

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS INDICADORES ESG EN
EL NEGOCIO INMOBILIARIO. ESTUDIO DE FINANZAS SUSTENTABLES SEGÚN ESTOS
CRITERIOS ESG**

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de
Ingeniero de Ejecución en Gestión Industrial

Alumno: Marco Aurelio Mieres Sepúlveda

Profesor Guía: Máster Ricardo Cahe Cabach

2023

RESUMEN

KEYWORDS: **AMBIENTE – SOCIAL – GOBERNANZA – SUSTENTABILIDAD ENERGETICA.**

Durante mucho tiempo, la decisión de invertir en un activo financiero o inmobiliario se basaba esencialmente en el análisis de los factores clave que afectaban a su rentabilidad sin tener en cuenta su impacto social y económico en el entorno de estos activos.

Los factores que determinan la inversión en un activo son sólo factores financieros como el ROI (retorno de la inversión), la TIR (tasa interna de rendimiento), el rendimiento del activo o incluso el TOM (tasa mínima de cumplimiento). Pero con el tiempo se añaden nuevos factores cualitativos, pero no cuantitativos (abrdn, 2018).

El análisis de la inversión socialmente responsable comienza con medidas de inversión responsable primero a nivel corporativo. El primer índice fue creado por el Consejo de Prioridades Económicas (CEP) en 1970 (Prioridades, 1971), que midió los niveles de contaminación de 24 empresas de la industria de la celulosa y el papel. Muchos estudios, entre ellos (Bragdon & Marlin, 1972), (Folger & Nutt, 1975) y (Spicer, 1978) han utilizado esta medida de responsabilidad social corporativa (RSC) en sus investigaciones.

Existen dos siglas principales que representan en este sentido, por un lado, criterios de inversión socialmente responsable (ISR) y por otro lado criterios sociales, medioambientales y de gobernanza (ESG). Es importante aclarar la diferencia entre herramientas de gestión (ESG) y estilo de inversión (ISR). El uso de criterios ESG no es una herramienta exclusiva de la ISR, al contrario, es una herramienta que comienza a desplegarse ampliamente en la gestión de activos, junto al análisis financiero tradicional (integración ESG). Asimismo, la ISR se puede realizar utilizando o no criterios ESG; Se pueden encontrar estrategias para realizar análisis alternativos de sostenibilidad financiera.

Estudio de prefactibilidad para la incorporación de los indicadores ESG en el negocio inmobiliario. Estudio de finanzas sustentables según estos criterios ESG, es el título del presente estudio de trabajo de titulación, que su principal objetivo es dar a conocer estos criterios y dar

a conocer su implementación en las actividades económicas, en esta oportunidad en la industria de la construcción de edificios.

En el capítulo 1: Diagnóstico y metodología de evaluación, se presenta toda la historia del proyecto, sus objetivos (generales y específicos), las actividades de desarrollo, el alcance y escala del proyecto y sus resultados. Este capítulo describe la naturaleza y los obstáculos del proyecto, los indicadores financieros que deben usar (VAN, TIR, PRI) y los métodos para evaluar estos criterios en un proyecto inmobiliario.

En el capítulo 2: Análisis de prefactibilidad de mercado, se realizará el análisis FODA y Porter del proyecto, para conocer sus ventajas en el mercado y cotejar sus fortalezas y debilidades con actividades económicas de la competencia.

Dado que el presente proyecto se aplicará a un proyecto constructivo específico, el análisis de demanda no es importante, se puede considerar que, para el análisis de demanda anual y futura, se utilizará métodos subjetivos. Que se basa en las opiniones y puntos de vista de expertos, gerentes o personas con conocimientos sobre el tema. A diferencia de los métodos cuantitativos, que se basan en datos históricos y estadísticos, los métodos cualitativos se basan en las opiniones y experiencias de las personas para predecir la demanda futura de un producto o servicio.

En el capítulo 3: Análisis de prefactibilidad técnica. Este capítulo abarca la definición y costos de los elementos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto, tales como procedimientos, cantidades de personal, materiales y equipos, puesta en marcha, instalación e inversiones iniciales. La inversión inicial aproximada es de \$180.000.000.

La incorporación de criterios ESG, en un proyecto inmobiliario ya terminado implica evaluar y comunicar cómo se abordaron estos aspectos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

El capítulo 4: Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria financiera y ambiental, es una parte fundamental en la evaluación de un proyecto constructivo terminado desde la perspectiva de criterios ESG.

- ✓ Administrativo
- ✓ Legal
- ✓ Societaria
- ✓ Tributaria
- ✓ Financiera
- ✓ Ambiental

En el capítulo 5: Evaluación económica, se define la tasa de descuento de 29,30%, el impuesto a la renta de primera categoría el cual es de un 27%. Para evaluar el proyecto se realizan flujos de caja con 4 modalidades de financiamiento:

- ✓ 75% de financiamiento: Se obtiene un VAN de 1263 UF, un TIR de 73% y un PRI 2 años
- ✓ 50% de financiamiento: Se obtiene un VAN de 661 UF, un TIR de 42% y un PRI 2 años.
- ✓ Proyecto puro: Se obtiene un VAN de -544 UF, un TIR de 0% y un PRI 0 años.

