

“Gerenciamos el proceso de diseño a través de la metodología BIM y la utilización de software de frontera”

 AUTODESK
REVIT

 etap

MEPBIM
Modelado • Electrico • Puntual



OFERTA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES ELECTRICAS

TUNEL TESALIA

Señores
MGM INGENIERIA Y PROYECTOS SAS
LIZETH PAOLA RODRIGUEZ
Líder formulación de proyectos
(57-1) 4321120 Ext: 2108
3105815693
Lizeth.Rodriguez@mgm-ingenieria.com.co
Calle 19 Sur # 28 - 15
La ciudad

Respetados señores,

Tenemos el gusto de presentar a **Consultoría e Ingeniería de Colombia, COLINCOL S.A.S**, una empresa especializada en diseño de redes MEP para proyectos especiales, grandes superficies, industria, edificios gubernamentales e institucionales y vivienda, con la capacidad de trabajar bajo el sistema colaborativo BIM y empleando herramientas de modelado 2D y 3D.

Ponemos a su disposición nuestra experiencia y conocimientos para crear proyectos eficientes, rentables y novedosos para convertimos en su consultor de confianza. Contamos con el capital humano, organizacional y la experiencia para convertirnos en su aliado estratégico.

Lo invitamos a conocer más sobre nosotros en nuestra página web: www.colincol.com, allí podrá descargar brochures, consultar nuestra experiencia, los perfiles de nuestros ingenieros senior y nuestro equipo de trabajo, los servicios que ofrecemos y mucho más.

Contenido

1. CONDICIONES DE ENTRADA PARA LA OFERTA	5
2. ALCANCE DE LA PROPUESTA Y ENTREGABLES	5
2.1 DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS	5
2.2 ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS (OPCIONALES)	6
2.2.1 Diseños de Iluminación de acuerdo con RETILAP	6
2.2.2 Medición de resistividad de terreno	7
2.2.3 Diseño de redes de comunicaciones de acuerdo con RITEL.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.4 Estudios especializados (flujo de carga, cortocircuito y coordinación de protecciones).....	7
2.2.5 Diseño de cableado estructurado	¡Error! Marcador no definido.
2.2.6 Diseño de sistema de seguridad y control	¡Error! Marcador no definido.
2.2.7 Diseño de proyecto de subestación de local de acuerdo con normas del operador de red	8
2.2.8 Diseño de proyecto de subestación en poste de acuerdo con normas del operador de red.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.9 Diseño de proyecto de redes en baja tensión para el operador de red	¡Error! Marcador no definido.
2.2.10 Diseño de proyecto de redes de media tensión.....	9
2.2.11 Diseño de proyecto fotométrico para alumbrado público de acuerdo con normas del operador de alumbrado local	¡Error! Marcador no definido.
2.2.12 Diseño de proyecto de subestación de local o de poste para alumbrado público de acuerdo con normas del operador de red ...	¡Error! Marcador no definido.
2.2.13 Diseño de proyecto de alumbrado público de acuerdo con normas del operador de red	¡Error! Marcador no definido.
2.3 TRÁMITES	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1 Ante el operador de alumbrado público local .	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2 Ante operador de red eléctrica	¡Error! Marcador no definido.
2.4 ACOMPAÑAMIENTO EN OBRA	¡Error! Marcador no definido.
3 FORMATO DE MODELADO.....	10

4	SOTWARE UTILIZADOS	10
5	ENTREGABLES DE DISEÑO.....	10
6	ETAPAS DE DISEÑO.....	11
6.1	INGENIERÍA CONCEPTUAL.....	11
6.2	INGENIERÍA BÁSICA	12
6.3	INGENIERÍA DE DETALLE	13
6.4	DOCUMENTOS PARA CONSTRUCCIÓN	14
7	INFORMACION REQUERIDA PARA LOS DISEÑOS	14
8	CONDICIONES DE LA OFERTA	14
9	VALOR DE LA OFERTA	15
10	FORMA DE PAGO.....	15
11	TIEMPO DE ENTREGA	15
12	ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA	16
13	SUGERENCIAS, QUEJAS Y RECLAMOS	16
14	VALIDEZ DE LA OFERTA	16

