



Proyecto Económico – Financiero

Caso de estudio



Año 2020

Cómputos y Presupuestos
Profesora: Ing. Esp. Susana N. Roldán

Ejemplo de análisis Nueva Sede Colegio Profesional de la Ingeniería Civil (CPIC) – Distrito 1

- **ESTRUCTURA DE LA EDIFICACIÓN.**

Inicio

En la ubicación del lote para el desarrollo de la idea, proyecto Nueva Sede Colegio Profesional de la Ingeniería Civil – D1, se hizo el análisis partiendo de las normas aplicables al lote tomadas del Reglamento de Ordenamiento Urbano (ROU), paralelamente a este análisis se realizó la verificación topográfica para determinar el área y la topografía del mismo y demás tareas y procedimientos legales inherentes al sector construcción y estudios de mercado del sector.



Fig. 1: Ubicación en plano de la obra. Calle 25 de mayo 2026.

- **Descripción General de la Obra**

La obra en cuestión consiste de un edificio en altura, destinado a la nueva Sede Administrativa y Social, ubicado en calle 25 de mayo 2026, de nuestra ciudad. El terreno se encuentra en el Distrito C1 y cuenta con una superficie de 512,82 metros cuadrados.

El mismo cuenta con:

- FOT ADM = 3, en donde según reglamento es 1538,46 m² y en la proyección se ocupó 1142,26 m².
- FOS= 0,85, en donde según el reglamento es 435,92 m² y en la proyección es 320,39 m²
- FIS= 0,90, en donde según reglamento es 461,53 m² y en la protección es 387,39 m²



Fig. 2: Foto satelital de la obra.

Introducción.

La obra fue licitada en el año 2016, y comenzada a principios de 2018, quedando aún por ejecutar las terminaciones.

Toma de partido del proyecto.

Teniendo aprobado el estudio preliminar del lote, se pudo dar comienzo a la toma de decisiones, dando lugar a la planeación del proyecto en sí.

Se dio inicio con un concurso abierto, al que se invitó a participar a diversos profesionales del campo de la construcción en pos de obtener proyectos variados y así elegir el que mejor cumpla con las expectativas planteadas. Como resultado de esto se eligió el proyecto ganador con el que se continuó la labor de diseño.

El proyecto se realizó basándose en dos volúmenes centrales ubicados en la fachada del edificio, los cuales logran un gran atractivo a simple vista además de una buena selección de colores los cuales otorgan al conjunto una gran armonía visual. Atrás de estos se alza el edificio que da lugar a un desarrollo vertical y que tiene visuales a todas las orientaciones por no contar con construcciones aledañas de grandes alturas. Se buscó dar continuidad a la línea de tránsito peatonal con un ingreso a la misma altura y que invita al ingreso.

Planeación.

La etapa de prefactibilidad técnica la cual determina el producto final, se definió, para el caso del proyecto de la Sede del CPIC D1, previendo el desarrollo de áreas de uso propio construidas y áreas con potencial de alquiler, para recuperar en parte la inversión, basándose siempre en el estudio de mercado.

El proyecto ganador mencionado sufrió una evolución pasando por las distintas etapas, desde el esquema básico, para continuar con el anteproyecto arquitectónico, obtención de permisos de construcción, urbanismo para terminar con los diseños finales de construcción. Paralelamente a estas actividades se elaboran los presupuestos de costos directos, indirectos, urbanismo, entre otros.

Se puso en marcha un proceso licitatorio para determinar la empresa que estaría a cargo de la construcción del edificio.

Precio

En el caso del este proyecto, se realizó un análisis de precios basados en el estudio de los costos de materiales, mano de obra, insumos, equipos, y demás ítems.

Ejecución

Definidas las actividades preliminares de localización de materiales, campamentos de obra e instalaciones, aspectos como la tecnología, maquinaria, equipos, y recurso humano, excavación, cimentación, estructura, instalaciones, obra negra, acabados, dotación-equipos y varios. se procedió al proceso de construcción.

A través de la programación se controlaron las todas las actividades de la obra, en tiempo y costo. (Fig. 3)