La mejor alternativa es el proyecto con un 75% de financiamiento externo.

Como Conclusión, la incorporación de criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobierno) en un proyecto de construcción es una medida estratégica que refleja un compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa. Se calculó los flujos con un 50%, 75% y proyecto puro, dando como resultado.

Sin Financiamiento		Financiamiento 50%		Financiamiento 75%	
VAN (UF)	-1608	VAN (UF)	-162	VAN (UF)	561
TIR (%)	0%	TIR (%)	27%	TIR (%)	47%
PRI (Años)	0	PRI (Años)	2	PRI (Años)	2

La inversión en la incorporación de criterios ESG en el proyecto de construcción es altamente rentable. El VAN positivo indica que el proyecto generará un flujo con un financiamiento de 75% es el más conveniente, con un VAN 561 y un TIR de 47%.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	2
1.1 DIAGNÓSTICO	3
1.1.1 Antecedentes generales y específicos del proyecto.	3
1.1.2 Objetivos del proyecto.	5
1.1.3 Antecedentes cualitativos.	6
1.1.4 Contexto del desarrollo del proyecto.	7
1.1.5 Tamaño del proyecto.	8
1.2 METODOLOGÍA.....	11
1.2.1 Definición de situación sin proyecto.	11
1.2.2 Definición de situación con proyecto.....	12
1.2.3 Métodos para medición de beneficios y costos.....	12
CAPITULO 2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.	20
2. ANÁLISIS DE PREFACTIVILIDAD DEL MERCADO.....	21
2.1.1. Materia prima del producto.....	21
2.1.2. Comercialización.	21
2.1.3. Comercializar un proyecto inmobiliario con criterios ESG.	22
2.2. Análisis de demanda actual y futura.....	24
2.2.1. Estudio de Demanda según datos de expertos.....	25
2.2.2. Estimación de demanda futura según expertos.....	28
2.2.3. Variables que afectan la demanda.....	29
2.2.4. Análisis de la oferta actual y futura según estudios de expertos.....	30
2.2.5. Ofertantes directos del proyecto.	30
2.2.6. Comportamiento del mercado.....	31
2.3. Análisis de estrategia de Porter.....	31
2.3.1. Análisis FODA	32
2.3.2. Determinación de niveles de precio y proyecciones.....	34

2.3.3.	Análisis del sistema de comercialización.....	36
CAPITULO 3.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.....	38
3.1.	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS.....	39
3.2.	Procesos del proyecto	41
3.3.	DIAGRAMA DE FLUJO	42
3.4	PRESUPUESTO DE PROYECTO.....	42
3.5.	SELECCIÓN DE EQUIPOS	43
3.6.	PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	44
3.7.	LAY-OUT DEPARTAMENTOS EN VENTA.....	44
3.8.	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	47
3.9.	FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO	48
3.10.	CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS	48
3.11.	PROGRAMAS DE TRABAJO Y TURNOS	48
3.12.	INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES	49
3.13	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	53
3.13.1.	COSTOS DE IMPREVISTOS	54
CAPÍTULO 4.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.....	56
4.1.	ADMINISTRATIVA	58
	Estructura organizacional Consultora ESG	60
	Sistemas de información administrativos	61
	Personal administrativo y operarios	61
	Estructura organizacional de la constructora	61
4.2. LEGAL.		63
	Marco legal vigente nacional e internacional	64
	Políticas de desarrollo industrial	65
	Aspectos legales del giro del proyecto.....	65
	Constitución de una sociedad	65
	Incentivos.	65
	Normas Generales PODER LEGISLATIVO Ministerio de Hacienda LEY NÚM. 20.365 ESTABLECE FRANQUICIA TRIBUTARIA RESPECTO DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS.....	66
	Aspectos laborales	66
4.3.	SOCIETARIA.....	66
	Relación entre los inversionistas.....	66
	Estructura societaria	67

4.4.	TRIBUTARIA	67
	Prefactibilidad financiera	69
	Fuentes de financiamiento.....	69
	Instituciones crediticias.....	70
	Costos de financiamiento.....	71
4.4.	AMBIENTAL	71
	Marco legal vigente.....	71
	Análisis de afluentes.....	72
	Ajuste a las normas	72
	CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA	73
5.1.	Horizonte del proyecto.....	74
5.2.	Tasa de descuento.....	74
5.2.1.	La tasa libre de riesgo (Rf).	75
5.2.2.	Tasa de rentabilidad de mercado (Rm).	76
5.3.	Moneda a utilizar	77
5.4.	Impuestos.....	77
5.5.	Depreciaciones	78
5.6.	Fuente de financiamiento	79
5.7.	Ingresos del proyecto	80
5.8.	Egresos del proyecto	80
5.9.	Flujo de caja.....	80
5.9.1	Flujo de caja, proyecto puro.....	82
5.9.2.	Flujo de caja 75%.....	83
5.9.3.	Flujo de caja 50%.....	84
5.9.4.	Resumen VAN, TIR, PRI.....	85
5.9.4.	Análisis de Sensibilización	85
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
	BIBLIOGRAFÍA.....	89
	ANEXOS.....	92
	ANEXOS FICHAS TÉCNICAS	93

