

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

 **AUTODESK**
REVIT

 **etap**

MEPBIM



**OFERTA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES
ELECTRICAS (RETIE), ILUMINACION INTERIOR
(RETIAP), COMUNICACIONES (RITEL), PROYECTO
SUBESTACION Y TRAMITES ANTE ORL**

VARSOVIA III - COLPA00185

Señores
COLPATRIA
LICIFY
La ciudad

Respetados señores,

Tenemos el gusto de presentar a **Consultoría e Ingeniería de Colombia, COLINCOL S.A.S**, una empresa especializada en diseño y modelamiento 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.....	14
2.1	DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS.....	14
2.2	ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS (OPCIONALES).....	15
2.2.1	Diseños de Iluminación de acuerdo con RETILAP.....	15
2.2.2	Medición de resistividad de terreno	16
2.2.3	Diseño de redes de comunicaciones de acuerdo con RITEL	16
2.2.4	Estudios especializados (flujo de carga, cortocircuito y coordinación de protecciones).....	¡Error! Marcador no definido.
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	17
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	¡Error! Marcador no definido.
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	17
2.3.1	Ante el operador de alumbrado público local	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2	Ante operador de red eléctrica	17
2.4	ACOMPANIAMIENTO EN OBRA.....	¡Error! Marcador no definido.
3	FORMATO DE MODELADO	19
4	SOTWARE UTILIZADOS	19
5	ENTREGABLES DE DISEÑO.....	19
6	ETAPAS DE DISEÑO.....	21
6.1	INGENIERÍA CONCEPTUAL	21

6.2	INGENIERÍA BÁSICA	21
6.3	INGENIERÍA DE DETALLE.....	22
6.4	DOCUMENTOS PARA CONSTRUCCIÓN.....	23
7	INFORMACION REQUERIDA PARA LOS DISEÑOS	23
8	CONDICIONES DE LA OFERTA.....	24
9	VALOR DE LA OFERTA.....	25
10	FORMA DE PAGO	25
11	TIEMPO DE ENTREGA.....	26
12	ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	26
13	SUGERENCIAS, QUEJAS Y RECLAMOS.....	26
14	VALIDEZ DE LA OFERTA	27

1. CONDICIONES DE ENTRADA PARA LA OFERTA

Tipo de proyecto:

Residencial

Ubicación:

Ibagué

Área construida:

18900 m²

Área externa:

0 m²

Trámites:

Si

Descripción:

		Cuadro de áreas para apartamentos.		V-IMP 4	16/07/2020
VARSOVIA VIS U4-1				CÓDIGO: VI2003	
LOTE U4-1 - PARQUEADEROS EN SUPERFICIE + PLATAFORMA					
ÁREAS GENERALES					
Área Bruta Lote		m²	Número de Torres Propuestas Tipo 1	3	UN
Área Neta Urbanizable	10.363,94	m²	Número de Pisos Torres Tipo 1	18	Pisos
			Área Vendible Comercio	404,60	m²
			Número de Apartamentos	426	UN
Área Lote Vivienda	9.551,21		Área Vendible en Vivienda	22.829,34	m²
Área Lote Comercio	812,73		Área Vendible Total	23.233,94	m²
			Plataforma parqueaderos	1.265,18	m²
			Áreas comunes comercio	46,69	m²
			Sótano (tanque)	109,92	m²
			Área Servicios Comunales	271,40	m²
			Área Puntos Fijos Para Área Total Construida	3.834,78	m²
Área Útil Lote	10.363,94	m²	Área Total Construida	28.761,91	m²
Área Ocupación Torre 1	493,78	m²	Relación AV/AC	81%	%
Área Ocupación Torre 2	493,78	m²	Densidad sobre A.N.U	411,04	Viv/Ha
Área Ocupación Torre 3	493,78	m²	Densidad sobre A.U	411,04	Viv/Ha
Área Ocupación Comunales	271,40	m²	Área Zonas Verdes y Recreativas	2931,29	m²
			Área Promedio Una Vivienda	53,59	m²
NORMA		m²	RESULTANTE		m²
Índice de Ocupación Vivienda	4.145,58	0,40	Índice de Ocupación Vivienda	1.752,74	0,17
Índice de Desarrollo Vivienda	10.363,94	1,00	Índice de Desarrollo Vivienda	23.233,94	2,24
Índice Máximo de Desarrollo Vivienda		RESULTANTE			
ÁREAS POR TORRES					
Cálculo de áreas construidas en vivienda por torre Tipo 1					
Tipología de Apartamentos	Área	Cant./Piso	Cant./Torre	Área Balcón	Total Vendible por Apto.
Tipo A	53,47	4	71		53,47
Tipo B	53,71	4	71		53,71
					0,00
TOTAL TORRE TIPO A		8	142	0,00	7.609,78
RELACION AV/AC TORRE A	AV PISO TIPO			428,72	AC PISO TIPO
				493,78	86,82%