1. CONDICIONES DE ENTRADA PARA LA OFERTA

Tipo de proyecto:

Infraestructura

Ubicación: Manizáles

Longitud: 1 tubo de 3.5 km

Área externa: 0 m²

Trámites: No

2. ALCANCE DE LA PROPUESTA Y ENTREGABLES

Atendiendo su gentil solicitud y teniendo en cuenta la información suministrada por ustedes, presentamos nuestra propuesta técnica y económica de estudios y diseños que incluye los elementos listados a continuación:

2.1 DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS

Diseño detallado de redes eléctricas de acuerdo a RETIE, Artículo 10.2.1:

- a) Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- b) Análisis de riesgos por descargas eléctricas atmosféricas (rayos) y medidas de protección.
Diseño de sistemas de protección integral contra rayos.
- c) Cálculo de cargas iniciales y futuras, incluyendo factor de potencia y armónicos.
- d) Coordinación de aislamiento eléctrico.
- e) Análisis y cálculos de cortocircuito, arco eléctrico y falla a tierra.
- f) Nivel tensión óptima respecto de tensiones disponibles.
- g) Cálculos de campos electromagnéticos.
- h) Cálculo de transformadores incluyendo efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga.
- i) Sistema de puesta a tierra.
- j) Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía.
Calculo de circuitos.
Calculo de conductor económico.
- k) Especificación de los conductores, teniendo en cuenta el tiempo de disparo de los interruptores, la corriente de cortocircuito de la red y la capacidad de corriente del conductor.
- l) Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción y soporte de equipos, incluye bandejas porta cables a las cuales se les debe calcular la ocupación y cargabilidad, para informar al calculista de la obra civil.
- m) Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes. En baja tensión se permite la coordinación con las características de limitación de corriente de los dispositivos según IEC 60947-2 Anexo A.

- n) Cálculos de canalizaciones (tubos, ductos, canaletas y electroductos), bandejas portacables y volumen de encerramientos (cajas, conduletas, armarios, etc.).
Dimensionamiento de ducterías.
Calculo de ocupación de bandejas portacables.
Dimensionamiento de cajas para salidas, aparatos, conexiones.
Dimensionamiento de cajas de paso.
- o) Cálculo de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia.
- p) Cálculos de regulación de tensión.
- q) Clasificación de áreas.
- r) Diagramas unifilares.
- s) Planos y esquemas eléctricos para construcción.
- t) Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.
- u) Distancias de seguridad o servidumbre requeridas.
- v) Justificación técnica de desviación normativa cuando sea estrictamente necesaria, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación.
- w) Los demás estudios que el tipo de instalación requiera para su correcta y segura operación, tales como condiciones sísmicas, acústicas, mecánicas o térmicas.
Bomba contra incendio.

2.2 ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS (OPCIONALES)

2.2.1 Diseños de Iluminación de acuerdo con RETILAP

Diseño detallado de acuerdo con el Artículo 210.2.3 del RETILAP.

- 2.2.1.1 Recepción de información de entrada, arquitectura, criterios y sugerencias de parte del diseñado arquitectónico (se determina tipo de espacialidad debemos iluminar, qué tipo de materiales la componen, cuáles son sus necesidades funcionales que deben cumplirse, cuáles son las posibilidades expresivas que podemos desarrollar).
- 2.2.1.2 Modelamiento básico en DIALUX de las zonas de la arquitectura que lo requieran, sin tener en cuenta especificación de acabados de muros, techos y pisos, detalles arquitectónicos precisos ni modelado de volúmenes detallados.
- 2.2.1.3 Planteamiento de luminarias para los espacios arquitectónicos del proyecto que lo requieran.
- 2.2.1.4 Calculo de todos los parámetros fotométricos exigidos por el RETILAP.
- 2.2.1.5 Informe fotométrico con cálculo de parámetros fotométricos mínimos exigidos por el RETILAP.
 - Cálculo y verificación de cumplimiento de niveles de iluminación (luxes).

