

El consultor deberá entregar el anteproyecto completo (propuesta espacial, técnica y funcional que define el carácter e identidad del proyecto), impreso en papel bond en láminas de 0.6m x 0.9m y en formato digital en disco compacto (AutoCad 2019 o una versión posterior).

El consultor tendrá 8 días hábiles, posterior a la entrega del anteproyecto, para presentar 3 perspectivas de simulación de la realidad, impresas en tamaño carta, a color y en papel fotográfico junto con sus respectivos respaldos digitales (archivo.jpg de alta resolución almacenado en disco compacto). La entrega de esta perspectiva aplica solo para casos que consideran obra nueva.

Cuando se trabaja a partir de modelado tridimensional se deberá entregar el modelo del proyecto en un archivo digital nativo y/o en algún formato de uso común (3DS, RVT, DWG, PLN, SKP, DAE, IFC), esto se hará en coordinación con el encargado por parte de la dependencia formuladora de la DIE para asegurar la correcta visualización del mismo. La entrega de este archivo aplica solo para casos que consideran obra nueva. La entrega de este archivo aplica solo para casos que consideran obra nueva y deberá contener las correcciones realizadas al diseño en las Etapas anteriores. Este modelo servirá como apoyo para la visualización y la colaboración entre las partes.

El consultor deberá presentar un documento escrito junto con el anteproyecto, en el cual realice una estimación del costo del proyecto.

El profesional deberá preparar una breve presentación para exponer los detalles de su proyecto ante funcionarios de la DIE.

Para la segunda entrega, en caso de requerirse alguna corrección, se dará al consultor un plazo de 8 días hábiles para la respectiva presentación. En caso de incumplimiento el profesional coordinador de la DIE notificará a la Junta sobre dicha falta y se procederá según se indica en los apartados de las condiciones generales concernientes a las responsabilidades legales y a las funciones del consultor.

En caso de que, por cualquier circunstancia, a la dependencia formuladora no le fuera posible proceder con la revisión del producto dentro de los plazos establecidos, ello no obstará para que ésta lo reciba y proceda oportunamente con tal obligación. En todo caso, el plazo en que la documentación se encuentre en revisión por parte de la Administración será suspendido. Resulta claro que la sola recepción de estos planos y documentos no implica su aprobación.

Una vez aprobado el anteproyecto, deberá iniciarse el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental ante la SETENA en caso de ser requerido. Si por alguna razón no fuera posible iniciarlo en esta etapa, el consultor estará en la obligación de indicar los motivos que justifiquen tal impedimento.

- *Entrega de boleta de entrega de documentación para trámite de viabilidad ambiental ante la SETENA*

El Consultor deberá entregar la copia del comprobante de recepción del trámite ante SETENA, que demuestre el inicio de la gestión para la obtención de la Viabilidad Ambiental ante dicha entidad. Este trámite debe iniciarse una vez aprobado el anteproyecto.

El alcance de la viabilidad ambiental de esta contratación conlleva todos los protocolos establecidos por SETENA en el formulario D-1 con Declaración Jurada de Compromisos Ambientales, dicho formulario deberá ser presentado ante la DIE para su respectiva aprobación previo a su entrega ante la SETENA.

Se aclara que el oferente no podrá fungir ante dicha entidad como Regente Ambiental del proyecto, en el entendido de que al ser el encargado de la construcción del proyecto, se genera un conflicto de intereses en caso de eventuales incumplimientos con los compromisos ambientales adquiridos ante aquella.

- *Entrega de planos, especificaciones técnicas y memorias de cálculo*

El consultor deberá entregar en esta etapa lo siguiente:

1. Planos constructivos completos (impresos en papel bond en láminas de 0.6m x 0.9m y en formato digital, AutoCad 2019 o una versión posterior), de las obras por realizar (obras nuevas y/o reparaciones de lo existente). Cada juego de planos para revisión debe contener al menos: portada, índice, planta de conjunto existente, planta de conjunto remodelada y/o con la ubicación de las obras nuevas, plantas arquitectónicas, estructurales, eléctricas (acometida y distribución general), emergencia, mecánicas, secciones, cortes transversales y longitudinales, detalles generales, y diagramas constructivos.
2. 2 Perspectivas impresas a color en papel bond 20 o similar en un formato de 0,28m x 0,42m y sus respectivos respaldos digitales en alta resolución (JPG).
3. Declaración jurada sobre conocimiento de datos y recomendaciones dadas en Estudio de Suelos.