Cálculo de áreas puntos fijos por torre Tipo 1							
Descripción	Cantidad	Esc/Asc	Circulación	Cuartos Téc.	Equipamiento	Total	Índice C.
Punto Fijo Piso 1	1		172,24		0,00	172,24	
Punto Fijo Piso Tipo	17		65,06		0,00	1.106,02	
					0,00	0,00	
TOTAL PUNTOS FIJOS	18					1.278,26	0

ÁREAS COMUNALES EXIGIDAS PARA VIVIENDA							
Cálculo de equipamiento comunal privado según POT							
No VIS	1%	del área neta urbanizable				103,64	m²
VIS	5%	del área neta urbanizable			477,5605	2607,56	m²
	5	metros por cada unidad de vivienda			426	2130	

Descripción	%	Exigido	%	Propuesto
Zonas verdes y peatonales		2.607,56 m²	93,23%	2931,29 m²
Servicios comunales		103,64 m²	6,77%	212,74 m²
Total			100,00%	3144,03 m²
Diferencia de Equipamiento con el área exigida				
				412,82

ÁREAS COMUNALES EXIGIDAS PARA COMERCIO							
Cálculo de equipamiento comunal privado según POT							
Comercio	0,0	m² por cada	0	m² de construcción en el uso.		Total	6,22 m²

Descripción	%	Exigido	%	Propuesto
Zonas verdes y peatonales	5%	5,18 m²	9,59%	301,60 m²
Servicios comunales	1%	1,04 m²	0,42%	13,34 m²
Total			10,02%	314,94 m²
Diferencia de Equipamiento con el área exigida				
				306,72

Descripción	Área	Observaciones	Descripción	Área	Observaciones
VIVIENDA					
Zona Verde	2.931,29	en piso 1	porteria piso 1	109,92	
Estacionamientos desc.	4.208,94	en piso 1 incluye circulaciones	comunal	102,82	incluye servicios piscina
Tanque y bombas	109,92	en sotano			
Otros (Ej. Subestación)	58,66	EN PISO 1			
COMERCIO					
Zona Verde	301,60		Comunal Piso 1	13,34	
Estacionamientos C	0,00	Cubiertos			
Estacionamientos S	464,44	en superficie			
Otros (Ej. Subestación)	33,35				

CÁLCULO DE ESTACIONAMIENTOS VIVIENDA							
Residentes	1	por cada	3	Viviendas	Exigido	Propuesto	
Visitantes	1	por cada	8	Viviendas	142	179	
Discapacitados	2	por cada	100	Estacionamientos exigidos	53	82	
Motos		por cada		Estacionamientos exigidos	2	4	
				TOTAL	195	261	
Relación Estac. Residentes		2.38 (Estac./viv)		Relación Total Parquaderos		0.61 (Estac./viv)	
				Relación de Estacionamientos de Residentes según comercial			norma (Estac./viv)

CÁLCULO DE ESTACIONAMIENTOS COMERCIO							
Residentes	1	por cada	35	0	Exigido	Propuesto	
Visitantes	1	por cada	140	0	12	3	
Discapacitados	2	por cada	100	0	3	1	
Motos	0	por cada	0	0	N/A	10	
				TOTAL	15	18	
Relación Estac. Residentes		0,00 (Estac./viv)		Relación Total Parquaderos			0,61 (Estac./viv)
Relación de Estacionamientos de Residentes según comercial							2,00 (Estac./viv)

EFICIENCIA DE ESTACIONAMIENTOS VIVIENDA			
LOCALIZACIÓN	CANTIDAD	AREA (m2)	EFICIENCIA
Superficie	203	4177,72	20,58
Sotano Vivienda	37	1283,85	34,70
Superficie Comercio	18	488,44	27,14
Cubiertos comercio			#[DIV/0]
TOTAL	258	5950,01	

OBSERVACIONES			
Se elaboró la implantación con el plano urbanístico suministrado por la Gerencia y Contexto Urbano.			
Se plantea Vivienda VIS de 45 m en 12 pisos			
De acuerdo a la sugerencia de la Mesa Técnica se destina un apartamento en el primer piso de todas las torres para dar cumplimiento a lo requerido por el RITEL.			
Por norma el 5% de la cubierta del comunal debe ser en cubierta verde con vegetación natural			
FECHA	22/05/2020	ELABORÓ	MFPV
RECIBÍÓ		REVISÓ	