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 Cantidad en % inversionistas y de personas que realizan tienen interés en ESG.	27
Gráfico 2.2. Factores geopolíticos que influyen en el interés en ESG.....	27
Gráfico 2.3. Factores estimativos.....	28
Gráfico 2.4. Fuente CBRE.....	31
Gráfico 5.1. Variación de VAN.....	86
Gráfico 5.2. Variación de VAN.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Logotipo ESG.	24
Figura 3.2. Diagrama de flujo	42
Figura 3.3. Edificio Proyecto.....	44
Figura 3.4. Departamento 1 habitación	45
Figura 3.5. Departamento 2 habitación	46
Figura 3.6. Departamento 3 habitación	46
Figura 3.7. Programación de Instalación.....	51
Figura 3.8. Estructura soporte y paneles solares	52
Figura 3.9. Estructura soporte.....	53
Figura 4.1. Estructura Personal	60
Figura 4.2. Estructura Organizacional.	63
Figura 5.1 Variación IPSA.	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.	Valores de departamento sin proyecto y con proyecto.....	15
Tabla 2.1.	Definición del servicio ESG.	23
Tabla 2.2.	Resultado de encuesta 2022 del servicio ESG.....	26
Tabla 2.3.	Factores que determinan la oferta	30
Tabla 3.2.	Equipamiento para el proyecto.....	49
Tabla 3.3.	Puesta en marcha.....	53
Tabla 3.4.	Imprevistos.....	54
Tabla 3.5.	Resumen de Inversión inicial.....	54
Tabla 5.1.	Valor de Beta según actividad económica	75
Tabla 5.2.	Tasa libre de riesgo.....	76
Tabla 5.3.	Tasa de depreciación.....	78
Tabla 5.4.	Tasa amortización	79
Tabla 5.5.	Resumen de ventas	80
Tabla 5.6.	Tabla de ventas por mes y totales por años (5 años).....	81
Tabla 5.7.	Tabla de valores, VAN, TIR, PRI	85
Tabla 5.9.	Variación VAN.....	86

INTRODUCCIÓN

Integrar indicadores ESG (ambientales, sociales y de gobierno corporativo) en Industrias constructivas ya finalizadas representa un desafío interesante y relevante. Aunque el proyecto se ha completado, existe un gran potencial para evaluar y mejorar sus impactos ambientales, sociales y de gobernanza, así como la investigación. Oportunidades económicas asociadas a la implementación de prácticas sustentables.

El objetivo de este estudio es analizar la viabilidad y los beneficios de integrar criterios ESG en empresas constructoras ya establecidas. Esto incluye evaluar cómo la implementación de prácticas sostenibles afectará la gestión, el valor a largo plazo y la percepción de la propiedad por las partes interesadas.

La consideración de indicadores ESG en propiedades terminadas puede afectar varias áreas, como la eficiencia energética, la gestión de residuos, la optimización de recursos, la satisfacción y seguridad de los ocupantes y el compromiso de la comunidad circundante. Estos factores no sólo pueden mejorar la sostenibilidad de los bienes raíces, sino también su atractivo para inquilinos, inversores y otros participantes clave del mercado.

Este estudio también se centra en la financiación sostenible e investiga cómo la integración de criterios ESG puede afectar la rentabilidad a largo plazo de los negocios inmobiliarios. Se considerarán posibles beneficios financieros, incluidos menores costos operativos a través de la eficiencia energética, el potencial de atraer inversores preocupados por la sostenibilidad y el potencial de aumentar el valor de la propiedad.

Este estudio de prefactibilidad se centra en identificar oportunidades y evaluar los desafíos asociados con la integración de indicadores ESG en Industrias constructivas finalizadas. El objetivo es explicar cómo la adopción de prácticas sostenibles no sólo mejora el desempeño a nivel ambiental y social, sino que también impacta positivamente en la rentabilidad y la posición de las empresas en un mercado cada vez más orientado a la sostenibilidad.

CAPITULO 1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

1.1 DIAGNÓSTICO

Se presenta el diagnóstico del proyecto de una empresa constructora que incorporará los criterios ESG, ambiental, social y gobernanza.