4. Especificaciones técnicas impresas en papel bond tamaño carta, y en formato digital Word y PDF incluyendo firmas, del proyecto diseñado.
5. Memorias de cálculo que respalden en su totalidad el diseño planteado. El consultor deberá presentar el desglose de los cálculos utilizados para el diseño específico de obras complementarias o modificaciones a los planos prototipo que hayan sido necesarias. Debe presentar documento impreso firmado y digital (PDF) firmado. En caso de utilizar algún programa especializado para la elaboración de la memoria de cálculo, deberá adjuntar el respectivo archivo utilizado para la elaboración del mismo.
6. Cuando se trabaja a partir de modelado tridimensional se deberá entregar el modelo del proyecto en un archivo digital nativo y/o en algún formato de uso común (3DS, RVT, DWG, PLN, SKP, DAE, IFC), esto se hará en coordinación con el encargado por parte de la dependencia formuladora de la DIE para asegurar la correcta visualización del mismo. La entrega de este archivo aplica solo para casos que consideran obra nueva y deberá contener las correcciones realizadas al diseño en las Etapas anteriores. Este modelo servirá como apoyo para la visualización y la colaboración entre las partes.
7. Entrega de programación de proyecto u obra/cronograma de flujo de desembolsos
8. Cronograma de ejecución o programación de obra. El trabajo consiste en la determinación del tiempo de ejecución de las actividades que componen el proyecto, así como del tiempo total de éste. El consultor deberá tomar en cuenta para ello aspectos como el método de construcción a emplearse, las necesidades de recursos, la secuencia de ejecución del proyecto, la lista de actividades, el ordenamiento lógico, la ruta crítica, los tiempos tempranos y tardíos, el diagrama de barras que incluya fechas de inicio y de finalización de las obras, así como el flujo de caja.
9. Cronograma de flujo de desembolsos financieros de obra (en caso de requerirse en sustitución del servicio de programación de obra). Dicho documento debe contener, un diagrama de Gantt que tome como base las líneas del presupuesto detallado para cada una de las edificaciones; la descripción global de cada módulo y elemento constructivo de la obra; la duración y fechas de inicio y fin de estos; la secuencia lógica de su ejecución; la duración total del proyecto y el flujo mensual global de recursos necesarios para su desarrollo completo. No será necesario contemplar la totalidad de las actividades del presupuesto detallado, sino actividades resumen (generales) de los

diferentes componentes, de manera que se contemplen todos los módulos constructivos y otros elementos del proyecto. No deberán incluirse o detallarse la ruta crítica de la obra, cálculos de tiempos tempranos, tardíos u holguras de las actividades, ni cálculos o cualquier indicación expresa de recursos (humanos, equipos, maquinaria).

- *Entrega de prueba documental de obtención de viabilidad ambiental*

Copia del documento de la Resolución de Viabilidad Licencia Ambiental (RVLA) emitido por la SETENA en los casos en que dicha institución lo emita (trámite D1), el Registro de Actividad (trámite D2) o los documentos equivalentes que la institución competente defina para tales efectos. Esta entrega es la fecha límite para la presentación de esta documentación, si en este momento aún no se cuenta con la misma, no podrá girarse la aprobación correspondiente y el plazo seguirá corriendo hasta que se cuente con la documentación completa. Si la situación se da por razones ajenas al consultor, este deberá oportunamente hacer la solicitud de ampliación de plazo, indicando claramente las razones por las cuales no se ha podido obtener la viabilidad y la Administración determinará si la ampliación de plazo es procedente o no.

En caso de requerirse la corrección de cualquiera de esta información, se otorgará formalmente al consultor un plazo de 10 días hábiles para su presentación. De no atenderse oportuna o satisfactoriamente lo solicitado, el profesional formulador de la DIE notificará de dicha situación a la Junta, procediendo según se indica en los apartados de las condiciones generales concernientes a las responsabilidades legales y a las funciones del consultor.

En esta entrega se espera que, dentro de la documentación presentada, se contemple –en caso de ser requerido- todo lo correspondiente a la adecuación que el consultor tenga que realizar a los planos tipo de la DIE. Esto quiere decir que deben aparecer los diseños, detalles constructivos y memorias de cálculo que respalden los cambios realizados.

En caso de que por cualquier circunstancia a la dependencia formuladora no le fuera posible proceder con la revisión del producto dentro de los plazos establecidos, ello no obstará para que ésta lo reciba y

proceda oportunamente con tal obligación. En todo caso, el plazo en que la documentación se encuentre en revisión por parte de la Administración será suspendido. Resulta claro que la sola recepción de estos planos y documentos no implica su aprobación.