Lista de Chequeo		
Actividad	1	2
Revisar A.U del predio		
Revisar A.N.U del predio		
Revisar Sobre cuál área se calculan los I.C e I.O		
Verificar número de torres y pisos		
Verificar cantidad de apartamentos por torre		
Verificar área de PF contabilizable para IC		
Revisar eficiencia AV/AC total:		
AV/AC Vis		
AV/AC No vis		
Revisar eficiencia AV/AC total:		
AV/AC Vis (%)		
AV/AC No Vis (%)		
Revisar eficiencia AV/AC por torre:		
Torre 4 Aptos/Piso (92%-94%)		
Torre 8 Aptos/Piso (85%)		
Torre 10 Aptos/Piso (85%)		
Revisar eficiencia Punto Fijo:		
Torre 4 Aptos/Piso (6%-8%)		
Torre 8 Aptos/Piso (15%-17%)		
Torre 10 Aptos/Piso (18%-20%)		
Las áreas coinciden en dibujo y en el cuadro		
Ocultar las casillas sobrantes		

VARSOVIA VIS U5-1

CÓDIGO: VI2003

LOTE U5-1 - CON PARQUEADEROS EN SUPERFICIE + PLATAFORMA

ÁREAS GENERALES					
Área Bruta Lote		m²	Número de Torres Propuestas Tipo 1		2 UN
Área Neta Urbanizable	7.460,15	m²	Número de Pisos Torres Tipo 1		18 Pisos
			Área Vendible Comercio		m²
			Número de Apartamentos	284	UN
			Área Vendible en Vivienda	15.219,56	m²
			Área Vendible Total	15.219,56	m²
			Plataforma parqueaderos	736,88	m²
			Sótano (tanque)	51,00	m²
			Área Servicios Comunes	226,27	m²
			Área Puntos Fijos Para Área Total Construida	2.556,52	m²
Área Útil Lote	7.460,15	m²	Área Total Construida	18.790,23	m²
Área Ocupación Torre 1	544,69	m²	Relación AV/AC	81%	%
Área Ocupación Torre 2	544,69	m²	Densidad sobre A.N.U	380,69	Viv/Ha
			Densidad sobre A.U	380,69	Viv/Ha
Área Ocupación Comunes	226,27	m²	Área Zonas Verdes y Recreativas	3291,48	m²
			Área Promedio Una Vivienda	53,59	m²
NORMA					
Índice de Ocupación Vivienda	2.984,06		0,40	Índice de Ocupación Vivienda	1.315,65
Índice de Desarrollo Vivienda	7.460,15		1,00	Índice de Desarrollo Vivienda	15.219,56
Índice Máximo de Desarrollo Vivienda			RESULTANTE		2,14

ÁREAS POR TORRES							
Cálculo de áreas construidas en vivienda por torre Tipo 1							
Tipología de Apartamentos	Área	Cant./Piso	Cant./Torre	Área Balcón	Total Vendible por Apto.	Total AV	Área Terrazas
Tipo A	53,47	4	71		53,47	3.796,37	
Tipo B	53,71	4	71		53,71	3.813,41	
					0,00	0,00	
TOTAL TORRE TIPO A		8	142	0,00		7.609,78	0,00
RELACIÓN AV/AC TORRE A		AV PISO TIPO		428,72	AC PISO TIPO	493,78	86,82%
Cálculo de áreas puntos fijos por torre Tipo 1							
Descripción	Cantidad	Esc/Asc	Circulación	Cuartos Téc.	Equipamiento	Total	Índice C.
Punto Fijo Piso 1	1		172,24		0,00	172,24	
Punto Fijo Piso Tipo	17		65,06		0,00	1.106,02	
					0,00	0,00	
TOTAL PUNTOS FIJOS	18					1.278,26	0

ÁREAS COMUNALES EXIGIDAS PARA VIVIENDA					
Cálculo de equipamiento comunal privado según POT					
No VIS	1%	del área neta urbanizable		74,60	m²
VIS	5%	del área neta urbanizable	373,0075	1793,01	m²
	5	metros por cada unidad de vivienda	284		
Descripción	%	Exigido	%	Propuesto	
Zonas verdes y peatonales		1.793,01 m²	95,35%	3291,48	m²
Servicios comunales		74,60 m²	4,65%	160,69	m²
Total			100,00%	3452,13	m²
Diferencia de Equipamiento con el área exigida					

