



Diseño y construcción de una Torre de 8 niveles y 48 apartamentos inteligentes con Domótica en el conjunto Malaca Hacienda Santa Inés



Autores:

Deivis Rodríguez Paternina

María Camila Cardeño Varón

Reynaldo Cardozo Rojas

Jesús Enrique Sánchez Gómez

Docente:

Melquisedec Cortes Zambrano

Programa especialización Gerencia de Proyectos de Construcción e Infraestructuras

Escuela de Administración

Febrero 15 de 2025

Ibagué, Colombia

2025

Declaración de autonomía:

Declaramos bajo gravedad de juramento, que hemos escrito el presente proyecto integrador de especialización por nuestra propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaramos que hemos indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que este proyecto integrador de especialización no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación”. (Deivis Rodríguez Paternina.- María Camila Cardeño - Reynaldo Cardozo - Jesús Sánchez Gómez/ Febrero 15 de 2025).

Declaración de exoneración de responsabilidad:

Declaración de exoneración de responsabilidad: “Declaramos que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de sus autores. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en el”. (Deivis Rodríguez Paternina- María Camila Cardeño - Reynaldo Cardozo - Jesús Sánchez Gómez/ Febrero 15 de 2025).

INTRODUCCIÓN

La Constructora Torreón Grupo Empresarial desea realizar un ambicioso objetivo de construir viviendas multifamiliares inteligentes que consta de una torre de 8 pisos de 48 apartamentos en su totalidad. La Constructora Torreón lidera este proyecto innovador que busca implementar metodologías avanzadas, como Building Information Modeling (BIM), para estructurar el proceso de construcción.

Este enfoque, involucra recursos propios y es financiado en su totalidad por su patrocinador, el cual pretende garantizar la eficiencia y calidad en el desarrollo del proyecto. Junto con profesionales experimentados en diseño y construcción, incorporando el sistema industrializado, tecnología en Domótica y adquiriendo la puntuación necesaria para la certificación LEED ya que este proyecto contiene los mas altos estándares de sostenibilidad, promete una ejecución eficaz en un plazo estimado de 2 años.

ANTECEDENTES

El diseño y la construcción de viviendas multifamiliares inteligentes se debe a la creciente demanda de hogares modernos y sostenibles en la región. Se refleja la necesidad de desarrollar nuevas soluciones habitacionales que integren tecnologías avanzadas y prácticas de construcción eficientes para satisfacer las expectativas de los futuros residentes y promover un desarrollo urbano más tecnológico y sostenible.

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA O CLIENTE DEL PROYECTO

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA; TECHNOLOGY & CONSTRUCTIONS



MISIÓN

Esta empresa diseña y construye proyectos **sostenibles e innovadores** de viviendas multifamiliares inteligentes con los más altos estándares de calidad dentro del tiempo y el presupuesto establecido.

OBJETIVO

Innovar en el departamento del Tolima por medio de diseños personalizados y procesos constructivos de viviendas multifamiliares inteligentes, permitiendo a los clientes adquirir un producto único.

VISIÓN

Construir **confianza y fidelización** a través de la innovación en el diseño y construcción de cada proyecto desarrollado para nuestros clientes.

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA O CLIENTE DEL PROYECTO

INFORMACIÓN DEL CLIENTE DEL PROYECTO; GRUPO TORREON EMPRESARIAL



Nuestro cliente es la empresa Torreón grupo empresarial, perteneciente a el sector inmobiliario que se dedica al desarrollo y comercialización de proyectos de viviendas VIP, VIS y NO VIS, es de las más grandes de la ciudad de Ibagué; se encuentran ubicados en la carrera 6 con calle 53 barrio limonar. Con una experiencia de más de 30 años en el mercado.

Desde 1993 Torreón Grupo Empresarial gestiona proyectos de vivienda, unifamiliar, multifamiliar e institucional, de manera rentable y sostenible generando crecimiento económico y social convirtiéndose en líderes de la región.

DESARROLLO DEL PROYECTO INTEGRADOR

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- UBICACIÓN



La torre estará ubicada en el Condominio Malaca – Hacienda Santa Inés, el cual es un proyecto de la constructora Torreón.

Actualmente el condominio cuenta con 5 torres ya construidas más la torre de parqueaderos.

ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto consiste en una torre en sistema de estructura industrializada, contempla **8 niveles** más 1 de cubierta, en donde se proyectan **6 apartamentos por piso**, para un total de 48 apartamento en la torre . En un lote de 560 metros cuadrados y el área para construir es de 520 metros cuadrados por nivel (total =4680 metros cuadrados)

Cada apartamento tendrá un área de 80 metros cuadrados distribuidos de la siguiente manera: 2 alcobas auxiliares, 1 alcoba principal con su respectivo baño, vestier y balcón, sala, comedor, cocina, terraza, patio de ropas, estudio, 1 baño auxiliar.

Es la única torre faltante por construir en el condominio y ya cuenta con la licencia de construcción.