- *Entrega de presupuesto resumen y presupuesto detallado.*

Deberá entregarse lo siguiente:

1. Presupuesto detallado debidamente rubricado, en formato que suministra la DIE, impreso en un tamaño que facilite su lectura y en formato digital (Excel y PDF). El archivo de Excel debe estar desbloqueado y con las fórmulas visibles.
2. Resumen de presupuesto por actividad constructiva en formato suministrado por la DIE, impreso en un tamaño que facilite su lectura y debidamente firmado, además en formato digital (Excel y PDF). El archivo de Excel debe estar desbloqueado y con las fórmulas visibles. Debe indicarse, al final del documento, el plazo estimado para la ejecución del proyecto, así como el establecido para la recepción de las ofertas de la fase de contratación para la construcción y mantenimiento de infraestructura educativa.

En caso de requerirse correcciones en la información, se otorgará formalmente al consultor un plazo de 8 días hábiles para lo correspondiente. De no atenderse oportuna o satisfactoriamente lo solicitado, el profesional formulador de la DIE notificará de dicha situación a la Junta, procediendo según se indica en los apartados de las condiciones generales concernientes a las responsabilidades legales y a las funciones del consultor.

En esta entrega se espera que sean presentadas las adecuaciones que sea necesario realizar en los presupuestos de los planos tipo de la DIE, producto a su vez de las adecuaciones realizadas en dichos planos.

En caso de que por cualquier circunstancia a la dependencia formuladora no le fuera posible proceder con la revisión del producto dentro de los plazos establecidos, ello no obstará para que ésta lo reciba y

proceda oportunamente con tal obligación. En todo caso, el plazo en que la documentación se encuentre en revisión por parte de la Administración será suspendido. Resulta claro que la sola recepción de estos planos y documentos no implica su aprobación.

- *Entrega de planos definitivos visados por el CFIA, copia firmada del contrato de consultoría*

El consultor deberá entregar lo siguiente:

1. Dos juegos de planos constructivos completos (aprobados por la DIE, visados por el CFIA y aprobado por las instituciones). Una copia impresa en papel bond en láminas de 0.6m x 0.9m y una copia en tamaño doble carta para adjuntar al expediente. Además deberá aportar los planos en formato digital (disco compacto), en formato DWG AutoCad2019 o alguna versión posterior de éste, y dos juegos de planos en formato PDF, uno con los sellos correspondientes del CFIA y el segundo sin los sellos del CFIA, idénticos a los sellados. Cada juego de planos deberá contener al menos lo siguiente: portada, índice, planta de conjunto existente, planta de conjunto remodelada, plantas arquitectónicas, estructurales, eléctricas (acometida y distribución general), de emergencia, mecánicas, secciones, cortes transversales y longitudinales, detalles generales y diagramas constructivos, así como los planos de las obras prototipo aportados por la DIE.
2. Cuando se trabaja a partir de modelado tridimensional se deberá entregar el modelo del proyecto en un archivo digital nativo y/o en algún formato de uso común (3DS, RVT, DWG, PLN, SKP, DAE, IFC), esto se hará en coordinación con el encargado por parte de la dependencia formuladora de la DIE para asegurar la correcta visualización del mismo. La entrega de este archivo aplica solo para casos que consideran obra nueva y deberá contener las correcciones realizadas al diseño en las Etapas anteriores. Este modelo servirá como apoyo para la visualización y la colaboración entre las partes.
3. Copia del contrato de consultoría inscrito ante el CFIA, debidamente firmado.

Segunda fase

Durante esta fase el consultor deberá hacer entrega de lo siguiente:

1. Solicitudes de pago. Presentar ante la inspección las tablas de pago con la periodicidad con la que se debe presentar y en los términos que hayan sido definidos de previo con la inspección. La documentación deberá incorporar el cronograma actualizado a la fecha.

2. Reajustes de precios. Realizar y presentar ante la inspección los costos para análisis. Se deberá presentar dichas solicitudes en el mes posterior a la publicación de los índices, relacionados con dicha solicitud.
3. Solicitudes de ampliación de plazo. Confeccionar y presentar ante la inspección en tiempo y forma
4. Modificaciones contractuales. Realizar y presentar ante la inspección los costos para análisis, de las posibles modificaciones contractuales que se generen en el proceso constructivo de la obra en los términos definidos en conjunto con la inspección.
5. Submittals. Confeccionar y presentar ante la inspección los submittals que sean necesarios, referentes a los diferentes materiales y equipos a utilizar en el proyecto.
6. Manual de mantenimiento. En la recepción provisional de las obras, capacitar a los representantes del centro educativo en cuanto al uso adecuado de las instalaciones y su mantenimiento. Deberá entregar manual de mantenimiento, de operación y de descripción (fichas técnicas) que contemple todas las partes del proyecto y todo lo que sea susceptible de un mantenimiento periódico, así como su funcionamiento normal.
7. Planos "As Built". Elaborar los planos finales del proyecto y entregarlos oportunamente a la Administración en la fase de cierre del proyecto, en conjunto con los manuales de operación y mantenimiento de las obras y equipos especiales.
8. Otros informes y documentación solicitada por la inspección, en apego a los plazos definidos para la entrega de lo solicitado.