1.1.1 Antecedentes generales y específicos del proyecto.

Antecedentes Generales:

Contexto Global ESG: En las últimas décadas se dio a conocer criterios ambientales, sociales y de gobernanza. Pero en los últimos años se ha tenido un aumento significativo en la inversión, considerando estos factores ESG (Ambiental, social, gobernanza). Se han incorporado industrias, empresas en general y en especial a la sociedad en sí, que han adquirido conocimientos y aptitudes que van de la mano con la sustentabilidad. El principio para identificar si una estrategia está situada en los criterios ESG, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fijados por la ONU en 2015. Este es el marco integral para avanzar en un plan sostenible. (Deloitte).

Sector Inmobiliario: El negocio inmobiliario tiene un impacto considerable en el medio ambiente y la sociedad. La construcción y operación de edificios pueden representar una parte significativa de las emisiones de carbono y consumir recursos naturales.

Inversionistas Responsables: Los inversores y otros fondos están priorizando cada vez más las inversiones sostenibles y éticas. Exigen que las empresas demuestren su compromiso con prácticas empresariales responsables. Ya que la parte constructiva en sí, lo que conlleva todo lo operativo, hay un gran volumen de emisiones de GEI generadas, directa e indirectamente.

Antecedentes Específicos:

Legislación y Regulaciones: Examinar las leyes y regulaciones locales y nacionales relacionadas con las consideraciones ESG en el sector inmobiliario. Los CRITERIOS ESG – CHILE, el 12 de noviembre de 2021, dentro de la COP 26 y habiéndose finalizado los procesos de consulta pública correspondientes, la Comisión para el Mercado Financiero (“CMF”), emitió la Norma de Carácter General N°461 (“NCG N°461”) que incorpora exigencias de información sobre sostenibilidad y gobierno corporativo en las memorias anuales de las entidades supervisadas por la CMF.

Tendencias del Mercado Constructivo: Se analiza las tendencias del mercado constructivo que han adoptado estos criterios ESG y lo han incorporado a sus organizaciones. Esto puede incluir competencia y la demanda creciente de edificios sostenibles y la valoración de activos basada en su desempeño ambiental, social y gobernanza.

Riesgos y Oportunidades ESG: Esto puede incluir riesgos como la depreciación de activos debido a la mala gestión ambiental o social, así como oportunidades para aumentar el valor a través de prácticas sostenibles.

Acceso a Financiamiento ESG: Investigar las posibilidades de acceso a financiamiento ESG, que a menudo está disponible a tasas de interés más favorables para proyectos que cumplen con ciertos criterios de sostenibilidad.

Evaluación de Costos y Beneficios: Realizar una estimación de los costos asociados con la implementación de prácticas ESG en proyectos inmobiliarios y evaluar los beneficios a largo plazo, que pueden incluir reducción de costos operativos, mejora de la imagen de la marca y mitigación de riesgos.

1.1.2 Objetivos del proyecto.

1.1.2.1 Objetivo general.

- ✓ El objetivo general del proyecto es incorporar los criterios ESG en un proyecto constructivo.

1.1.2.2 Objetivos específicos.

- ✓ Identificar Beneficios Económicos y Financieros: Estudiar cómo la incorporación de prácticas ESG puede generar beneficios económicos y financieros a largo plazo, como la reducción de costos operativos, el acceso a financiamiento sostenible y la mejora de la reputación corporativa.
- ✓ Examinar el Impacto Social: Evaluar cómo las operaciones constructivas pueden tener un impacto positivo o negativo en las comunidades locales, incluyendo temas como vivienda asequible, desarrollo comunitario y relaciones con los vecinos.
- ✓ Gobierno Corporativo Sostenible: Analizar la estructura de gobierno corporativo de la empresa constructora y determinar cómo puede alinearse con prácticas sostenibles, incluyendo la transparencia, la ética empresarial y la diversidad en la junta directiva.
- ✓ Desarrollo de una Estrategia ESG: Desarrollar una estrategia concreta para la implementación de los indicadores ESG en las operaciones constructivas, incluyendo la asignación de recursos, metas un plan de acción.
- ✓ Medición y Seguimiento de Resultados: Establecer métricas y KPIs para medir el progreso y los resultados de la implementación de la estrategia ESG en el negocio constructivo.

1.1.3 Antecedentes cualitativos.

A continuación, se presentan algunas áreas clave del contexto cualitativo que deben considerarse:

✓ Tendencia del mercado:

Analizar las tendencias actuales en el mercado constructivo, incluida la demanda de propiedades sostenibles y socialmente responsables.

Identificar proyectos constructivos exitosos que hayan incorporado prácticas ESG y hayan logrado beneficios tangibles.

✓ Términos y reglas:

Evaluar la normativa local y nacional relacionada con el desarrollo constructivo sostenible y responsable.

Determinar las expectativas de criterios ESG en proyectos constructivos.

✓ Reputación y Responsabilidad Corporativa:

Examinar cómo la adopción de prácticas ESG puede mejorar la reputación de una empresa en el sector constructivo.