ESPECIFICACIONES TECNOLOGICAS LEED Y CON DOMOTICA



Ventilación automatizada

Sensores de movimiento inteligentes

Griferías ahorradoras de agua

Sanitarios ahorradores

Medidores de señal inalámbrica con tecnología LORA WAN

Cortinas con mecanismo motorizado

Cerradura de puerta con acceso biométrico

Luminaria Led inteligente

Modulo inteligente por voz

Ascensor con pantalla digital de comunicación

Cámaras y sensores de seguridad

Sensores de incendios

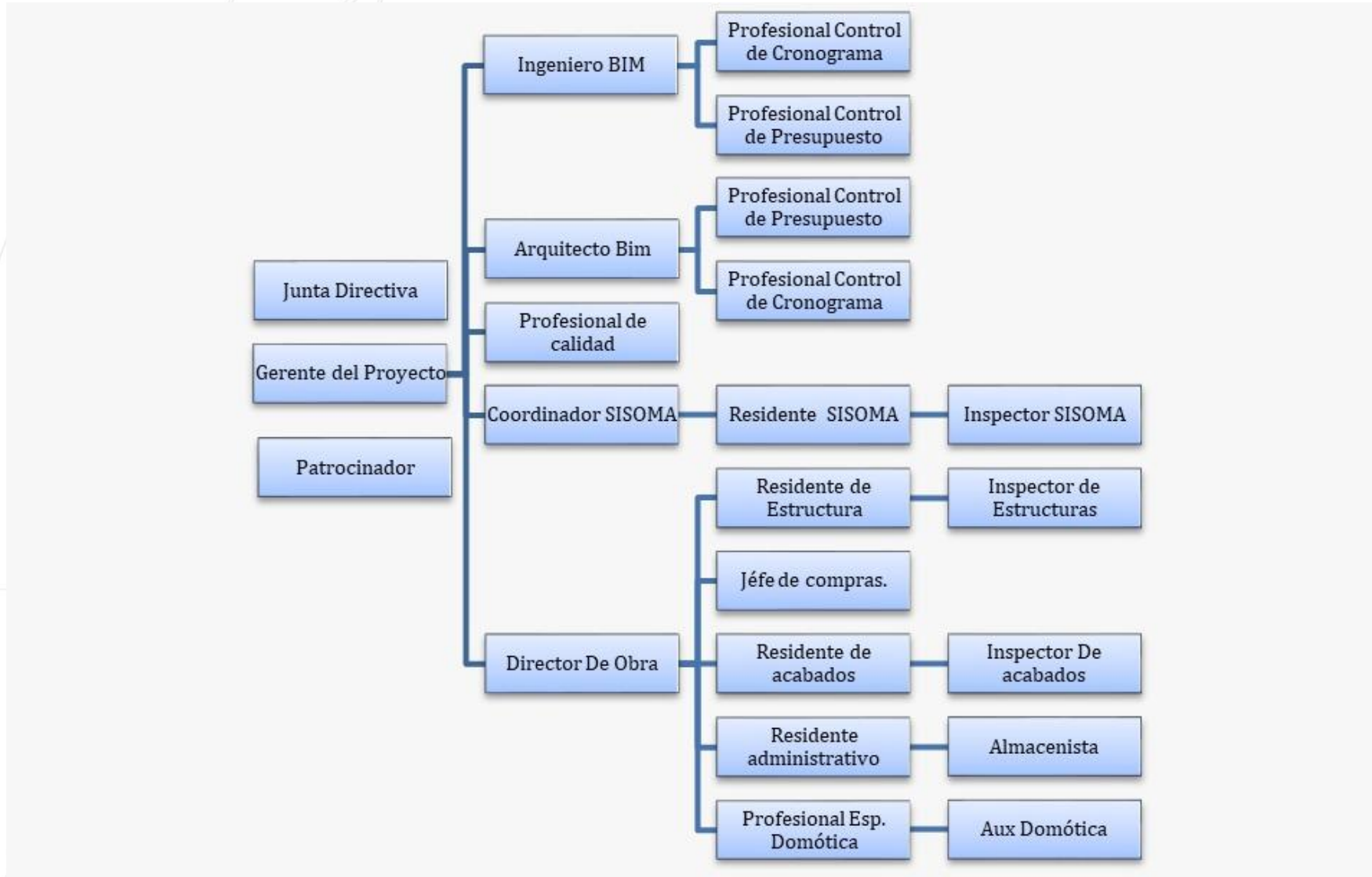
Interruptores inteligentes wifi

Tomacorrientes con wifi

Cerradura de puerta con pantalla digital y acceso remoto



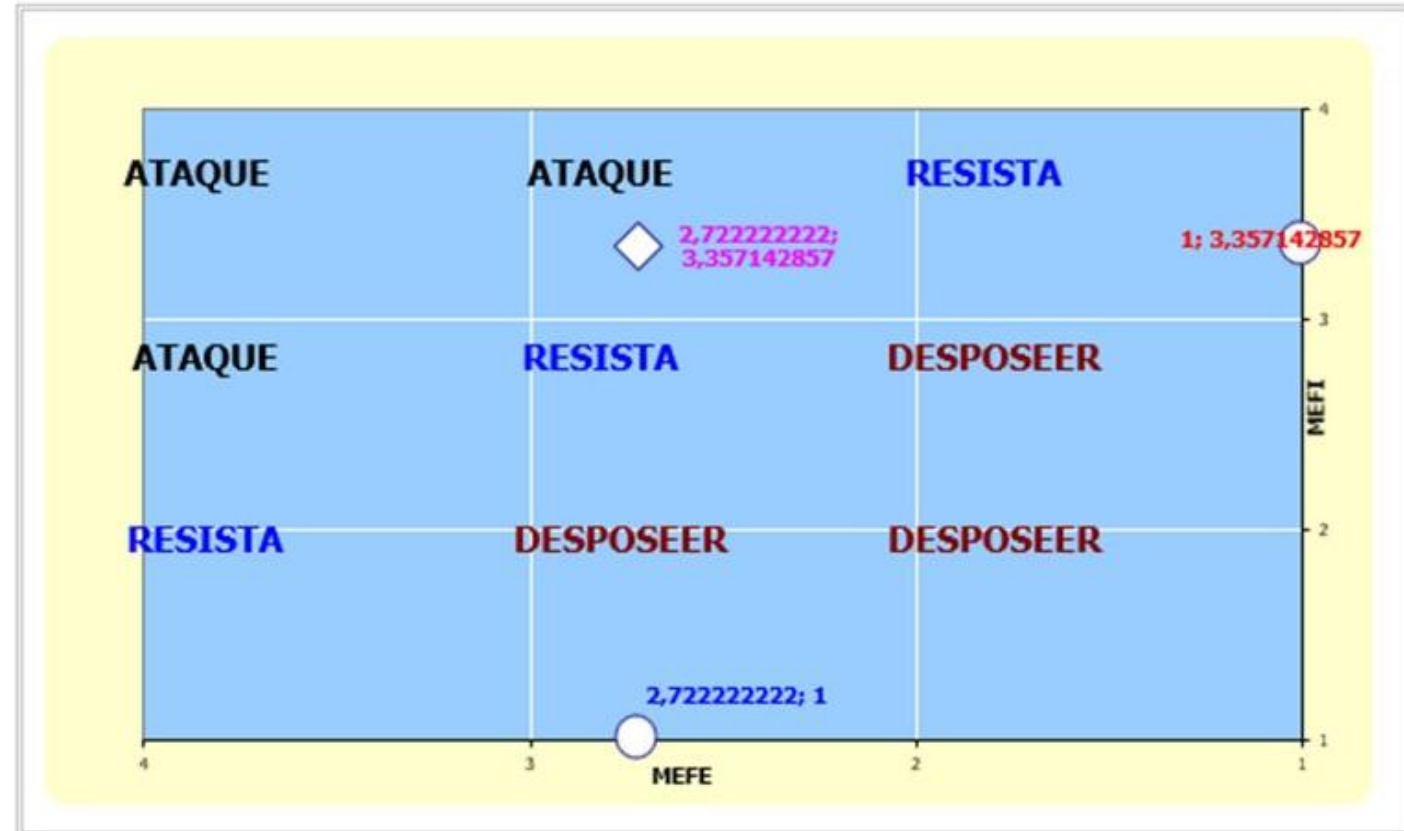
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PROYECTO.

- Innovar en el departamento del Tolima para la construcción de viviendas multifamiliares inteligentes.
- Desarrollar diseños personalizados en Domótica para ofrecer al usuario un lugar único para vivir.
- Priorizar la eficiencia energética y la sostenibilidad mediante la adopción de tecnologías y sistemas inteligentes en el diseño y construcción de viviendas multifamiliares.
- Optimizar los recursos por medio de la utilización de metodologías avanzadas, como Boulding Information Modeling (BIM) y a su vez obtener una maximización de rentabilidad.

MATRIZ DE POSICIÓN ESTRATÉGICA Y DE EVALUACIÓN DE ACCIÓN



MATRIZ CUANTITATIVA DE PLANEACION ESTRATEGICA (MCPE)



FACTORES	EVALUACION	D2, O1, O2, O3 Penetración en el mercado		D1, O1 Desarrollo de producto		D1, F1, F2, F3, F4 Desarrollo de producto		F4, O3 Penetración en el mercado		F3, O2 Diversificación concéntrica		A3, D1 Integración hacia atrás		D1, D2, A1, A2 Desarrollo de producto		F1, F2, A3 Desarrollo de producto		F3, A2 Penetración en el mercado		A1, A2, F4 Diversificación concéntrica	
		EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO	EVALUACION DE LA RELACION	RESULTADO
D1 Procesos constructivos lentos	1	1	1	4	4	4	4	1	1	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	3	3
D2 Falta de interacción de los usuarios a un producto desconocido	2	4	8	4	8	4	8	4	8	3	6	1	2	4	8	4	8	4	8	3	6
F1 Personal con experiencia y capacitado en el diseño y construcción de DOMOTICA	4	3	12	4	16	4	16	3	12	3	12	2	8	4	16	4	16	3	12	3	12
F2 Disminución de costos en base a la implementación de metodología BIM	3	2	6	3	9	3	9	2	6	3	9	3	9	3	9	3	9	2	6	3	9
F3 Producto certificado en LEED	3	1	3	4	12	4	12	1	3	3	9	1	3	4	12	4	12	1	3	3	9
F4 Diseño personalizado de DOMOTICA	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	3	12	4	16	4	16	4	16	4	16
O1 Innovación en el departamento del Tolima	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	3	12	4	16	4	16	4	16	4	16
O2 Necesidad del usuario de una vivienda segura	4	3	12	3	12	3	12	3	12	2	8	1	4	3	12	3	12	3	12	2	8
O3 Fácil adaptación del usuario a la tecnología	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	2	6	3	9	3	9	3	9	3	9
A1 Percepción de precios altos a otras ofertas del mercado	2	4	8	3	6	3	6	4	8	3	6	3	6	3	6	3	6	4	8	3	6
A2 Penetración de empresas similares en el mercado del departamento	2	3	6	4	8	4	8	3	6	3	6	4	8	4	8	4	8	3	6	3	6
A3 Variación de los precios de materia prima con respecto a la volatilidad de la moneda extranjera	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2
TOTALES		99		119		119		99		102		75		119		119		99		102	