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE PRESUPUESTO RESUMEN DE OBRA (FORMATO DE PRESUPUESTO DETALLADO SE FACILITARÁ ÚNICAMENTE EN DIGITAL)

PRESUPUESTO DE OBRA Y SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA OFERTA				
FECHA				
PRIMERA PARTE: INFORMACION GENERAL				
CENTRO EDUCATIVO	-	OFERENTE		
CÓDIGO		N° DE CARNE CFIA		
PROVINCIA	-	TELEFONO		
CANTÓN	-	FAX		
DISTRITO	-	CORREO ELECTRONICO		
LOCALIDAD	-	FECHA DE VISITA AL SITIO		
SEGUNDA PARTE: PRESUPUESTO POR MÓDULO PROTOTIPO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS				
OBRAS DE MANTENIMIENTO MAYOR				
COSTOS DIRECTOS				
MODULO	COSTO UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL
-	€ -	-	-	€ -
-	€ -	-	-	€ -
SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRAS DE MANTENIMIENTO MAYOR				€ -
COSTOS INDIRECTOS				
MODULO	COSTO UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL
IMPREVISTOS	€ -	Porcentaje	4,00%	€ -
CARGAS SOCIALES (SOBRE M.O.)	€ -	Porcentaje	38,66%	€ -
SEGUROS (SOBRE M.O.)	€ -	Porcentaje	3,54%	€ -
HERRAMIENTAS	€ -	Porcentaje	0,50%	€ -
ACARREOS	€ -	Porcentaje	2,00%	€ -
ALQUILERES	€ -	Porcentaje	1,00%	€ -
RECIBOS	€ -	Porcentaje	0,10%	€ -
UTILIDAD	€ -	Porcentaje	10,00%	€ -
SUB TOTAL COSTOS INDIRECTOS MANTENIMIENTO MAYOR				€ -
SUB TOTAL OBRAS DE MANTENIMIENTO MAYOR				€ -
OBRAS PROTOTIPO				
COSTOS DIRECTOS				
MODULO	COSTO UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL
-	€ -	-	-	€ -
-	€ -	-	-	€ -
-	€ -	-	-	€ -
SUB TOTAL COSTOS OBRAS PROTOTIPO				€ -
COSTOS INDIRECTOS				
MODULO	COSTO UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL
IMPREVISTOS	€ -	Porcentaje	4,00%	€ -
CARGAS SOCIALES (SOBRE M.O.)	€ -	Porcentaje	38,66%	€ -
SEGUROS (SOBRE M.O.)	€ -	Porcentaje	3,54%	€ -
HERRAMIENTAS	€ -	Porcentaje	0,50%	€ -
ACARREOS	€ -	Porcentaje	2,00%	€ -
ALQUILERES	€ -	Porcentaje	1,00%	€ -
RECIBOS	€ -	Porcentaje	0,10%	€ -
UTILIDAD	€ -	Porcentaje	10,00%	€ -
SUB TOTAL COSTOS INDIRECTOS OBRAS PROTOTIPO				€ -
SUB TOTAL OBRAS PROTOTIPO				€ -
OBRAS COMPLEMENTARIAS/NO PROTOTIPO				
COSTOS DIRECTOS				
-	€ -	-	-	€ -
-	€ -	-	-	€ -
-	€ -	-	-	€ -
SUB TOTAL COSTOS OBRAS COMPLEMENTARIAS/NO PROTOTIPO				€ -