Evaluar cómo la responsabilidad social corporativa impacta las relaciones con inversionistas y partes interesadas.

✓ Clientes e inversores:

Efectuar encuestas o entrevistas con clientes e inversores para comprender sus puntos de vista sobre la importancia de las métricas ESG en las decisiones de inversión o compra de propiedades.

Identificar las preferencias y necesidades específicas del cliente para proyectos constructivos sostenibles.

✓ Buenas prácticas internacionales:

Examinar casos exitosos internacionales de integración de indicadores ESG en proyectos constructivos y aprenda de la experiencia.

✓ Evaluación de riesgos y oportunidades:

Analizar los riesgos potenciales de no incorporar los criterios ESG en las operaciones constructivas, como posibles sanciones regulatorias o pérdidas de inversores.

Identificar oportunidades de mercado y ventajas competitivas que pueden resultar de la adopción de un enfoque ESG.

✓ Capacidades internas:

Evaluar las capacidades internas de la empresa para implementar prácticas ESG, incluidos los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles.

1.1.4 Contexto del desarrollo del proyecto.

Los criterios ESG en la industria constructora es fundamental para comprender el contexto de esta iniciativa.

- ✓ Industria inmobiliaria (constructora): se refiere a la compra, venta, desarrollo y administración de bienes inmuebles, incluyendo residencias, oficinas, centros comerciales, etc.
- ✓ Importancia económica: Es un componente clave de la economía y tiene un impacto significativo en el crecimiento económico, el empleo y la inversión.
- ✓ Importancia creciente: A nivel mundial, existe una creciente conciencia de la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa en todas las industrias, incluida la construcción.
- ✓ Demanda de propiedades sostenibles: los consumidores e inversores buscan propiedades que sean respetuosas con el medio ambiente, socialmente responsables y gestionadas éticamente.
- ✓ Los indicadores ESG: Se refieren a indicadores relacionados con factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo que se utilizan para evaluar el desempeño sostenible de una empresa o proyecto.

- ✓ Relevancia: La integración de métricas ESG puede mejorar la reputación, reducir el riesgo y atraer inversores y clientes comprometidos con la sostenibilidad.
- ✓ Regulaciones ambientales: Las leyes y regulaciones ambientales continúan evolucionando y pueden tener un impacto significativo en los proyectos inmobiliarios, particularmente en lo que respecta a los permisos y los requisitos de construcción sostenible.
- ✓ Gobierno corporativo: las regulaciones de gobierno corporativo pueden influir en las prácticas de gestión de las empresas constructoras.
- ✓ Preferencias cambiantes: los inversores institucionales y los compradores de viviendas están cada vez más interesados en proyectos que demuestren un compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social.
- ✓ Estándares de inversión: Los fondos de inversión están incorporando criterios ESG en sus estrategias de inversión, lo que puede impactar en la financiación de proyectos inmobiliarios.
- ✓ Ventaja competitiva: incorporar criterios ESG puede ser una forma de destacar en un mercado competitivo, atraer clientes y retener inversores.
- ✓ Evaluación interna: Se debe evaluar la capacidad de la empresa para implementar prácticas ESG, incluidos los recursos financieros y humanos disponibles.
- ✓ Riesgos: El incumplimiento de los estándares ESG podría dar lugar a sanciones regulatorias, pérdida de inversores o daños a la reputación.
- ✓ Oportunidades: La inclusión exitosa de los criterios ESG puede abrir nuevas oportunidades de mercado y mejorar la rentabilidad a largo plazo.

1.1.5 Tamaño del proyecto.

En un negocio constructivo variará ampliamente dependiendo de una serie de factores, incluido el tamaño y la complejidad de la Empresa constructora y el alcance del proyecto.

A continuación, se detallan los principales factores que pueden afectar el tamaño de su proyecto.

- ✓ **Tamaño de la empresa constructora:**
 las empresas constructoras más grandes con múltiples proyectos y propiedades tienen proyectos más grandes.
 La cantidad de activos, la diversidad geográfica y la cantidad de empleados afectan la complejidad del proyecto.
- ✓ **Alcance de los indicadores ESG:** La inclusión de indicadores ESG puede ser amplia o específica, dependiendo de los objetivos de la empresa.
- ✓ **Investigación y análisis:**
 la recopilación de datos y la investigación para evaluar el impacto de ESG en los negocios inmobiliarios pueden requerir importantes recursos. Esto incluye recopilar datos ambientales, sociales y de gobernanza y evaluar su relevancia y aplicación para el negocio.
- ✓ **Consultores y expertos:**
 En muchos casos, las empresas constructoras pueden requerir la asistencia de consultores o expertos en sostenibilidad y ESG para realizar estudios de prefactibilidad.
 La contratación de expertos puede ampliar el alcance de su proyecto.
- ✓ **Análisis financiero:**
 Evaluar los costos y beneficios de incorporar indicadores ESG en las operaciones constructivas en inmobiliarias también forma parte del proyecto.
- ✓ **Esto implica realizar análisis financieros, pronósticos de retorno de la inversión (ROI) y estimar los costos asociados.**
- ✓ **Implementación y seguimiento:**
 Después de la fase de estudio de prefactibilidad, los proyectos pueden incluir la implementación de medidas ESG y el establecimiento de sistemas de seguimiento y presentación de informes.