DEBILIDADES

FORTALEZAS

OPORTUNIDADE

AMENAZAS

MATRIZ DE MARCO LOGICO

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTO
FIN	Construir viviendas multifamiliares inteligentes con domótica obteniendo rentabilidad deseada	Taza de rentabilidad mayor o igual a 15%	Informes mensuales de rentabilidad	Retrasos en la construcción de viviendas multifamiliares inteligentes con domótica Aumento de precios en adquisición de insumos
PROPOSITO	Diseñar una torre residencial de 8 nivel y 6 apartamentos por nivel Construir una torre residencial innovadora y sostenible tecnológicamente avanzada.	Una torre de 8 pisos y 48 apartamentos en máximo 1 año	Formatos de entrega a satisfacción del usuario	No conformidad del producto
COMPONENTES	Certificación LEED Planos de diseños arquitectónicos y eléctricos y renderizados. Presupuestos y cronogramas	Diseños de una torre y 48 apartamentos en 1 mes Puntuación de 40 en certificación LEED	Formatos de registro de actividades diarias, y bitácoras Control de cronograma con Project Puntuación de certificación LEED	No alcanzar la puntuación que requiere la certificación LEED Extracción de información de diseños a terceros
ACTIVIDADES	Adjudicación y legalización del negocio Estructuración Pre construcción Construcción Entrega Cierre de costos	Legalización del contrato en 30 días Productividad no menor al 90%	Control del presupuesto y programación Informes de avances de obra semanales y mensual. Check list de entrega de apartamentos	Retrasos en el proceso constructivo Actividades no previstas

PROCESO DE PLANEACION

GESTIÓN DE STAKEHOLDERS



PODER	ALTO PODER- BAJO INTERÉS	ALTO PODER- ALTO INTERÉS
	Entidades de Servicios Públicos Ambientalista Alcaldía de Ibagué POT Curadurías	Cliente, Grupo Empresarial Torreón Gerente del Proyecto. Empresa Constructora.
BAJO PODER - BAJO INTERÉS	BAJO PODER - ALTO INTERÉS	
Comercio Local de Comidas Proveedores de Materiales Comercio Local Insumos y Materiales Contratista de Ejecución Asesores y Consultores Aseguradores. Transporte.	Usuario final Vecinos Cercanos Equipo de trabajo administrativo Junta de Acción Comunal Entidades Financieras Equipo de Trabajo Operacional	
	INTERES	

En el proceso se realizó un listado de todos los posibles interesados en el proyecto con el fin de poder visualizar el poder de alcance que tendría cada uno de ellos en el proyecto, así como su nivel de interés.

Esto permitirá gestionar soluciones a los futuros inconvenientes que podrían influir en el desarrollo de la ejecución del proyecto.

PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO

Valor Del Proyecto		\$	12,362,355,302.98
<i>Costos Directos</i>		\$	8,296,012,609.74
Materiales y equipo	29%	\$	2,405,843,656.82
Mano de obra	71%	\$	5,890,168,952.92
<i>Costos Indirectos</i>	45%	\$	3,697,844,178.05
Administración	26%	\$	2,189,163,169.27
Imprevistos	10%	\$	845,000,000.00
Utilidades	8%	\$	663,681,008.78
IVA	19%	\$	126,099,391.67
<i>Estructuración y Gerencia</i>	2%	\$	242,399,123.53

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
1	Proyecto Malaca Hacienda Santa Inés	546 días	1/05/25	14/01/27	\$ 8,296,012,609.74
1.1	inicio	2 días	1/05/25	2/05/25	\$ 1,608,124.00
1.2	Estructuración y planificación del proyecto	10 días	2/05/25	14/05/25	\$ 11,028,109.36
1.3	Esquema Básico de diseño de domótica	10 días	14/05/25	31/05/25	\$ 8,661,120.00
1.4	Coordinación de Instalaciones de domótica	5 días	31/05/25	26/06/25	\$ 4,690,560.00
1.5	Diseños	45 días	26/06/25	18/08/25	\$ 62,706,240.00
1.6	Integración de diseños de domótica con diferentes	20 días	18/08/25	9/09/25	\$ 17,082,240.00
1.7	Presupuesto y programación Final del proyecto	23.5 días	10/09/25	7/10/25	\$ 18,402,240.00
1.8	Aprobación de Certificación LEED y EDGE	5.33 sem.	7/10/25	11/11/25	\$ 23,823,360.00
1.9	Inicio de construcción de proyecto	1 día	11/11/25	12/11/25	\$ 7,996,862.00
1.10	Preliminares	19 días	12/11/25	3/12/25	\$ 20,504,002.00
1.11	Cimentación	41 días	20/11/25	7/01/26	\$ 122,344,190.26
1.12	Estructura	75 días	7/01/26	2/04/26	\$ 1,027,915,356.05
1.13	Mampostería	76 días	9/02/26	6/05/26	\$ 128,374,389.14
1.14	Pañetes	80 días	23/02/26	25/05/26	\$ 122,404,520.00
1.15	Bases y afinados	75 días	11/03/26	5/06/26	\$ 118,594,152.00
1.16	Instalaciones hidrosanitarias y de gas	160 días	2/12/25	3/06/26	\$ 481,123,377.42
1.17	Instalaciones eléctricas apartamentos	191.5 días	20/11/25	27/06/26	\$ 418,949,203.00
1.18	EQUIPOS E INSTALACIONES ESPECIALES DE DOM	46 días	1/09/26	23/10/26	\$ 1,279,338,190.60
1.19	CARPINTERIA METALICA	109.5 días	25/03/26	28/07/26	\$ 134,087,977.00
1.20	CARPINTERIA DE ALUMINIO	77.5 días	4/06/26	1/09/26	\$ 180,425,872.00
1.21	VIDRIOS Y ESPEJOS	67 días	20/07/26	3/10/26	\$ 143,308,992.00
1.22	PISOS Y ACABADOS	93 días	26/03/26	10/07/26	\$ 1,054,876,646.00
1.23	GRIFERIA Y ACCESORIOS	135 días	28/04/26	29/09/26	\$ 106,337,008.00
1.24	APARATOS SANITARIOS	71 días	4/06/26	25/08/26	\$ 138,513,152.00
1.25	CARPINTERÍA DE MADERA	102 días	4/06/26	29/09/26	\$ 1,436,853,696.00
1.26	APARATOS DE COCINA	76 días	20/07/26	14/10/26	\$ 197,906,496.00
1.27	PINTURA	96 días	28/04/26	15/08/26	\$ 828,731,180.29
1.28	Instalación de ascensor	68 días	24/07/26	10/10/26	\$ 118,687,050.62
1.29	Entregas	12 días	23/10/26	5/11/26	\$ 9,529,344.00
1.30	POSVENTAS	60 días	6/11/26	13/01/27	\$ 71,208,960.00
1.31	Cierre	1 día	13/01/27	14/01/27	\$ 0.00



Inicio: 01-05-2025

Fin: 14-01-2027

Duración: 546 días de trabajo o 20,77 meses calendario.