ANEXO 2. ASPECTOS A CONTEMPLAR EN REVISIÓN DE ESTUDIO DE SUELOS

No.	A, B	DETALLE
A.1		
	A.1.1	Presentación del número de perforaciones y su correspondiente profundidad de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Condiciones (P.C.). Revisar criterios de profundidad y cantidad mínima de perforaciones según Tabla del Código de Cimentaciones de Costa Rica y el Pliego de Condiciones correspondiente al proyecto.
	A.1.2	Para procesos abreviados se establece una profundidad mínima de 2.5m y dos perforaciones por pabellón.
A.2		Se identifica claramente la ubicación de las pruebas de capacidad
A.3		El informe indica: contenido de humedad natural (ASTM D 2216), Granulometría (ASTM D 423), si se presentan materiales arenosos, Pesos volumétricos, Límites de Atterberg (ASTM D 1318) y la resistencia a la compresión confinada (ASTM D 2166). Esta información debe ser presentada en una tabla de datos por punto de perforación y por estrato.
	A.3.1	niveles freáticos
	A.3.2	arcillas expansivas
	A.3.3	limos colapsables
	A.3.4	cálculo de asentamientos diferenciales y relativos
	A.3.5	análisis de estabilidad de taludes
	A.3.6	análisis de riesgo de licuación
	A.3.7	análisis de riesgo de deslizamientos
	A.3.8	Verificación de estrato rocoso (cuando la profundidad de
	A.3.9	Otros detalles importantes que deba considerarse y si los
A.4		Se suministra resúmenes de perfiles de perforación estratigráfico y tabla de capacidad soportante con respecto a la profundidad de la misma.
A.5		Se presentan recomendaciones sobre las inclinaciones de cortes temporales y/o permanentes, así como ángulos de inclinación recomendados para excavaciones.
A.6		Se presentan los datos de los resultados del análisis en forma clara utilizando una matriz o tabla donde se indica la capacidad soportante con respecto a la profundidad (estratigrafía)
A.7		Se presenta análisis de riesgo de licuación. En los casos donde se encuentre estratos arenosos con potencial de licuación (a saber arenas finas, saturadas y presencia de nivel freático a la altura del estrato mencionado).
A.8		Se analiza y presenta datos de mitigación o soluciones alternativas por posibles efectos de amplificación dinámica durante sismos debidos al efecto de borde de talud presencia de capas blandas.
A.9		Se propone mediante análisis algún método alternativo de cimentación que pueda emplearse, considerando las características especiales locales del terreno determinadas en el estudio.
A.10		Se indica claramente los niveles de cimentación (desplante) y capacidad
A.11		
	A.11.1	Se suministra los valores de ϕ , k_A , K_P , K_0 , δ_{SAT} , adherencia de placa.
	A.11.2	Se presenta análisis de riesgo de deslizamiento
A.12		
	A.12.1	Cimentaciones
	A.12.2	Tratamiento de aguas

	A.12.3	Pendientes y métodos de retención.
	A.12.4	Obras temporales
B.1		Indicación clara y resaltada de la localización geográfica del lote con el nombre de la hoja cartográfica de referencia.
B.2		Indicación clara y resaltada de la ubicación del área a intervenir (uso de achurados y acotamiento general) en el terreno a diseñar.
B.3		Se indica la existencia de puentes, canales, otros medios de conducción, árboles, rocas y otros obstáculos que afecten negativamente el desarrollo del proyecto o que supongan una inversión considerable para su remoción o el trámite de permisos especiales ante otras entidades de Gobierno.
B.4		Se indica claramente la existencia de zonas de protección, recarga de acuíferos y otras condiciones forestales o ambientales frágiles. Art. 33 de Ley Forestal.
B.5		Se indica el área y longitud mínima de drenaje así como las cotas de retiro mínimas de linderos, obras existentes y cuerpos de agua.
B.6		Las pruebas se deben realizar de acuerdo al código de Instalaciones Sanitarias de Costa Rica, <u>tiempo de saturación</u> y dimensiones de perforaciones. La perforación se debe realizar lo más cercano posible a la futura ubicación de los drenajes y tanques. No se aceptarán pruebas realizadas dentro de radios de retiro por acuíferos y otros.