- Cálculo y verificación de cumplimiento de deslumbramiento (UGR).
- Cálculo y verificación de cumplimiento de uniformidad.
- Cálculo y verificación de cumplimiento de eficiencia energética (VEEI).
- Diseño detallado en software de modelado con tipología y ubicación de luminarias empleadas.

Nota

Si hay cambios en la arquitectura después de aprobada la fase de ingeniería básica y se requiere implementar un nuevo modelamiento en el software de cálculo fotométrico, se cobrarán los honorarios del nuevo modelamiento de acuerdo a la tarifa mostrada en el capítulo de valor de la oferta.

2.2.2 Medición de resistividad de terreno

- 2.2.2.1 Utilización de equipo de medición METREL EUROTTEST.
- 2.2.2.2 Medición de la resistividad del terreno aplicando método de Wenner.
- 2.2.2.3 Informe con procedimiento de medición, protocolo de mediciones con datos completos medidos, registro fotográfico y certificado de calibración válido ante ONAC del equipo de medición.

Nota

El contratante debe garantizar todos los permisos necesarios para el ingreso al sitio de medición, no se incluye en la oferta pago de ningún tipo por concepto de permisos o tramites de ingreso.

2.2.3 Estudios especializados (flujo de carga, cortocircuito y coordinación de protecciones)

- 2.2.3.1 Modelamiento del sistema eléctrico en ETAP.
- 2.2.3.2 Estudio en estado estable del sistema mediante flujo de carga en ETAP, con el fin de determinar la mejor operación del mismo, el rendimiento en régimen permanente bajo una variedad de condiciones operativas y los efectos de los cambios en la configuración de la red y los equipos, para tal fin se calculan flujos máximos de potencia, corrientes máximas, tensiones máximas. El flujo de carga se requiere para determinar: ajustes de protecciones, requerimientos de compensación, relación de los transformadores de corriente y de potencial.
- 2.2.3.3 Análisis cortocircuito del sistema en ETAP, que evalúa e incluye elementos componentes de la red (transformadores, generadores, motores, conductores), para determinar: corrientes de cortocircuito, distribución de corrientes y aportes, relación X/R, sobre tensiones, fallas

asimétricas. Se utilizará para el cálculo un método avalado por la normatividad internacional ANSI / IEEE o IEC. Los resultados del estudio de cortocircuito se requieren para: coordinación de protecciones, selección de DPS.

- 2.2.3.4 Entrega de las corrientes de cortocircuito trifásicas y monofásicas, las cuales van relacionadas en la curva de cortocircuito entregada al diseñador por Operador de red, mostrando el esquema de cortocircuito de tipo unifilar, para cada tipo de falla (trifásica y monofásica) para cada punto del sistema.
- 2.2.3.5 Especificación de la relación de transformación de los TC's internos, TP's y Diales de los relés de sobre corriente temporizada e instantánea de Fase (50 y 51) y Tierra (50N y 51N) en base a los tiempos de disparo del equipo aguas arriba de Operador de red (interruptor o reconectador) con respecto a las nuevas corrientes de cortocircuito.
- 2.2.3.6 Estudio de coordinación de protecciones en ETAP, para determinar las características, valores nominales y ajustes de los dispositivos de protección que aseguren que la mínima carga no fallada se interrumpa cuando los dispositivos de protección aíslan una falla o una sobrecarga en cualquier parte del sistema eléctrico, garantizando la selectividad para proteger al personal de los efectos de estas fallas, minimizar el daño al equipo eléctrico y reducir los costos por salidas de servicio de la carga asociada.
- 2.2.3.7 La coordinación se presentará en los puntos fundamentales del sistema, como la fuente de cortocircuito del operador de red y barraje(s) principales en MT o la fuente de cortocircuito y el transformador o entre el transformador y el barraje principal en BT.
- 2.2.3.8 La coordinación de protecciones se realizará bajo los criterios de coordinación mínimos de la norma IEEE estándar 242 de 2001 y/o otra IEC 60909 con lo requiere el RETIE 2013.