HORARIO: Lunes a Viernes de 7 a.m. a 12 p.m. y de 1 p.m. a 5 p.m. Sábados de 8 a.m. a 12 p.m.

No. HITOS 31

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

RUTA CRITICA



EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
1	Proyecto Malaca Hacienda Santa Inés	546 días	1/05/25	14/01/27	\$ 8,296,012,609.74
1.1	inicio	2 días	1/05/25	2/05/25	\$ 1,608,124.00
1.2	Estructuración y planificación del proyecto	10 días	2/05/25	14/05/25	\$ 11,028,109.36
1.3	Esquema Básico de diseño de domótica	10 días	14/05/25	31/05/25	\$ 8,661,120.00
1.4	Coordinación de Instalaciones de domótica	5 días	31/05/25	26/06/25	\$ 4,690,560.00
1.5	Diseños	45 días	26/06/25	18/08/25	\$ 62,706,240.00
1.6	Integración de diseños de domótica con diferentes disciplinas	20 días	18/08/25	9/09/25	\$ 17,082,240.00
1.7	Presupuesto y programación Final del proyecto	23.5 días	10/09/25	7/10/25	\$ 18,402,240.00
1.8	Aprobación de Certificación LEED y EDGE	5.33 sem.	7/10/25	11/11/25	\$ 23,823,360.00
1.9	Inicio de construcción de proyecto	1 día	11/11/25	12/11/25	\$ 7,996,862.00
1.10	Preliminares	19 días	12/11/25	3/12/25	\$ 20,504,002.00
1.11	Cimentación	41 días	20/11/25	7/01/26	\$ 122,344,190.26
1.12	Estructura	75 días	7/01/26	2/04/26	\$ 1,027,915,356.05
1.13	Mampostería	76 días	9/02/26	6/05/26	\$ 128,374,389.14
1.14	Pañetes	80 días	23/02/26	25/05/26	\$ 122,404,520.00
1.16	Instalaciones hidrosanitarias y de gas	160 días	2/12/25	3/06/26	\$ 481,123,377.42
1.17	Instalaciones eléctricas apartamentos	191.5 días	20/11/25	27/06/26	\$ 418,949,203.00
1.18	EQUIPOS E INSTALACIONES ESPECIALES DE DOMOTICA	46 días	1/09/26	23/10/26	\$ 1,279,338,190.60
1.20	CARPINTERIA DE ALUMINIO	77.5 días	4/06/26	1/09/26	\$ 180,425,872.00
1.22	PISOS Y ACABADOS	93 días	26/03/26	10/07/26	\$ 1,054,876,646.00
1.27	PINTURA	96 días	28/04/26	15/08/26	\$ 828,731,180.29
1.29	Entregas	12 días	23/10/26	5/11/26	\$ 9,529,344.00
1.30	POSVENTAS	60 días	6/11/26	13/01/27	\$ 71,208,960.00
1.31	Cierre	1 día	13/01/27	14/01/27	\$ 0.00

El cronograma nos arroja una sola ruta crítica.

Para controlar este cronograma se hace necesario realizar monitoreo constante de cada una de las actividades.

EVALUACION DEL RIESGOS

ID	Descripción	Prob. (%)	Impacto (\$)			Contingencia
			Mín.	Más Prob.	Máx.	P * I
01	Aumento de precio en los insumos importados	20%	\$ 400,000,000.00	\$ 600,000,000.00	\$ 900,000,000.00	120,000,000
02	Daño o deterior de equipos tecnológicos de alta valoración que se encuentran al interior de la vivienda posterior a su venta	40%	\$ 315,000,000.00	\$ 595,000,000.00	\$ 1,400,000,000.00	238,000,000
03	Falta de personal idóneo para ejecutar las actividades especiales en domótica	40%	\$ 100,000,000.00	\$ 150,000,000.00	\$ 250,000,000.00	60,000,000
04	Falta de capital	45%	\$ 50,000,000.00	\$ 100,000,000.00	\$ 200,000,000.00	45,000,000
05	<i>Reducción de reprocesos gracias a la mejora en la precisión y coordinación del diseño de domótica.</i>	60%	<i>-\$ 150,000,000.00</i>	<i>-\$ 300,000,000.00</i>	<i>-\$ 360,000,000.00</i>	<i>-180,000,000</i>

El porcentaje de probabilidad definido por la dirección del proyecto será del 70.73 % asignando recursos de contingencia de \$845.000.000 de pesos

Esta decisión se justifica por el alto nivel de riesgo que representan las dependencias de insumos tecnológicos de procedencia internacional, lo cual podría comprometer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO



Año	Mes	Costo	Costo acumulado
2025	Mayo	\$ 21,503,707.45	\$ 21,503,707.45
	Junio	\$ 8,598,813.91	\$ 30,102,521.36
	Julio	\$ 49,026,576.00	\$ 79,129,097.36
	Agosto	\$ 20,195,136.00	\$ 99,324,233.36
	Septiembre	\$ 21,666,672.00	\$ 120,990,905.36
	Octubre	\$ 20,658,192.00	\$ 141,649,097.36
	Noviembre	\$ 52,561,505.60	\$ 194,210,602.96
	Diciembre	\$ 154,140,490.10	\$ 348,351,093.07
2026	Enero	\$ 478,706,272.82	\$ 827,057,365.89
	Febrero	\$ 547,111,003.92	\$ 1,374,168,369.81
	Marzo	\$ 593,173,763.34	\$ 1,967,342,133.15
	Abril	\$ 693,235,698.46	\$ 2,660,577,831.61
	Mayo	\$ 961,400,131.82	\$ 3,621,977,963.43
	Junio	\$ 971,284,880.03	\$ 4,593,262,843.46
	Julio	\$ 988,918,249.08	\$ 5,582,181,092.54
	Agosto	\$ 778,515,213.60	\$ 6,360,696,306.14
	Septiembre	\$ 1,423,090,604.33	\$ 7,783,786,910.48
	Octubre	\$ 437,443,235.27	\$ 8,221,230,145.74
	Noviembre	\$ 32,838,896.00	\$ 8,254,069,041.74
	Diciembre	\$ 31,072,400.00	\$ 8,285,141,441.74
2027	Enero	\$ 10,871,168.00	\$ 8,296,012,609.74
Total general		\$ 8,296,012,609.74	\$ 8,296,012,609.74

Forma de Pago: El cliente realizara los pagos mediante actas parciales de ejecución de obra, por lo que se requerirá que la empresa Technology and construction invierta un capital inicial de Seiscientos millones de pesos, en la primera etapa de gestión del proyecto. Para esto se proyecta según el avance del cronograma los valores de las actas parciales mes a mes, con su respectivo valor ejecutado.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO



	semestre 0	semestre 1	semestre 2	semestre 3	semestre 4
INGRESOS					
<i>Cortes de obra</i>	\$ -	\$ 242,399,123.59	\$ 3,635,986,853.84	\$ 8,120,370,640.24	\$ 121,199,561.79
<i>Gerencia y estructuración del proyecto</i>	\$ -	\$ 4,847,982.47	\$ 72,719,737.08	\$ 162,407,412.80	\$ 2,423,991.24
TOTAL INGRESO	\$ -	\$ 247,247,106.06	\$ 3,708,706,590.91	\$ 8,282,778,053.04	\$ 123,623,553.03

	semestre 0	semestre 1	semestre 2	semestre 3	semestre 4
EGRESOS					
<i>Materiales y equipo</i>		\$ 48,116,873.14	\$ 721,753,097.05	\$ 1,611,915,250.07	\$ 24,058,436.57
<i>Mano de obra</i>	\$ -	\$ 117,803,379.06	\$ 1,767,050,685.87	\$ 3,946,413,198.45	\$ 58,901,689.53
<i>Costos administrativos</i>		\$ 43,783,263.39	\$ 656,748,950.78	\$ 1,466,739,323.41	\$ 21,891,631.69
<i>IVA</i>		\$ 2,521,987.83	\$ 37,829,817.50	\$ 84,486,592.42	\$ 1,260,993.92
<i>Impuestos</i>		\$ 11,907,344.90	\$ 178,610,173.50	\$ 398,896,054.15	\$ 5,953,672.45
<i>Aporte socios</i>	\$ 600,000,000.00		\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL EGRESOS	\$ 600,000,000.00	\$ 224,132,848.31	\$ 3,361,992,724.70	\$ 7,508,450,418.51	\$ 112,066,424.16

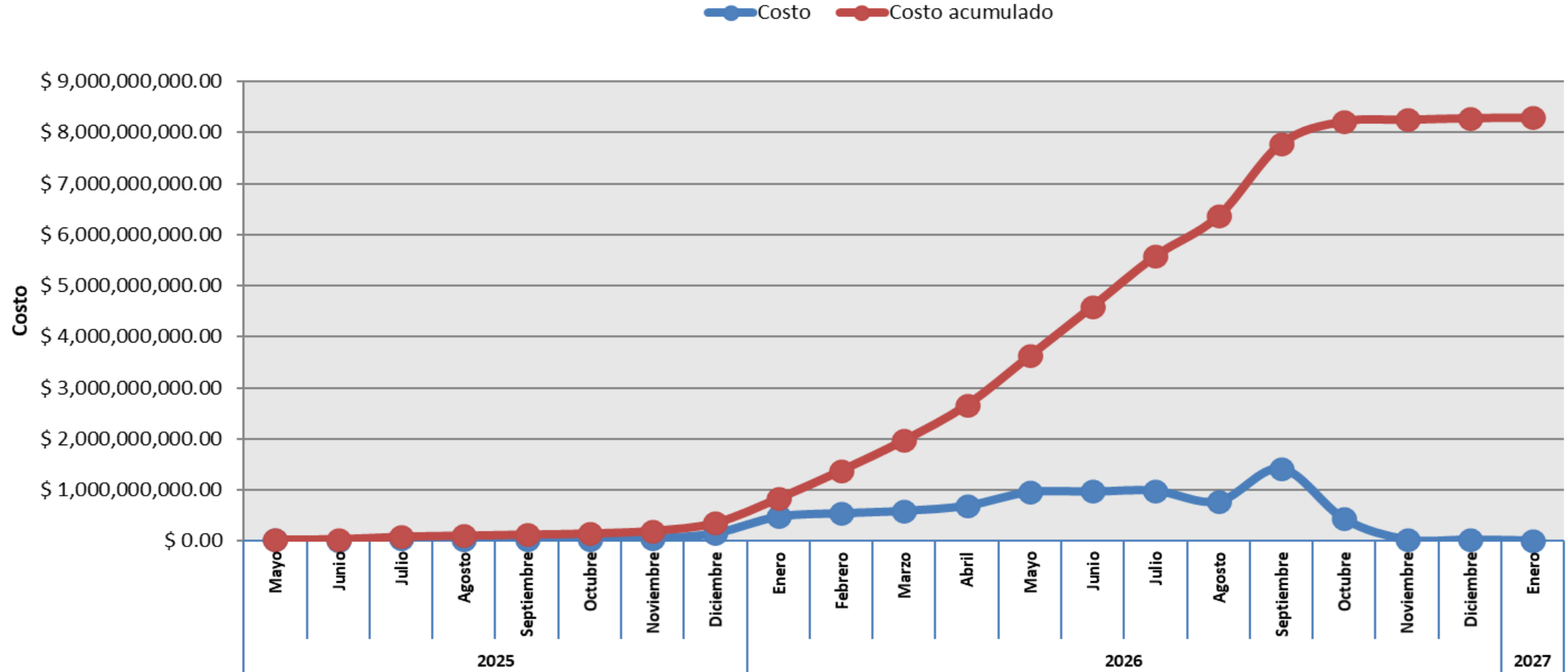
flujo de caja del periodo	-\$ 600,000,000.00	\$ 23,114,257.75	\$ 346,713,866.21	\$ 774,327,634.54	\$ 11,557,128.87
---------------------------	--------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------