1.1.5.1 Inversión Inicial.

La inversión aproximada requerida es de 4.936,7 UF

1.1.5.2 Impacto relacionado con el proyecto.

La incorporación de criterios ESG en la industria constructora puede tener muchos impactos positivos, desde la sostenibilidad ambiental y la gestión de riesgos financieros hasta una mejor reputación y el acceso a financiación sostenible. Sin embargo, también implica desafíos en torno al cumplimiento normativo y cambios en la forma en que se gestionan los activos inmobiliarios.

1.1.5.3 Impacto Ambiental

La incorporación de estándares ESG en la industria constructiva puede promover la construcción y gestión de edificios ambientalmente sostenibles. Esto incluye la adopción de tecnologías limpias, eficiencia energética, gestión de residuos y conservación de recursos naturales. Como resultado, se reduce la huella de carbono de la industria.

1.1.5.4 Impacto cultural.

En resumen, integrar estrategias ESG en los planes de construcción puede tener un impacto significativo en la cultura al promover prácticas socialmente sostenibles, éticas y responsables. Esto puede cambiar la forma en que se diseñan, gestionan y piensan los proyectos de uso de la tierra, y ayudar a crear comunidades inteligentes comprometidas con la sostenibilidad a largo plazo.

1.1.5.5 Impacto de Inversión.

Las empresas constructoras que adoptan sólidas prácticas ESG pueden mejorar su reputación y atraer inversores y clientes preocupados por la sostenibilidad. La responsabilidad social y la transparencia operativa pueden generar percepciones positivas entre las comunidades y las partes interesadas.

Las empresas constructoras que incorporan estándares ESG pueden obtener fuentes de financiamiento sostenible con mayor facilidad y a tasas más favorables.

1.1.5.6 Impacto Social.

Puede crear un impacto social positivo a través de proyectos de desarrollo constructivo que promuevan la igualdad de género, la diversidad de la fuerza laboral y la inversión en las comunidades locales.

1.1.5.7 Impacto Normativo.

Los gobiernos y los reguladores pueden implementar leyes y regulaciones que requieran la incorporación de estándares ESG en la industria constructora. Las empresas deben estar preparadas para cumplir con estos requisitos para evitar multas y sanciones.

1.2 METODOLOGÍA

Con este enfoque, podrá integrar de manera sistemática y efectiva indicadores ESG en sus operaciones constructivas, promoviendo así el desarrollo sostenible y la responsabilidad social en la industria. Incorporar prácticas sostenibles puede generar beneficios a largo plazo, tanto desde el punto de vista financiero como en términos de reputación y compromiso con las partes interesadas.

1.2.1 Definición de situación sin proyecto.

Integrar ESG en las operaciones constructivas significa considerar factores como la sostenibilidad ambiental de los edificios, el impacto social de los proyectos en las comunidades locales e implementar una buena gobernanza administrativa en la gestión de las empresas. La falta de proyectos específicos en esta área puede indicar una falta de compromiso o conciencia de la importancia de estos temas, o simplemente una falta de

planes estratégicos para abordar estos temas en el negocio constructivo. En muchos casos, las empresas están adoptando cada vez más enfoques de sostenibilidad y ESG a medida que las personas se vuelven más conscientes de su importancia para los inversores, los clientes y la sociedad en general.

1.2.2 Definición de situación con proyecto

La introducción de ESG en la industria de la construcción es una respuesta a la creciente conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa. Los proyectos sostenibles en el área de la construcción no solo reducen el daño ambiental, sino que también atraen inversiones, aumentan el valor de las propiedades y satisfacen las diversas necesidades de consumidores e inversores. Así los resultados con estos criterios están teniendo éxitos económicos en todo el mundo.

1.2.3 Métodos para medición de beneficios y costos.

Es importante recordar que la medición de beneficios y costos de la incorporación de ESG en las industrias de la construcción puede ser compleja y variables. Es recomendable utilizar una combinación de métodos y adaptarlos a las necesidades específicas de cada proyecto o empresa. Además, la incorporación de ESG en el sector constructivo no solo puede generar beneficios financieros a corto plazo, sino también mejorar la sostenibilidad a largo plazo y la reputación de la empresa en un mundo cada vez más consciente de los problemas ambientales y sociales.

En cuanto a los costos corresponden a los de inversión, costos fijos y variables.