2.2.4 Diseño de proyecto de subestación de local de acuerdo con normas del operador de red

- 2.2.4.1 Levantamiento de redes de eléctricas existentes del operador de red para determinar el punto de conexión o confirmar el punto indicado por esta entidad.
- 2.2.4.2 Solicitud factibilidad de servicio definitiva ante el operador de la red eléctrica, en media y baja tensión.
- 2.2.4.3 Elaboración de informe de memorias diseño que contiene:
 - ✓ Presentación del Proyecto.
 - ✓ Cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.

- ✓ Cálculo de campos electromagnéticos (cuando aplique, según RETIE artículo 14).
- ✓ Cálculos de transformadores (capacidad, bóveda, dampers y fosos de aceite).
- ✓ Cálculo del sistema de puesta a tierra.
- ✓ Dimensionamiento de conductores a utilizar en MT y BT.
- ✓ Selección de protecciones MT y BT.
- ✓ Cálculos de canalizaciones.
- ✓ Cálculo de regulación.
- ✓ Estudio de coordinación de protecciones (cuando su proyecto contenga interruptor de potencia o se solicite específicamente en la factibilidad).
- ✓ Cálculo y especificación técnica de los barrajes (sección mm²).
- ✓ Cálculo y especificación técnica del electro barras (cuando aplique).
- ✓ Cálculo mecánico de estructuras (subestaciones ubicadas en planta diferente a la inferior de la edificación y redes aéreas rurales con estructuras no contenidas en las normas CODENSA).

2.2.4.4 Elaboración de planos de diseño en los formatos exigidos por el operador de red y cumpliendo los requisitos de presentación del mismo.

2.2.5 Diseño de proyecto de redes de media tensión

2.2.5.1 Levantamiento de redes de eléctricas existentes del operador de red para determinar el punto de conexión o confirmar el punto indicado por esta entidad.

2.2.5.2 Solicitud factibilidad de servicio definitiva ante el operador de la red eléctrica, en media y baja tensión.

2.2.5.3 Elaboración de informe de memorias diseño que contiene:

- ✓ Presentación del Proyecto.
- ✓ Cálculo de campos electromagnéticos (cuando aplique, según RETIE artículo 14).
- ✓ Dimensionamiento de conductores a utilizar en MT y BT.
- ✓ Cálculos de canalizaciones.
- ✓ Cálculo de regulación.

2.2.5.4 Elaboración de planos de diseño en los formatos exigidos por el operador de red y cumpliendo los requisitos de presentación del mismo.

Nota

La oferta no incluye diseño ni trámite de los proyectos de subestación (Serie 3) de los lotes comprendidos en el proyecto de redes de media tensión (Serie 1), diferentes al lote del presente proyecto.

3 FORMATO DE MODELADO

CAD

4 SOTWARE UTILIZADOS

Estudio de flujo de carga, cortocircuito y coordinación de protecciones

ETAP Versión 16.1.1

Cálculos de sistemas de puesta a tierra

Aplicación propia en Excel basada en IEEE 80 - 2000

Calculo de nivel de riesgo ante descargas atmosféricas

IEC Risk Assessment Calculator IEC 62305

Modelamiento de redes

AutoCAD, DraftSight, Ares Comander, GStarCAD, REVIT MEP

5 ENTREGABLES DE DISEÑO

En todas las etapas de diseño se incluyen memorias de cálculo con los ítems indicados en el alcance, según las especialidades contratadas, y el modelado en dwg o rvt según aplique, para las redes respectivas. Los dos componentes van evolucionando en nivel de detalle desde la etapa conceptual hasta la entrega final para construcción.