saldo de caja	-\$ 600,000,000.00	-\$ 576,885,742.25	-\$ 230,171,876.04	\$ 544,155,758.49	\$ 555,712,887.37
---------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------

VP	\$ 713,715,130.71	\$ 19,261,881.46	\$ 240,773,518.20	\$ 448,106,269.99	\$ 5,573,461.07
----	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-----------------

T. OP	20%
TIR	28%
VPN	\$ 113,715,130.71

PROYECCIÓN DE LA CURVA S DEL PROYECTO



GESTION DE COMUNICACIONES

Formales:

- * Informes de avances de obra
- * Cortes de obra
- * Formatos de calidad
- * Actas de comités
- * BIM

Entorno Común de Datos

Sistema de comunicación y gestión documental, que permite la gestión de información digital en torno al proyecto.

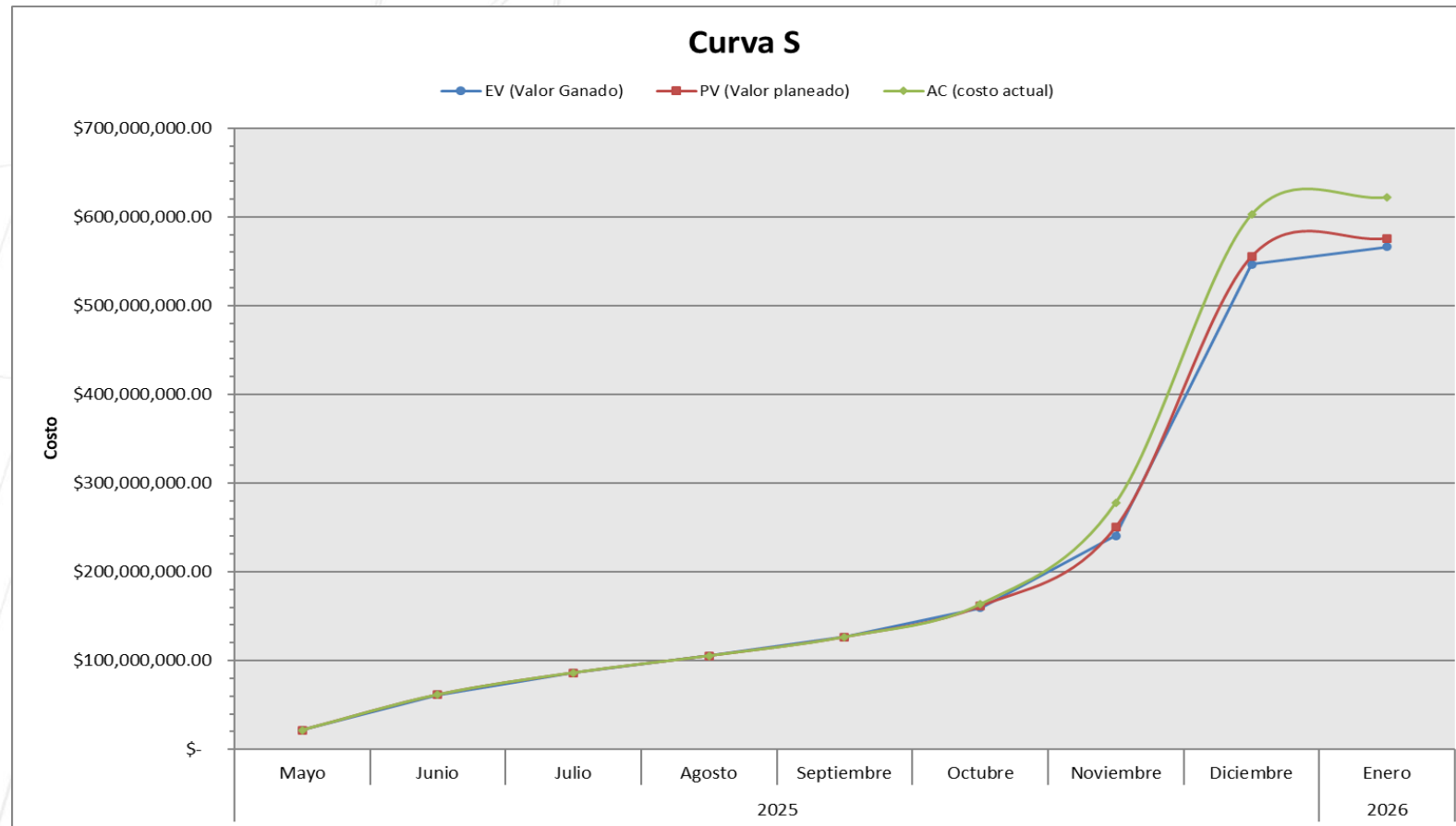


Universidad del
Rosario



El CDE es el ambiente donde se desarrolla el proyecto

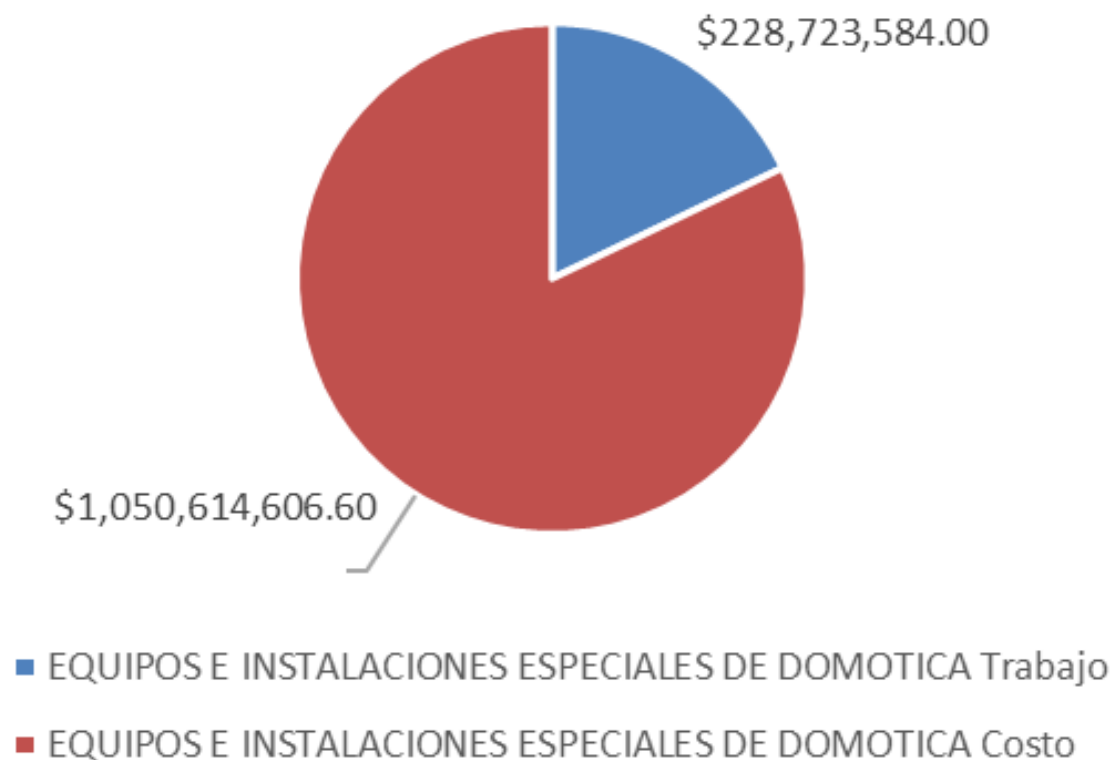
SIMULACIÓN DEL SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE DEL PROYECTO



CPI (índice rendimiento del costo)	0.91
SPI (índice del rendimiento del cronograma)	0.98
CV (variación del costo)	-\$ 55,975,191.26
SV (variación del cronograma)	-\$ 9,958,478.76
EAC (estimación a la conclusión)	\$ 9,116,365,103.91
ETC (estimación hasta la conclusión)	\$ 8,494,327,280.02
VAC (variación hasta la conclusión)	-\$ 820,352,494.17
TCPI (índice del desempeño del trabajo por completar)	0.91

AJUSTE DEL PRESUPUESTO DEL COSTO

COSTOS INSUMOS DOMOTICA



7% Beneficio por descuento

Se puede nivelar el costo y se incentiva para reducir en 10 días la labor.

CONCLUSIONES