Cronograma de Actividades

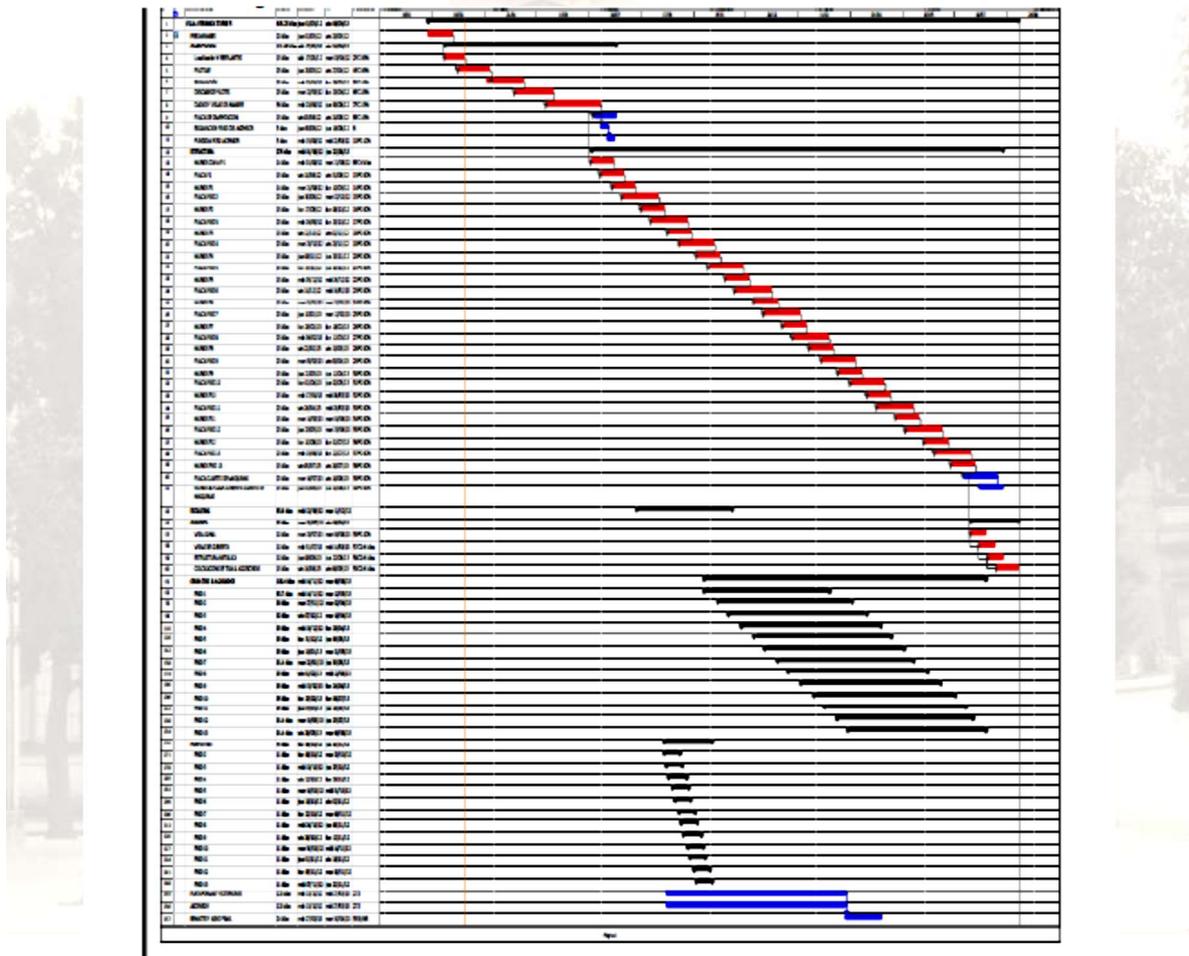


Fig. 3: Programación de obra.

Entrega

Una vez concluida la construcción, se tiene el inmueble listo para ser entregado al propietario, habiendo cumplido con todos los requisitos legales y de pagos pactados por la compra y financiación del inmueble

- **ANÁLISIS FINANCIERO**

Presupuesto costos directos

Los costos directos de un proyecto de construcción de vivienda hacen referencia a los relacionados con la construcción de la misma en sus diferentes etapas, los cuales se pueden resumir como Cimentación, Estructura, Albañilería, Redes de servicios públicos y Acabados.

A partir de los estudios y diseños del proyecto, se realizó el cálculo de las cantidades de obra para la totalidad de la construcción del proyecto, con el fin de obtener un presupuesto de Costos directos del proyecto, para tal fin se realizó la estimación de los análisis de precios unitarios (APU), con base en la consulta de precios vigentes del mercado para materiales, equipo, mano de obra y subcontratos obteniendo el presupuesto. Un ejemplo de ello se muestra en la figura 4.