Respecto al modelamiento contendrá los siguientes elementos generales:

- Modelo de cuartos técnicos
- Modelo de tableros y gabinetes
- Modelo de sistemas de canalizaciones
- Modelo de salidas para aparatos
- Modelo de cableados
- Modelo de diagrama unifilar
- Modelo de sistema de protección contra rayos
- Modelo de verticales
- Modelo de esquemas y detalles

Cuando nuestra empresa sea contratada para estudios y diseños complementarios como iluminación, voz y datos, seguridad y control, se aplica el mismo esquema anterior, memorias y modelado van evolucionando etapa a etapa.

- Para la etapa de ingeniería conceptual las memorias de cálculo iniciales contienen un informe con criterios de diseño, sostenibilidad y uso racional de energía a aplicar en el proyecto, de acuerdo a la clasificación del proyecto según NFPA 101 y al NEC, el tamaño, condiciones de uso y las expectativas del cliente. Además en las memorias en etapa conceptual se presenta el análisis técnico económico de alternativas para selección adecuada de equipos, tecnologías y materiales más convenientes para el proyecto.

En esta etapa se entregan modelados generales con propuestas de elementos principales que tienen que ser acordados con arquitectura y las otras especialidades técnicas.

Finalmente en la etapa conceptual se hace entrega de un presupuesto de referencia estimado $\pm 30\%$.

- En la etapa de ingeniería básica se hacen propuestas de aparatos para iluminación, tomacorrientes, datos y los que apliquen según los diseños contratados.
- En la etapa de diseño detallado tanto memorias como planos se llevan al 100% de desarrollo con todos los requerimientos normativos y el grado de modelado contratado.
- La etapa de documentos de construcción consiste en el conteo de cantidades de obra, especificaciones técnicas y presupuesto de referencia para construcción.

6 ETAPAS DE DISEÑO

6.1 INGENIERÍA CONCEPTUAL

- El cálculo estimado del transformador y el cuadro de cargas depende de las cargas eléctricas informadas por las otras especialidades involucradas en el proyecto.
- Una vez se tenga aprobación formal por parte del cliente del informe de criterios técnicos, memorias y modelo con propuestas iniciales, se dará paso a la etapa de ingeniería básica.

Para esta fase se ofrecen las siguientes reuniones:

- Reunión de apertura con el cliente para presentar y acordar cronograma de trabajo y firma de acta de inicio.
- Dos reuniones presenciales iniciales con el cliente y los demás contratistas para conocer el proyecto y los requisitos de entrada.
- Dos reuniones presenciales con el cliente y los demás contratistas para discutir las propuestas conceptuales de cada especialidad.
- Reunión presencial con el cliente para presentación del informe de criterios técnicos las propuestas iniciales.
- Reuniones virtuales requeridas para resolver interferencias entre especialidades y aclaración de las cargas eléctricas informadas por otros contratistas.
- Reunión presencial con el cliente para entrega de ingeniería conceptual definitiva, presentación de presupuesto de obra de referencia y firma de acta de aprobación de la etapa.