ANEXO 3. ASPECTOS BÁSICOS A CONTEMPLAR PARA REVISIÓN DE ANTEPROYECTO. SEGÚN EL PROYECTO PUEDEN AMPLIARSE

No.	DETALLE
A.1	Cajetín machote DIE completo.
B.1	Cuadro que indique los planos prototipo que se van a utilizar en este proyecto. El área en m2 y la fecha de creación de los mismos.
B.2	Cuadro que indique las obras NO prototipo que se van a utilizar que muestre el tipo de uso de los mismos para este proyecto y el área en m2 de cada una de las edificaciones.
B.3	Indicar en el cajetín: el nombre del centro educativo, el código MEP, el número de circuito, la dirección regional , la ubicación por provincia, cantón , distrito y poblado, el nombre del contratista, el número de licitación, el número de contrato, el número de línea y la etapa que se está desarrollando y el numero respectivo de la Revisión que se está presentando. La fecha de presentación.
B.4	Nombre del proyecto y de la institución. Número de código presupuestario MEP. Información de la Junta (cédula jurídica) y ubicación geográfica del Proyecto.
C.1	Planteamiento de terrazas en planta de forma que sea clara la propuesta a realizar. Debe indicar los niveles propuestos y posibles muros de retención así como delinear los edificios existentes y a construir en cada terraza
D.1	Identificación clara en la planta de conjunto de los edificios existentes a demoler y/o conservar. Los edificios a dar mantenimiento y las obras a realizar. Las obras nuevas a construir según se indica en las tablas solicitadas en el punto B1 y B2
D.2	Desarrollo de Plan Maestro en total conformidad con las metas de desarrollo del centro educativo (listado de obras predefinido) y las limitaciones de terreno, con identificación clara de las obras a construir de inmediato y a futuro
D.3	Orientación norte a sur en pabellones, en su defecto protección solar adecuada
D.4	Cumplimiento del artículo 279 del Reglamento a la ley de construcciones: Requerimientos generales: 1- accesibilidad según ley 7600 / 2- acceso peatonal /3- espacios de vegetación / 4- protegido de elementos perturbadores de la salud (vías ferroviarias, carreteras y señalamiento en las mismas, tendidos de alta tensión, áreas insalubres o de alto riesgo, etc
D.5	Cumplimiento de artículo 281 del Reglamento a la ley de construcciones: Área mínima del conjunto PREDIO y EDIFICACION, para preescolar y primaria debe ser 10,00 m2 por estudiante. Para 3° ciclo, educación técnica y superior 15.00 m2 por estudiante. Para educación especial, lo que indique el CONESUP
D.6	Cumplimiento de artículo 283 del Reglamento a la ley de construcciones: SUPERFICIE LIBRE MINIMA: para preescolar y primaria 4.00 m2 por estudiante (2,25 m2 de zonas de juego y 1,75 m2 de zonas verdes). Para 3° ciclo, educación diversificada y Técnica 4,50 m2 por estudiante (2,25m2 de zonas de juego y 2,25 m2 de zonas verdes). Las zonas de juego pueden estar dentro y/o fuera de las edificaciones y son parte del area libre.
D.7	Cumplimiento del artículo 286 del Reglamento a la ley de construcciones: ZONAS DE SEGURIDAD, no deben usarse para circulación de vehículos, ni en la ubicación de tanques o arborización de más de 3.00 m de altura, ni tendidos eléctricos. Puede Ser parte del área libre y/o área verde.
	Cumplimiento del artículo 287 del Reglamento a la ley de construcciones: ESPACIOS MINIMOS REQUERIDOS, toda edificación debe contar como mínimo con los siguientes espacios: Salas de clase, Áreas Administrativas, Pasillos o corredores, Instalaciones sanitarias. Puede contar con otros espacios adicionales como vestíbulo, área techada multiuso etc.

D.8	
E.1	En OBRA NUEVA y/o cuando corresponda: Ubicación de los equipos de los diferentes sistemas. Ubicación del poste eléctrico y transformadores más cercanos al terreno.
E.2	En OBRAS DE MANTENIMIENTO: ubicación de tablero a conectar y capacidad disponible y/o ubicación de los equipos de los diferentes sistemas. Ubicación del poste eléctrico y transformadores más cercanos al terreno.
E.3	Alineamiento respecto a líneas de alta tensión ICE
J.1	Presenta información de las cantidades de area por módulo del proyecto, si son prototipos con su respectivo código y año, si no son prototipo
J.2	Cajetín machote DIE completo en cada lámina
J.3	Presenta estudios de pruebas de infiltración y nivel freático del suelo según Artículo 10.2 del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones CIHSE del CFIA
J.4	Presenta estudio hidrogeológico y microbiológico (Si es requerido)
J.5	Presenta el recorrido de tuberías y planteamiento preliminar del sistema de aguas residuales
J.6	Presenta la disposición final de las aguas tratadas de acuerdo al Artículo 10.1-5 del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones CIHSE del CFIA (Indicar el tipo)
J.7	La ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales está de acuerdo a las pruebas de infiltración según Artículo 10.2-7 del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones CIHSE del CFIA (De tratarse por infiltración)
J.8	Recorrido de tuberías y planteamiento preliminar del sistema de agua potable
J.9	Indicar sistema de alimentación de agua potable y su proveedor (AyA, Asada, pozo, nacimiento, otros)
J.10	Presenta Planta de Techos, recorrido de tuberías y planteamiento del desagüe pluvial
J.11	Presenta la ubicación y tipo de descarga de las aguas pluviales (Indicar el tipo)
K.1	Disponibilidad de agua potable
K.2	Disponibilidad de descarga de aguas sanitarias
K.3	Informe de la ubicación y capacidad de los hidrantes existentes en la zona