CAPTULO	DESCRIPCION	COSTO DIRECTO	INCID
1	PRELIMINARES	26,331,341.52	0.56%
2	CIMENTACION	539,227,975.26	11.51%
3	MAMPOSTERIA	125,080,484.03	2.67%
4	ESTRUCTURA	1,286,877,818.74	27.47%
6	CUBIERTA	56,239,841.18	1.20%
7	PAÑETES	145,718,219.40	3.11%
8	CERRADURAS Y	8,775,408.20	0.19%
9	GRIFERIAS Y ACCESORIOS	10,269,246.86	0.22%
10	APARATOS SANITARIOS	47,924,269.13	1.02%
11	COCINAS Y LAVANDERIA	187,587,366.88	4.00%
12	PISOS Y ENCHAPES	393,500,521.78	8.40%
13	CARPINTERIA METALICA	177,544,000.40	3.79%
14	CARPINTERIA MADERA	211,678,330.00	4.52%
15	VIDRIOS Y ESPEJOS	12,228,526.50	0.26%
16	INSTALACIONES ELECTRICAS	158,742,581.11	3.39%
17	INSTALACIONES	303,123,403.04	6.47%
18	PINTURA	209,645,353.96	4.47%
19	ASEO	44,398,961.20	0.95%
20	POST-VENTAS	29,264,500.00	0.62%
21	MAQUINARIA Y EQUIPO	199,437,300.00	4.26%
23	EQUIPOS ESPECIALES	144,495,920.82	3.08%
24	ADMINISTRACION DE OBRA	357,658,463.24	7.63%
25	OBRAS EXTERIORES	9,105,165.70	0.19%
TOTAL COSTO DIRECTO		4,684,854,998.94	100.00%

Fig. 4: Ejemplo de presupuesto de costos directos.

Presupuesto costos indirectos

Los costos indirectos de la obra de construcción abarcan los necesarios para poder ejecutar la obra, estos no hacen parte del costo directo y están relacionados con conexiones a redes de servicios públicos, permisos de construcción y estudios y diseños. El cálculo de estos costos se presenta en la figura 5, a continuación.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
1	DERECHOS DE CONEXIÓN SERV. PUB.				
	E.E.B.				
	PROVISIONAL OBRA	GL	1	19,887,998	19,887,998
	INSPECTORIA OBRA (HONORARIOS)	GL	1	1,700,000	1,700,000
	CONTADOR ENERGIA (APTOS)	UN	63	95,000	5,985,000
	CONTADOR ENERGIA (ZONAS COMUNES)	UN	1	230,000	230,000
	TARIFA DE CONEXIÓN	UN	63	45,000	2,835,000
	SUBTOTAL				30,637,998
	E.A.A.B.				
	PROVISIONAL OBRA	GL	1	34,984,381	34,984,381
	POLIZA ANTE ENTIDADES PUBLICAS	GL	1	550,000	550,000
	TARIFA CONEXIÓN TOTALIZADORA	GL	1	4,500,000	4,500,000
	MEDIDORES	UN	63	185,000	11,655,000
	INSTALACION DE MEDIDORES	UN		-	-
	SUBTOTAL				51,689,381
E.T.B.					
ACOMETIDA RED	GL	0		-	
SUBTOTAL				-	
GAS NATURAL					
DERECHOS DE CONEXIÓN	UN	63	720,000	45,360,000	
SUBTOTAL				45,360,000	
TOTAL ITEM				127,687,379	
2	LICENCIA DE CONSTRUCCION				
	IMPUESTO DE DELINEACION URBANO	GL	1	84,500,000	84,500,000
	CARGO VARIABLE LICENCIA CONSTRUCCION	GL	1	19,438,990	19,438,990
	CARGO FIJO LICENCIA CONSTRUCCION	GL	1	530,859	530,859
	CARGO FIJO LICENCIA DE URBANISMO	GL	1		-
TOTAL ITEM				104,469,849	
3	HONORARIOS DISEÑO				
	DISEÑO ESTRUCTURAL	GL	1	25,000,000	25,000,000
	DISEÑO ELECTRICO	GL	1	8,000,000	8,000,000
	DISEÑO HIDRI-SANITARIO Y GAS + URBANISMO	GL	1	12,000,000	12,000,000
	DISEÑO ARQUITECTONICO	GL	1	31,861,104	31,861,104
	PROPIEDAD HORIZONTAL	GL	1	7,500,000	7,500,000
	MAQUETA	GL	1	2,500,000	2,500,000
	PLANOS (HELIOGRAFIAS)	GL	1	6,500,000	6,500,000
	ESTUDIO DE SUELOS	GL	1	2,500,000	2,500,000
	ESTUDIO DE SUELOS ESPECIALIZADO	GL	1	8,200,000	8,200,000
	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	GL	1	2,500,000	2,500,000
	SUBTOTAL				106,561,104
	TOTAL COSTO INDIRECTO				338,718,332

Fig. 5: Ejemplo de presupuesto de costos indirectos.

Presupuesto urbanismo

Con el fin de poder adecuar las zonas externas para el futuro propietario del proyecto se debe planear el presupuesto de urbanismo, dentro del cual se incluyen las obras necesarias para la entrega al propietario y a la comunidad de las vías urbanas, zonas verdes, andenes, plazuelas, redes eléctricas e hidráulicas comunes. Un modelo de este presupuesto se exhibe en la fig. 6.