Descripción	Área	Observaciones	Descripción	Área	Observaciones
VIVIENDA					
Zona Verde	3.291,48	en piso 1	comunal	160,65	
Estacionamientos descubiertos	2.853,02				
Estacionamientos cubiertos	736,88	en piso 1 incluye circulaciones			
Tanque	51,00	en sotano bajo comunal			
Otros (Ej. Subestación)	65,62	en piso 1			

CÁLCULO DE ESTACIONAMIENTOS VIVIENDA					
Residentes	1	por cada	3	Viviendas	Exigido 95, Propuesto 142
Visitantes	1	por cada	8	Viviendas	36, 44
Discapacitados	2	por cada	100	Estacionamientos exigidos	1, 1
Motos		por cada		Estacionamientos exigidos	26, 186
TOTAL				130	186
Relación Estac. Residentes				2,00 (Estac./viv)	0,65 (Estac./viv)
Relación de Estacionamientos de Residentes según comercial				norma (Estac./viv)	

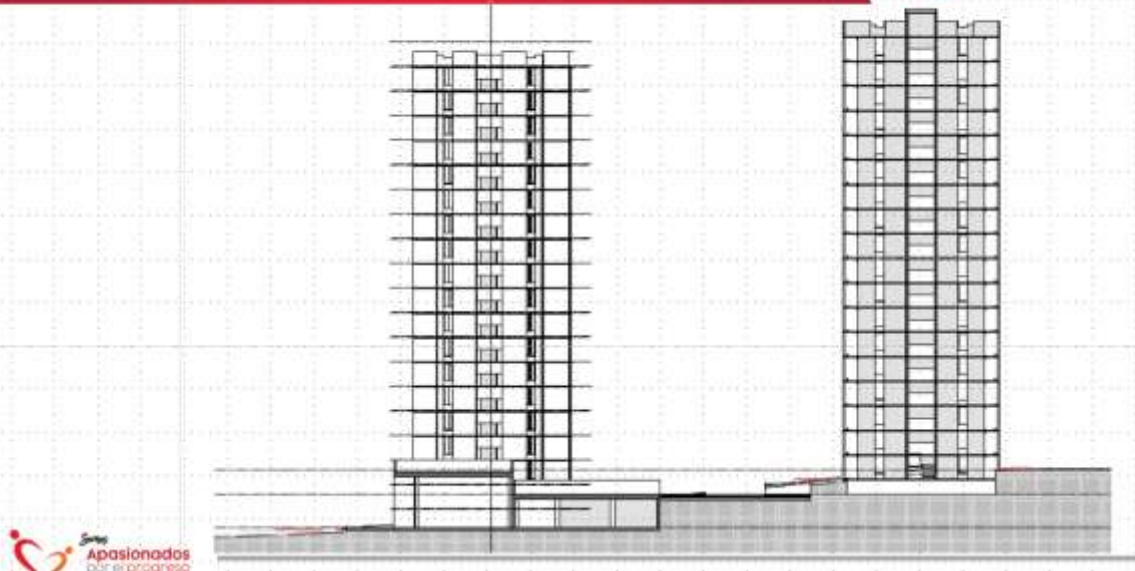
EFICIENCIA DE ESTACIONAMIENTOS VIVIENDA			
LOCALIZACIÓN	CANTIDAD	ÁREA (m2)	EFICIENCIA
Superficie	148	2853,02	19,28
Sotano	38	736,88	19,39
TOTAL	186	3589,90	

OBSERVACIONES					
Se elaboró la implantación con el plano urbanístico suministrado por la Gerencia y Contexto Urbano.					
Se plantea Vivienda VIS de 45 m en 12 pisos					
De acuerdo a la sugerencia de la Mesa Técnica se destina un apartamento en el primer piso de todas las torres para dar cumplimiento a lo requerido por el RITEL.					
Por norma el 5% de la cubierta del comunal debe ser en cubierta verde con vegetación natural					
FECHA	22/05/2020	ELABORÓ	MFPV	REVISÓ	
RECIBÍÓ					