6.2 INGENIERÍA BÁSICA

- Una vez aprobada formalmente la ingeniería básica con ubicación de salidas para aparatos y equipos principales, rutas de sistemas de canalización y espacios técnicos, se procederá a la etapa de ingeniería de detalle que comprende la redacción final de las memorias de cálculo, simulaciones y cálculos completos requeridos y especificación detallada de todos los componentes en el modelo.
- Si se presentan cambios que en los criterios básicos definidos en la etapa de ingeniería conceptual, que afecten significativamente la configuración de cuartos técnicos, la carga estimada, las rutas de distribución de circuitos en media y baja tensión, COLINCOL evaluará el impacto en horas hombre requeridas, y en caso de salir del margen de reserva previsto para contratiempos, se presentará oferta de honorarios por un valor máximo igual a la etapa de ingeniería conceptual.
- El cálculo estimado del transformador y el cuadro de cargas depende de las cargas eléctricas informadas por las otras especialidades involucradas en el proyecto.
- Una vez se tenga aprobación formal por parte del cliente del informe de criterios técnicos y los planos con propuestas de rutas de circuitos, ubicación y tamaño de cuartos técnicos, ubicación de tableros de baja tensión, se dará paso a la etapa de ingeniería básica.
- Al final de esta etapa las otras especialidades deben haber entregado informes con ubicación, cantidades y características eléctricas de los equipos que requieran alimentación eléctrica, esta es una condición obligatoria para el paso a ingeniería de detalle y que no depende de COLINCOL, en caso de no contar con esta definición, COLINCOL utilizará valores estimados con autorización firmada del cliente y bajo la responsabilidad de este.

- Si los diseños de iluminación no son contratados por COLINCOL, los diseños completos deben ser entregados durante la etapa de ingeniería básica para poder cerrar la etapa y continuar a la fase de ingeniería de detalle, en donde las salidas de iluminación son fundamentales para poder diseñar circuitos ramales, cuadros de carga y tableros de distribución. Un retraso de más del 50% del tiempo destinado para esta etapa, ocasionado por demoras en la entrega de los diseños de iluminación generará sobrecostos.

Para esta fase se requieren las siguientes reuniones:

- Dos reuniones presenciales con el cliente y arquitectura para unificar criterios de ubicación de salidas para aparatos.
- Reuniones virtuales requeridas con cliente y arquitectura hasta llegar a acuerdo en la distribución especial de aparatos de acuerdo a las expectativas del diseño arquitectónico, las necesidades del proyecto y las exigencias normativas.
- Reuniones virtuales requeridas con el cliente y las demás especialidades para coordinar posibles interferencias de salidas de aparatos con otros equipos.
- Reunión presencial con el cliente y arquitectura para presentación de los planos de ingeniería básica.
- Reunión presencial con el cliente para entrega de ingeniería básica definitiva y firma de acta de aprobación.

6.3 INGENIERÍA DE DETALLE

- Para dar inicio a esta etapa las otras especialidades y/o el cliente deben haber entregado informes con ubicación, cantidades y características eléctricas de los equipos que requieran alimentación eléctrica, esta es una condición obligatoria y no depende de COLINCOL, en caso de no contar con esta definición, COLINCOL utilizara valores estimados con autorización firmada del cliente y bajo la responsabilidad de este.
- Si se presentan cambios de arquitectura de más del 25% una vez aprobada la ingeniería básica, COLINCOL presentara oferta de honorarios por modificación con un costo igual a la etapa de ingeniería básica.

Para esta fase se requieren las siguientes reuniones:

- Reunión presencial con el cliente para entrega de ingeniería de detalle, comentarios finales y firma de acta de recibido.
- Reuniones virtuales que se requieran.

6.4 DOCUMENTOS PARA CONSTRUCCIÓN

Si se presentan cambios significativos después de entregada la ingeniería de detalle, COLINCOL evaluará el impacto en horas hombre para determinar si excede la reserva calculada para la ejecución del proyecto, y si es necesario presentará oferta de honorarios por modificación con un costo máximo igual a la etapa de ingeniería detalle.

Para esta fase se requieren las siguientes reuniones:

- Reunión presencial con el cliente para entrega de documentos para construcción y presentación de presupuesto de referencia para obra.
- Reunión presencial final para firma de acta de cierre de diseños.
- Reuniones virtuales que se requieran.