ANEXO 4. ASPECTOS BÁSICOS PARA REVISIÓN DE PLANOS CONSTRUCTIVOS. SEGÚN EL PROYECTOS PUEDEN AMPLIARSE

No.	DETALLE
A.1	Cajetín machote DIE completo.
B.1	Cuadro que indique los planos prototipo que se van a utilizar en este proyecto. El área en m ² y la fecha de creación de los mismos.
B.2	Cuadro que indique las obras NO prototipo que se van a utilizar que muestre el tipo de uso de los mismos para este proyecto y el área en m ² de cada una de las edificaciones.
B.3	Indicar en el cajetín: el nombre del centro educativo, el código MEP, el número de circuito, la dirección regional, la ubicación por provincia, cantón, distrito y poblado, el nombre del contratista, el número de licitación, el número de contrato, el número de línea y la etapa que se está desarrollando y el número respectivo de la Revisión que se está presentando. La fecha de presentación.
B.4	Nombre del proyecto y de la institución. Número de código presupuestario MEP. Información de la Junta (cédula jurídica) y ubicación geográfica del proyecto.
C.1	Planteamiento de terrazas en planta de forma que sea clara la propuesta a realizar. Debe indicar los niveles propuestos y posibles muros de retención así como delinear los edificios existentes y a construir en cada terraza
D.1	Identificación clara en la planta de conjunto de los edificios existentes a demoler y/o conservar. Los edificios a dar mantenimiento y las obras a realizar. Las obras nuevas a construir según se indica en las tablas solicitadas en el punto B1 y B2
D.2	Desarrollo de Plan Maestro en total conformidad con las metas de desarrollo del centro educativo (listado de obras predefinido) y las limitaciones de terreno, con identificación clara de las obras a construir de inmediato y a futuro
D.3	Orientación norte a sur en pabellones, en su defecto protección solar adecuada
D.4	Cumplimiento del artículo 279 del Reglamento a la ley de construcciones: Requerimientos generales: 1- accesibilidad según ley 7600 / 2- acceso peatonal /3- espacios de vegetación / 4- protegido de elementos perturbadores de la salud (vías ferroviarias, carreteras y señalamiento en las mismas, tendidos de alta tensión, áreas insalubres o de alto riesgo, etc
D.5	Cumplimiento de artículo 281 del Reglamento a la ley de construcciones: Área mínima del conjunto PREDIO y EDIFICACION, para preescolar y primaria debe ser 10,00 m ² por estudiante. Para 3° ciclo, educación técnica y superior 15.00 m ² por estudiante. Para educación especial, lo que indique el CONESUP
D.6	Cumplimiento de artículo 283 del Reglamento a la ley de construcciones: SUPERFICIE LIBRE MINIMA: para preescolar y primaria 4.00 m ² por estudiante (2,25 m ² de zonas de juego y 1,75 m ² de zonas verdes). Para 3° ciclo, educación diversificada y Técnica 4,50 m ² por estudiante (2,25m ² de zonas de juego y 2,25 m ² de zonas verdes). Las zonas de juego pueden estar dentro y/o fuera de las edificaciones y son parte del área libre.
D.7	Cumplimiento del artículo 286 del Reglamento a la ley de construcciones: ZONAS DE SEGURIDAD, no deben usarse para circulación de vehículos, ni en la ubicación de tanques o arborización de más de 3.00 m de altura, ni tendidos eléctricos. Puede ser parte del área libre y/o área verde.

D.8	Cumplimiento del artículo 287 del Reglamento a la ley de construcciones: ESPACIOS MINIMOS REQUERIDOS, toda edificación debe contar como mínimo con los siguientes espacios: Salas de clase, Áreas Administrativas, Pasillos o corredores, Instalaciones sanitarias. Puede contar con otros espacios adicionales como vestíbulo, área techada multiuso etc.
E.1	En OBRA NUEVA y/o cuando corresponda: Ubicación de los equipos de los diferentes sistemas. Ubicación del poste eléctrico y transformadores más cercanos al terreno.
E.2	En OBRAS DE MANTENIMIENTO: ubicación de tablero a conectar y capacidad disponible y/o ubicación de los equipos de los diferentes sistemas. Ubicación del poste eléctrico y transformadores más cercanos al terreno.
E.3	Alineamiento respecto a líneas de alta tensión ICE
J.1	Presenta información de las cantidades de area por módulo del proyecto, si son prototipos con su respectivo código y año, si no son prototipo
J.2	Cajetín machote DIE completo en cada lámina
J.3	Presenta estudios de pruebas de infiltración y nivel freático del suelo según Artículo 10.2 del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones CIHSE del CFIA
J.4	Presenta estudio hidrogeológico y microbiológico (Si es requerido)
J.5	Presenta el recorrido de tuberías y planteamiento preliminar del sistema de aguas residuales
J.6	Presenta la disposición final de las aguas tratadas de acuerdo al Artículo 10.1-5 del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones CIHSE del CFIA (Indicar el tipo)
J.7	La ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales esta de acuerdo a las pruebas de infiltración según Artículo 10.2-7 del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones CIHSE del CFIA (De tratarse por infiltración)
J.8	Recorrido de tuberías y planteamiento preliminar del sistema de agua potable
J.9	Indicar sistema de alimentación de agua potable y su proveedor (AyA, Asada, pozo, naciente, otros)
J.10	Presenta Planta de Techos, recorrido de tuberías y planteamiento del desagüe pluvial
J.11	Presenta la ubicación y tipo de descarga de las aguas pluviales (Indicar el tipo)
K.1	Disponibilidad de agua potable
K.2	Disponibilidad de descarga de aguas sanitarias
K.3	Informe de la ubicación y capacidad de los hidrantes existentes en la zona