Lista de Chequeo		
Actividad	1	2
Revisar A.U del predio		
Revisar A.N.U del predio		
Revisar Sobre cuál área se calculan los I.C e I.O		
Verificar número de torres y pisos		
Verificar cantidad de apartamentos por torre		
Verificar área de PF contabilizable para IC		
Revisar eficiencia AV/AC total:		
AV/AC Vis		
AV/AC No vis		
Revisar eficiencia AV/AC total:		
AV/AC Vis (%)		
AV/AC No Vis (%)		
Revisar eficiencia AV/AC por torre:		
Torre 4 Aptos/Piso (92%-94%)		
Torre 8 Aptos/Piso (85%)		
Torre 10 Aptos/Piso (85%)		
Revisar eficiencia Punto Fijo:		
Torre 4 Aptos/Piso (6%-8%)		
Torre 8 Aptos/Piso (15%-17%)		
Torre 10 Aptos/Piso (18%-20%)		
Las áreas coinciden en dibujo y en el cuadro		
Ocultar las casillas sobrantes		

CORTE

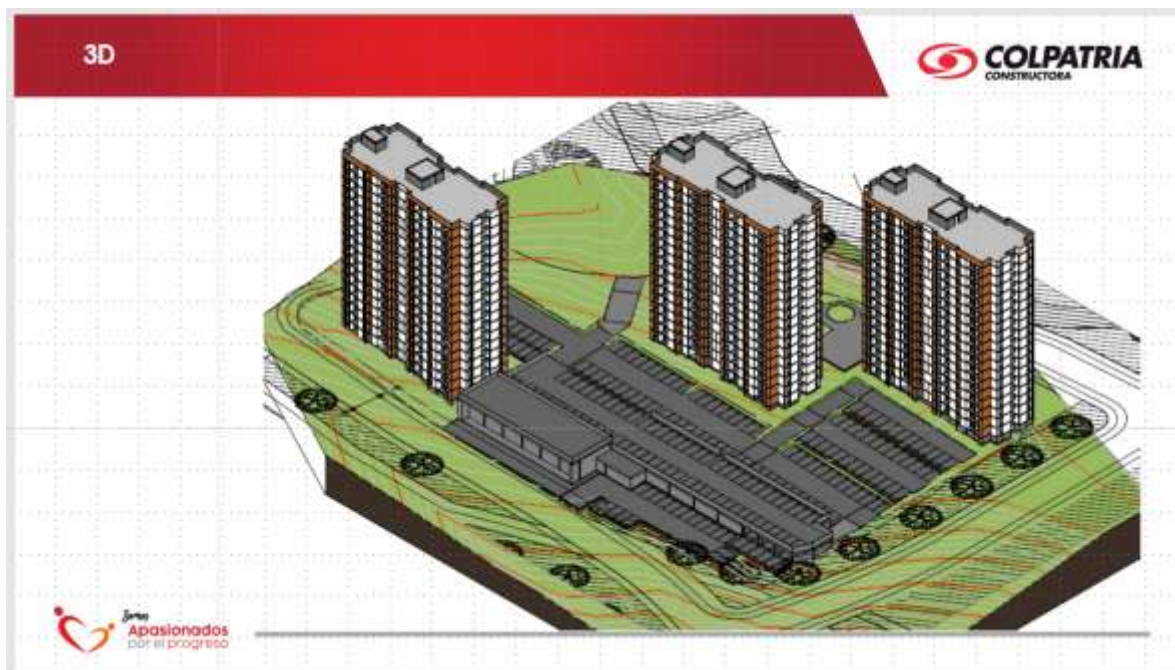
COLPATRIA
CONSTRUCTORA



PRIMER PISO

COLPATRIA
CONSTRUCTORA





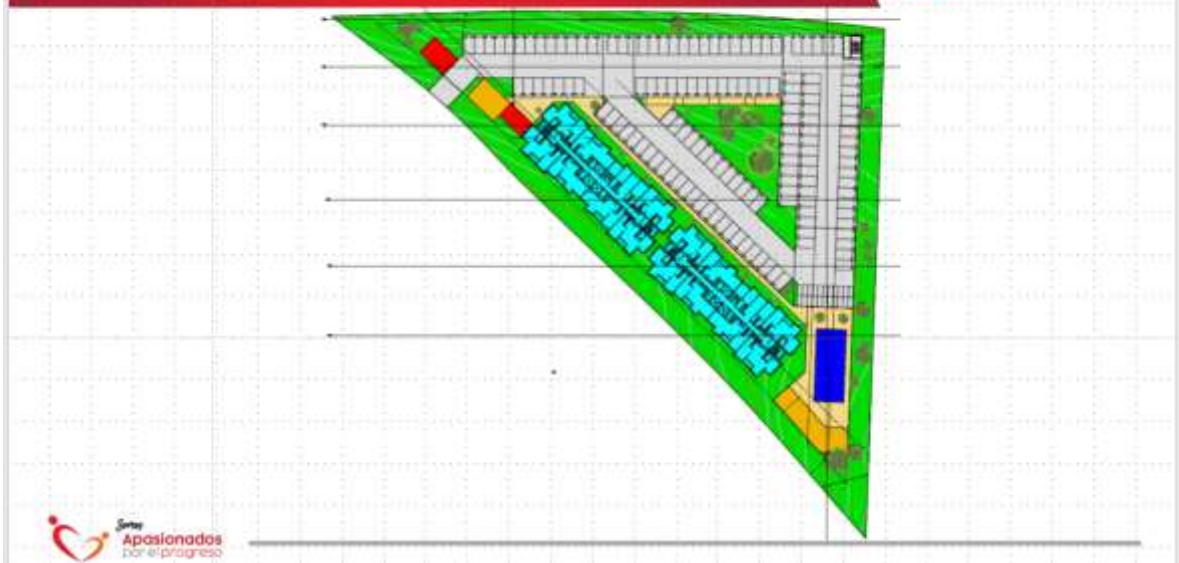
IMPLANTACIÓN

COLPATRIA
CONSTRUCTORA

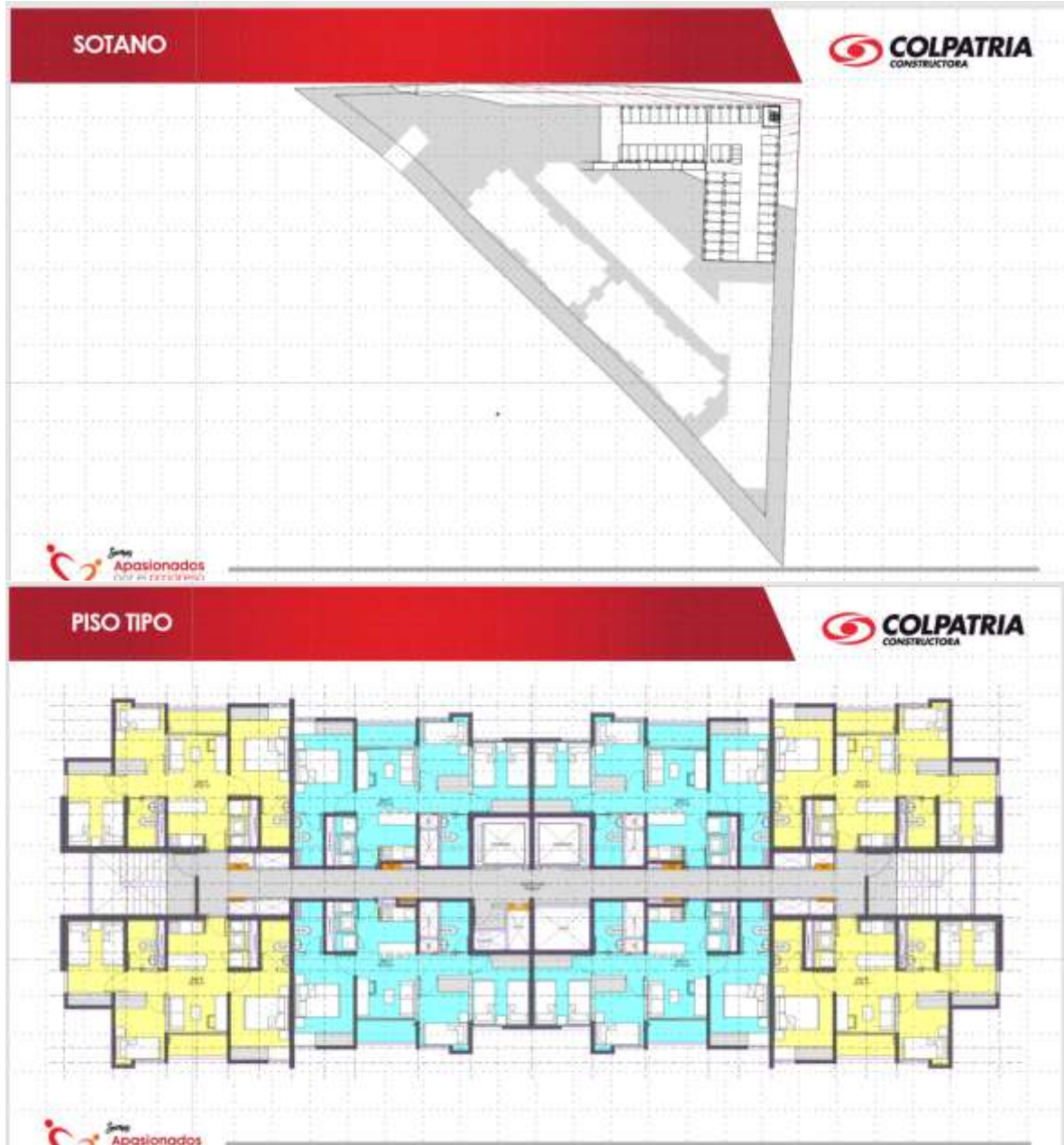


PRIMER PISO

COLPATRIA
CONSTRUCTORA



Apasionados por el progreso



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.
Cálculo de circuitos.
Cálculo 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.
Cálculo 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

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 Cálculo 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 Diseño de redes de comunicaciones de acuerdo con RITEL

Diseño detallado de acuerdo con el Artículo 2.2 del RITEL.

- 2.2.3.1 Memorias de cálculo con diseño y especificación de todos los componentes.
 - Cámaras de entrada.
 - Cámara de enlace.
 - Canalización de enlace.
 - Canalización de distribución.
 - Canalización de dispersión.
 - Salones y/o gabinetes de equipos de telecomunicaciones.
 - Elementos de conexión: gabinetes de piso, cajas de paso, cajas de punto de acceso al usuario y cajas de toma de usuario.
- 2.2.3.2 Modelado del sistema con todos los componentes listados (dwg o rvt).