7 INFORMACION REQUERIDA PARA LOS DISEÑOS

- Planos arquitectónicos completos y actualizados, incluyendo cortes y las fachadas arquitectónicas completas por cada punto cardinal por cada edificio y fachadas generales del conjunto también por cada punto cardinal, en formato requerido conveniente a la tecnología de modelado contratada.
- Planos de localización geográfica del proyecto en donde se pueda situar claramente el mismo.
- Planos estructurales completos incluyendo cortes en formato requerido conveniente a la tecnología de modelado contratada.
- Oficio con especificaciones y requisitos de operación y funcionamiento del proyecto.

8 CONDICIONES DE LA OFERTA

- ✓ La propuesta no incluye costos de revisiones, honorarios, derechos y en general pagos que se deben efectuar ante el operador de la red eléctrica o entidades certificadoras de las instalaciones eléctricas, directamente (RETIE).
- ✓ Es responsabilidad del cliente la coordinación con otras especialidades técnicas del proyecto.
- ✓ La oferta no incluye estudios de áreas clasificadas.
- ✓ La oferta no incluye trámites ante operadores de red.
- ✓ La oferta incluye un (1) viajes a la ciudad de Manizales, para levantamiento de redes, reconocimiento de terreno, medición de resistividad de terreno.

9 VALOR DE LA OFERTA

El valor total de la oferta es el siguiente:

CUARENTA Y SIETE MILLONES SEISCIENTOS MIL PESOS CON CERO CENTAVOS (\$ 47.600.000) MÁS IVA.

10 FORMA DE PAGO

	\$	47.600.000
Anticipo	20%	\$ 9.520.000
ETAPA	PORCENTAJE	VALOR
Ingeniería conceptual	15,0%	\$ 7.140.000
Ingeniería básica	25,0%	\$ 11.900.000
Ingeniería de detalle	45,0%	\$ 21.420.000
Documentos para construcción	10,0%	\$ 4.760.000
Acompañamiento en obra	1,0%	\$ 476.000

NOTAS:

- ✓ Para poder dar inicio a los trabajos objeto de la presente oferta se requiere orden de servicio o contrato debidamente legalizado y pago del anticipo si aplica.
- ✓ Si el pago se efectúa antes de diez (10) días después de radicada la factura, se ofrece un descuento de 2%.

11 TIEMPO DE ENTREGA

Esta propuesta fue calculada para un tiempo máximo de 20 semanas, en caso de que este tiempo sea superado en un 50% debido a cambios y/o stand by del proyecto, se enviara la oferta con los reajustes económicos por administración a que haya lugar.

Ver cronograma estimado de ejecución en el Anexo 1, este cronograma será ajustado al iniciar el proyecto entre las dos partes, deberá ser aprobado por el cliente para dar inicio a las actividades. COLINCOL hará seguimiento durante todo el periodo de ejecución a través de nuestro Sistema de Control de Proyectos.

Notas

- El tiempo de ejecución de diseños comienza a partir de la legalización de la legalización del contrato, la firma del acta de inicio y la aprobación del cronograma por parte del representante del cliente.
- La programación de actividades para el proyecto está sujeta a nuestra carga interna de actividades, de acuerdo a los proyectos en curso en nuestro sistema al momento de legalizar la orden de servicio o contrato.

12 ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA

Si esta oferta es aceptada por favor generar contrato, otrosí (cuando aplique), orden de servicio y/o carta de aceptación.

13 SUGERENCIAS, QUEJAS Y RECLAMOS

Si tiene alguna sugerencia, queja o reclamo para mejorar nuestro servicio, respecto al alcance de los trabajos contratados, favor comuníquese por cualquiera de los siguientes medios con la Directora Administrativa Paola Cárdenas, PBX (571) 7520337 / 7552546, correo electrónico: administracion@colincol.com, dirección: Calle 16 sur No. 22 – 19, Oficina 501.

14 VALIDEZ DE LA OFERTA

La presente oferta económica tiene una validez de 30 días calendario contado a partir de la fecha, una vez vencido este término se debe pedir ampliación oficial del mismo mediante comunicación escrita.

Cordialmente,



Carlos Andrés González Laverde
Director ejecutivo