		Mensual	Proyecto	%
51-05	GASTOS DEL PERSONAL			
	TOTAL GASTOS DE PERSONAL	104,564,096	602,025,154	69.92%
	TOTAL IMPUESTOS	87,528	1,050,331	0.12%
	TOTAL ARRENDAMIENTOS	3,629,632	43,555,588	5.06%
	TOTAL CONTRIBUCIONES Y AFILIACIONES	120,000	1,440,000	0.17%
	TOTAL SEGUROS	0	30,000,000	3.48%
	TOTAL SERVICIOS	4,002,333	48,027,992	5.58%
	TOTAL GASTOS LEGALES	739,404	8,872,849	1.03%
	TOTAL MANT. Y REPARACIONES	2,111,047	25,332,566	2.94%
	TOTAL GASTOS DE VIAJE	0	0	0.00%
51-60	DEPRECIACION/DIFERIDOS			
	TOTAL DEPRECIACIONES	175,000	2,100,000	0.24%
	TOTAL DIVERSOS	2,165,000	25,980,000	3.02%
	TOTAL GASTOS DE OFICINA	13,029,944	186,359,327	4.6%
	TOTAL ADMTIVOS SIN IMPTOS	117,594,040	788,384,481	91.57%
	TOTAL IMPUESTOS	66,337,043	72,607,043	8.43%
	TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	183,931,083	860,991,524	100.00%

Fig. 7: Ejemplo de presupuesto gastos administrativos.

Presupuesto de inversión

Para determinar el presupuesto de inversión del proyecto se ha establecido como capital de trabajo suministrado por el inversionista (en este caso, el propio CPIC), el efectivo necesario para poder cubrir el costo del lote y los aportes de efectivo necesarios para cubrir los costos generados en la etapa de planeación. Así mismo el crédito constructor de este tipo de proyectos solo es desembolsado cuando ha iniciado la obra. (Fig. 8)

Presupuesto de inversión	Monto	Partic
Activos fijos	0	0.00%
Maquinaria y equipo	0	0.00%
Equipo de computo	0	0.00%
Muebles y enseres	0	0.00%
Diferidos	0	0.00%
Gastos de constitución y preoperativos	0	0.00%
Lanzamiento comercial	0	0.00%
Intangibles	0	0.00%
Registro de la marca	0	0.00%
Capital de trabajo	2,067,415,930	100.00%
Efectivo	2,067,415,930	100.00%
Total	2,067,415,930	100.00%

Fig. 7: Ejemplo de presupuesto de inversión.

Financiación del proyecto

El sistema bancario ofrece diversos sistemas de crédito. Esto permite un porcentaje de financiación de los costos del proyecto sin incluir el costo del lote, el cual necesariamente debe ser de propiedad del inversionista. En uno de estos modelos, por ejemplo, el banco va desembolsando el capital a medida que se vaya avanzando en la construcción, durante el plazo del crédito se van pagando los intereses, de forma tal que el capital se paga al final del periodo del crédito, es decir la cuota mensual solo cubre

intereses sin abonar a capital. El valor con el cual se cubre el capital es procedente de los ingresos mensuales del propietario.

Recomendaciones

- En los proyectos de construcción es primordial la elaboración de los presupuestos de obra con base en las cantidades obtenidas de los estudios y diseños definitivos y a partir de cada uno de estos ítems poder realizar los análisis de precios unitarios (APU) a partir de bases de datos actualizadas de precios de mercado de materiales, equipo, mano de obra y subcontratos, con el fin de evitar posibles variaciones al momento de ejecutar la obra y de esta forma no tener sobrecostos en el proyecto.
- Se recomienda para otro tipo de proyectos ingeniería poder realizar el análisis financiero contando con las condiciones particulares de cada uno ya que la forma de estructurar el capital y los modelos de financiación con la banca varían entre un sector y otro, es decir cada análisis debe ser individual y personalizado para cada tipo de proyecto.
- Para el caso de las empresas dedicadas a proyectos es recomendable estar actualizados en las tasas de interés que ofrece el sector financiero, valores de riesgo país y devaluación frente a moneda extranjera, esto para ser más competitivos en el campo de estructuración de proyectos de mayor envergadura y de esta forma vender ideas innovadoras y sobre todo rentables para los inversionistas.
- Se debe tener muy en cuenta el aspecto ambiental de este tipo de proyectos pudiendo ejecutar las obras dentro de la normatividad vigente y ocasionando el menor impacto posible.
- El tema de control de calidad y seguridad industrial es más que necesario en todo tipo de proyecto y como tal ayuda a afrontarlo de mejor forma y a tener menor riesgo en su ejecución.