✓ **Los costos de inversión:**

Diseño sostenible: La implementación de prácticas de diseño sostenible, como la orientación adecuada de los edificios, la selección de materiales ecológicos y la integración de sistemas de energía eficiente, puede requerir inversiones adicionales en la etapa de diseño y planificación.

Certificaciones y auditorías: Obtener certificaciones ESG, como LEED, BREEAM u otros estándares, puede conllevar costos relacionados con la evaluación, documentación y auditoría necesarios para cumplir con los requisitos de certificación.

Tecnología verde: La adopción de tecnologías verdes, como sistemas de energía solar, paneles solares, sistemas de gestión de aguas pluviales, sistemas de iluminación eficiente, entre otros, a menudo implica una inversión inicial significativa.

Gestión de residuos: Establecer un sistema de gestión de residuos eficiente que promueva el reciclaje y la reutilización puede requerir inversiones en la infraestructura y en la formación del personal.

Inclusión social y laboral: La promoción de la inclusión social y laboral, como la contratación de mano de obra local o la implementación de programas de capacitación, puede conllevar costos adicionales en términos de recursos humanos y programas de desarrollo comunitario.

Auditorías y seguimiento: Para garantizar el cumplimiento de los objetivos ESG a lo largo del tiempo, es necesario realizar auditorías periódicas y llevar a cabo un seguimiento constante, lo que puede requerir inversión en recursos humanos y tecnológicos.

Comunicación y marketing: La divulgación y promoción de los esfuerzos ESG pueden requerir inversiones en estrategias de comunicación y marketing.

Formación y capacitación: Capacitar a los equipos y trabajadores sobre prácticas sostenibles y responsables puede requerir inversión en programas

de formación y sensibilización.

✓ **Los costos fijos:**

Oficina: Alquilar una oficina o un local donde opere una empresa.

Salarios y beneficios de los empleados: Los salarios y beneficios de los empleados de una empresa.

Gastos de Marketing y Publicidad: Los gastos de desarrollo y servicios de construcción, como publicidad radial, producción de anuncios y mantenimiento de sitios web.

Suministros y Mantenimiento de Oficina: Los servicios públicos como agua, electricidad, gas y gastos de mantenimiento y limpieza de oficina.

Seguros: Los seguros, como los seguros de responsabilidad y de propiedad, son inversiones fijas que protegen los activos y pasivos de una empresa.

Impuestos y licencias: Los impuestos locales y las tarifas de licencia asociados con la operación de un negocio de bienes raíces.

Software y tecnología: los costos asociados con los sistemas de gestión de inventario, los sistemas de seguimiento de clientes y otros equipos tecnológicos utilizados.

✓ **Los costos variables:**

Los diversos costos asociados con la incorporación de ESG en la industria de la construcción pueden variar dependiendo de una variedad de factores, incluido el tamaño y la ubicación del activo, el tipo de proyecto, la geografía y los objetivos ESG específicos de la empresa o inversionistas

Es importante señalar que, aunque estas inversiones se utilizan con frecuencia, en sectores constructivos tienen diferentes estrategias ESG.

Además, las inversiones no pueden compensarse con beneficios financieros a largo plazo, como menores costos operativos debido a cambios en la eficiencia energética, atraer inversionistas comprometidos

con ESG y generar resultados a través de estrategias de largo plazo. Por tanto, incorporar ESG al sector de la construcción es una estrategia de inversión que tiene implicaciones tanto financieras como no financieras.

✓ **Ingresos del proyecto.**

Los ingresos en las construcciones de edificios comienzan en blanco, ya que muy anticipadamente se empiezan a vender.

La financiación del proyecto procederá la venta de departamentos. La investigación de mercado encontró que el 30% de los encuestados en el sector esperan pagar \$75 millones (IVA incluido) para comprar un departamento en la comuna de la Cisterna.

on 3 de cada tipología y 12 departamentos por piso.

Los departamentos se venderán con el valor estipulado que son los siguientes

Tabla 1.1. Valores de departamento sin proyecto y con proyecto

Descripción	Valor sin proyecto	Valor con proyecto 5%	diferencia
48 dep 1 dormitorio	2000	2100	100
48 dep 2 dormitorio	2400	2520	120
48 dep 3 dormitorio	2800	2940	140
Total	7200	7560	360
		PROMEDIO	120

Fuente: Propia. Información empresa inmobiliaria

1.2.3.1 Indicadores.

Los indicadores económicos que se utilizarán en este proyecto se definen a continuación:

- ✓ VAN: (valor actual neto): Es un indicador de riqueza que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Fuente: Libro de Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain

Ecuación 1.1. Valor Actual Neto

- ✓ TIR (tasa interna de retorno): La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN) es igual a cero. El VAN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

$$VAN = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Fuente: Rankia, Pagina web.

Ecuación 1.2. Tasa Interna de Retorno

- ✓ PRI: (periodo de recuperación de la inversión): También conocido como Playback, corresponde al periodo de tiempo necesario para que el flujo de caja del proyecto cubra el monto total de la inversión.

$$PRI = \frac{I_0}{BN}$$

Fuente: Emprendedor inteligente (Pagina web)

Ecuación 1.3. Periodo de Retorno de la Inversión.