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.

2.3 TRÁMITES

2.3.1 Ante operador de red eléctrica

- 2.3.1.1 Solicitud a cliente de los documentos legales del proyecto exigidos por el operador de red.
- 2.3.1.2 Conformación de carpeta física y/o digital para presentación de proyectos ante el operador de la red eléctrica, de acuerdo a los protocolos de presentación exigidos por este.
- 2.3.1.3 Radicación de proyecto ante el operador de la red eléctrica.

2.3.1.4 Atención oportuna de observaciones y elaboración de ajustes hasta la aprobación del proyecto por parte del operador de red.

Notas:

- La documentación legal es responsabilidad del propietario del proyecto, debe ser entregada completa, actualizada y en forma oportuna según los requisitos del operador de red.
- Los tiempos de desarrollo de los trámites dependen del operador de red.
- El cliente deberá suministrar en forma oportuna y completa la documentación legal del proyecto requerida por el operador de red para la aprobación del mismo, el tiempo de tramites mostrado en el cronograma es un estimado y no depende de COLINCOL sino del operador de red y de la entrega completa y según los requerimientos de este ultimo de la documentación legal del proyecto.
- El cliente debe subsanar oportunamente las observaciones planteadas por el operador de red a la documentación legal, cualquier retraso en el proceso de trámites por este concepto no es responsabilidad de COLINCOL y aumentara los tiempos de aprobación del proyecto.
- Si durante el proceso de revisión surgen observaciones que tengan impacto sobre los diseños y que se deban a manejos específicos de las redes o a interpretaciones de normas del operador de red, COLINCOL no asume responsabilidad sobre el incremento en los tiempos de trámites, y pueden generarse sobrecostos si deben efectuarse cambios de ingeniería, de ser el caso, COLINCOL presentara oferta para ajustes y modificaciones y procederá a la ejecución una vez se dé la aprobación adecuada.