1. Se definió un plan estratégico sólido, alineado con los objetivos del proyecto y enfocado en la satisfacción del cliente, fundamentado por medio de la experiencia profesional y un análisis del entorno constructor.
2. El uso de metodologías ágiles y herramientas de gestión como MS Project ayudó a optimizar y utilizar la información del cronograma además facilitó la coordinación del proyecto entre los integrantes.
3. Se generó viabilidad hacia nuevas oportunidades de negocio mediante alianzas estratégicas y propuestas de valor diferenciadoras.
4. Se integraron tecnologías domóticas y prácticas ecoeficientes, proponiendo un proyecto inteligente, sostenible y de bajo consumo energético.
5. Se identificaron y evaluaron riesgos críticos, lo que permitió prever retrasos y sobrecostos durante la proyección de la ejecución, mediante la correcta utilización e interpretación de la información del alcance , tiempo y costo del proyecto.
6. Se realizó un análisis de viabilidad económica y se optimizó el flujo de caja, garantizando la rentabilidad y sostenibilidad financiera del proyecto, mediante simulaciones de cálculos financieros.

BIBLIOGRAFIA

ONU. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. Naciones Unidas. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Quality management systems – Requirements (ISO 9001:2015)*. <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso (Norma ISO n.º 14001:2015)*. <https://www.iso.org/standard/60857.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: requisitos con orientación para su uso (Norma ISO n.º 45001:2018)*. <https://www.iso.org/standard/63787.html>

Torreón Grupo Empresarial. (2025, 15 de enero). *Nosotros. Conoce nuestra experiencia*. <https://grupotorreon.com.co/nosotros/>