ANEXO 5. ASPECTOS TÉCNICOS PARA REVISIÓN DE PRESUPUESTO DETALLADO. PUEDE AMPLIARSE SEGÚN EL PROYECTO

No.	K	DETALLE
K.1		Se utiliza formato único de presupuesto.
K.2		Las cantidades de obra coinciden con lo indicado en planos.
K.3		Los costos y precios generales de los materiales consideran razonables
K.4		Los costos y precios generales de mano de obra se consideran razonables
K.5		Los volúmenes de movimientos de tierra se consideran razonables y están de acuerdo
	K.5.1	Corte razonable y de acuerdo a las recomendaciones del E.S.
	K.5.2	Relleno razonable y de acuerdo a las recomendaciones del E.S.
	K.5.3	Sustitución razonable y de acuerdo a las recomendaciones del E.S.
K.5.4		Los costos y precios generales de los movimientos de tierra se consideran razonables
K.6		Los costos y precios de los agregados se consideran razonables
K.7		Los costos y precios de los materiales cementicios se consideran razonables
K.8		Los costos y precios de los aceros se consideran razonables
K.9		Los costos y precios de las formaletas se consideran razonables
K.10		Los costos y precios de los concretos armados se consideran razonables
K.11		Los costos y precios de los prefabricados se consideran razonables
K.12		Los costos y precios de los impermeabilizantes se consideran razonables
K.13		Los costos y precios de las paredes se consideran razonables
	K.13.1	Paredes livianas
	K.13.2	Paredes de block
	K.13.3	Paredes de vidrio
K.14		Los costos y precios de las cubiertas se consideran razonables
	K.14.1	Cubiertas metálicas típicas
	K.14.2	Cubiertas acrílicas
	K.14.3	Cubiertas de vidrio temperado y otras cubiertas especiales
K.15		Los costos y precios de los acabados de piso se consideran razonables
	K.15.1	Piso de terrazo
	K.15.2	Piso de mosaico
	K.15.3	Piso de cerámica
	K.15.3	Piso de porcelanato
	K.15.3	Piso de madera
	K.15.3	Piso de concreto
K.16		Los costos y precios de los enchapes se consideran razonables
	K.15.1	Enchape de cerámica
	K.15.2	Enchape de quarry tile (cocinas)
	K.15.3	Enchape de piedra
	K.15.3	Enchape de granito
	K.15.3	Forro con fachaleta
	K.15.3	Forro con aluminio
K.16		Los costos y precios de los cielos se consideran razonables
K.17		Los costos y precios de la ventanería se consideran razonables
K.18		Los costos y precios de las puertas se consideran razonables
K.19		Los costos y precios de los herrajes y llavines se consideran razonables
K.20		Los costos y precios de las piezas sanitarias se consideran razonables
K.21		Los costos y precios de la pintura arquitectónica se consideran razonables
K.22		Los costos y precios de las instalaciones eléctricas se consideran razonables
	K.22.1	Cable
	K.22.2	Tubería EMT
	K.22.3	Tubería CONDUIT

	K.22.3	Tableros
	K.22.3	Transformador
	K.22.3	Lámparas
K.23		Incluye acometida eléctrica
K.23		Los costos y precios de las instalaciones mecánicas se consideran razonables
	K.23.1	Sistema potable
	K.23.2	Sistema de aguas negras
	K.23.3	Sistema de aguas pluviales
	K.23.4	Sistema de tuberías para gas GLP
	K.23.5	Sistema de bombeo
	K.23.6	Sistema de presión constante (tanque hidroneumático)
	K.23.7	Tanque séptico, planta de tratamiento, sistema mejorado, FAFA
	K.23.7	Tanque cisterna, tanque para incendios
K.24		Los costos y precios de las obras exteriores se consideran razonables
	K.24.1	Aceras
	K.24.2	Cordón y caño
	K.24.3	Cerramientos
	K.24.4	Jardines
	K.24.5	Enzacatado
	K.24.6	Portones
	K.24.7	
K.27		Incluye cantidades de obras exteriores
K.28		Indica plazo para la ejecución de las obras
K.9		Indica plazo para la presentación de las ofertas.