- Para presentación de proyecto de alumbrado público ante el operador de red es necesario presentar y aprobar previamente el diseño fotométrico correspondiente.
- Los tiempos de presentación y aprobación de los diseños fotométricos dependen de cada operador local de alumbrado público y no son responsabilidad de COLINCOL.

3 FORMATO DE MODELADO

REVIT

LOD 350

Equivalente al nivel LOD 300 pero incluyendo la atención de interferencias entre distintos elementos. La coordinación de interferencias con otras disciplinas no está incluida en esta oferta.

4 SOTWARE UTILIZADOS

Estudios fotométricos

Dialux

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

Cálculo 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:

- Memoria de cálculo y estudios
- Modelo de cuartos técnicos

- Modelo de tableros y gabinetes
- Modelo de salidas para aparatos y equipos
- Modelo de sistemas de canalizaciones
- Modelo de cableados
- Modelo de diagrama unifilar
- Modelo de sistema de protección contra rayos
- Modelo sistema de puesta a tierra
- Modelo de esquemas y detalles
- Proyectos ORL

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 (ESQUEMA BÁSICO)

- 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 iniciales con el cliente y los demás contratistas para conocer el proyecto y los requisitos de entrada.
- Dos reuniones con el cliente y los demás contratistas para discutir las propuestas conceptuales de cada especialidad.
- Reunión 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 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 (ANTEPROYECTO)

- 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 utilizara 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 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 con el cliente y arquitectura para presentación de los planos de ingeniería básica.
- Reunión con el cliente para entrega de ingeniería básica definitiva y firma de acta de aprobación.

6.3 INGENIERÍA DE DETALLE (PROYECTO)

- 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 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 evaluara el impacto en horas hombre para determinar si excede la reserva calculada para la ejecución del proyecto, y si es necesario presentara 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 con el cliente para entrega de documentos para construcción y presentación de presupuesto de referencia para obra.
- Reunión 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 oferta incluye reuniones virtuales ilimitadas por cualquier medio disponible (Skype, Zoom, Google Meet etc.) que sea de su preferencia. Para mayor eficiencia en la coordinación y del proyecto y la protección de las personas participantes ante el COVID 19, lo invitamos a evitar las reuniones presenciales.
- ✓ Si lo desea podemos ofertar su proyecto en 3D REVIT.
- ✓ En caso de que el proyecto vaya a ser certificado bajo LEED, podemos ofertar la ingeniería de detalle y las reuniones adicionales requeridas.
- ✓ La oferta no incluye diseño ni trámites para zonas de sesión tipo A (bienes públicos) y los correspondientes proyectos de diseño fotométrico y de alumbrado público (Serie 6), de requerirse podemos presentar nuestra 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 coordinación BIM del proyecto.
- ✓ La oferta no incluye estudios de interferencias de redes de las diferentes especialidades.
- ✓ La oferta no incluye estudios de áreas clasificadas.
- ✓ En caso de requerirse proyecto de redes de media tensión (Serie 1) será se cobrará adicional.
- ✓ En caso de requerirse más de un proyecto de subestación (Serie 3) se cobrarán adicionales.
- ✓ Los locales comprenden diseño del alimentador, protección y tablero de circuitos hasta la frontera del mismo, igualmente las redes de comunicaciones se diseñan hasta la frontera del local, cada locatario deberá diseñar, construir y obtener aprobación de la administración, cumpliendo requisitos del RETIE.

9 VALOR DE LA OFERTA

El valor total de la oferta es el siguiente:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario \$	Valor total \$
1	Estudios y diseños de redes eléctricas	Gbl	1	\$ 31.400.000	\$ 31.400.000
2	Estudios y diseños de iluminación de acuerdo con el RETILAP	Gbl	1	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000
3	Estudios y diseños de voz y datos de acuerdo con el RITEL	Gbl	1	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000
4	Medición de resistividad de terreno	Gbl	1	\$ 400.000	\$ 400.000
5	Estudios y diseños proyecto de subestación de local	Un	1	\$ 3.700.000	\$ 3.700.000
6	Trámites	Gbl	1	\$ 3.300.000	\$ 3.300.000
7	Modelamiento en REVIT hasta tableros	Un	1	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000
8	Modelamiento en REVIT hasta salidas	Un	1	\$ 8.200.000	\$ 8.200.000
9	Atención de cruces entre sistemas	Gbl	1	\$ 4.100.000	\$ 4.100.000
10	Reuniones BIM	reunión	8	\$ 300.000	\$ 2.400.000

Total, antes de IVA

\$ 69.300.000

Horas hombre proyectadas

1260

SESENTA Y NUEVE MILLONES TRESCIENTOS MIL PESOS CON CERO CENTAVOS (\$ 69.300.000) MÁS IVA.

10 FORMA DE PAGO

ETAPA	PORCENTAJE	VALOR	HORAS
Ingeniería conceptual	30,0%	\$ 20.790.000	378
Ingeniería básica	20,0%	\$ 13.860.000	252
Ingeniería de detalle	40,0%	\$ 27.720.000	504
Documentos para construcción	10,0%	\$ 6.930.000	126

100,0%

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.

11 TIEMPO DE ENTREGA

Esta propuesta fue calculada para un tiempo máximo de 8 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.
- El tiempo anterior corresponde a la ejecución de diseños, no incluye tiempo para trámites el cual depende de los operadores de redes y no está bajo el control de COLINCOL.
- Los trámites inician al terminar la fase de diseños, para dar inicio a esta fase en caso de que aplique, el cliente debe suministrar los documentos legales completos y actualizados solicitados por el operador de red.

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

ANEXO 1 - CRONOGRAMA ESTIMADO DE EJECUCION