- ✓ IVAN: Se define como la razón entre el VAN y la inversión y es la relación entre la ganancia expresada en el VAN y la inversión inicial. Indica cuánto es el VAN logrado por unidad monetaria invertida.

$$IVAN = \frac{VAN}{I_0}$$

Fuente: Monografía (Pagina web)

Ecuación 1.4. Índice de Valor Actual Neto.

1.2.3.2 Criterios de evaluación.

Para evaluar el proyecto se tomarán los indicadores económicos antes mencionados (VAN, TIR, PRI).

El criterio utilizado en los resultados de estos indicadores para aceptar el proyecto será el siguiente:

- ✓ VAN > 0, El proyecto será rentable.
- ✓ TIR > i (tasa de descuento), El proyecto será rentable.
- ✓ PRI: Será un dato que complementará al VAN.
- ✓ El horizonte del proyecto será de 5 años y el flujo de caja será realizado en unidades de fomento (UF).

1.2.3.3 Estructura de evaluación del proyecto.

Se contempla los siguientes ítems, para el desarrollo del proyecto:

✓ Introducción

La introducción a la estructura de evaluación de un proyecto es crucial para establecer un marco claro y comprensible sobre cómo se medirá el éxito y se evaluará el progreso a lo largo del desarrollo del proyecto.

✓ Diagnóstico

Este diagnóstico proporciona una visión integral de la estructura de evaluación de proyectos y sirve como base para realizar mejoras continuas. Es importante revisar y actualizar la estructura de evaluación de manera regular para adaptarse a los cambios en el entorno del proyecto y las lecciones aprendidas de proyectos anteriores.

✓ Metodología

La metodología en una estructura de evaluación del proyecto se refiere al conjunto de procesos, herramientas y técnicas utilizadas para planificar, ejecutar y analizar la evaluación de un proyecto.

✓ Estudio de Mercado

El estudio de mercado es una parte esencial de la estructura de evaluación de un proyecto. Proporciona información crucial para determinar la viabilidad y el potencial éxito del proyecto.

✓ Estudio Técnico

Un estudio técnico en la estructura de evaluación de proyectos es una parte esencial del proceso de planificación y desarrollo de proyectos. Este tipo de estudio se centra en aspectos técnicos y científicos relacionados con la viabilidad y la implementación del proyecto.

✓ Estudio administrativo – legal

El estudio administrativo y legal es una parte crucial en la evaluación de proyectos, ya que ayuda a garantizar que el proyecto se lleve a cabo de manera eficiente, ética y cumpliendo con todas las leyes y regulaciones aplicables.

✓ Evaluación Económica y Financiera

La evaluación económica y financiera es una parte fundamental en la estructura de evaluación de proyectos. Este proceso ayuda a determinar la viabilidad y rentabilidad de un proyecto antes de su implementación.

✓ Conclusiones

La conclusión en una estructura de evaluación de proyectos es esencial para resumir los hallazgos clave, tomar decisiones informadas y proporcionar recomendaciones para el futuro.

CAPITULO 2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

2. ANÁLISIS DE PREFECTIVIDAD DEL MERCADO.

ESG en la construcción de un edificio, implica adoptar un enfoque integral y equilibrado que considere los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza del proyecto. Esto no sólo contribuye a la estabilidad a largo plazo, sino que también mejora la reputación de su empresa, reduce los riesgos legales y financieros y promueve un ambiente de trabajo saludable.

2.1.1. Materia prima del producto.

Los activos de la industria de la construcción juegan un papel importante en la gestión de los criterios ESG. Elegir materiales sostenibles, evaluar y mitigar los impactos ambientales, cumplir con los estándares sociales y establecer una gobernanza son importantes para abordar estos índices en la industria de la construcción. Esto no sólo proporciona un proyecto sostenible desde una perspectiva ambiental y social, sino que también mejora la reputación de la empresa y reduce el riesgo financiero y la responsabilidad legal.

2.1.2. Comercialización.

Comercializar un proyecto constructivo con criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) incluye promocionar y vender el proyecto teniendo en cuenta estos criterios como parte integral de su propuesta de valor. Los criterios ESG se refieren a la sostenibilidad y la responsabilidad social en los negocios y son cada vez más importantes en los sectores de la construcción y el inmobiliario debido a la creciente conciencia ambiental y social.

2.1.3. Comercializar un proyecto inmobiliario con criterios ESG.

- ✓ Identificar criterios ESG: Lo primero es determinar qué criterios se aplicarán al proyecto. Esto puede incluir consideraciones como la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles, la gestión de residuos y la participación de la comunidad local.
- ✓ Integración en el diseño: Los criterios ESG deben integrarse desde el principio en el diseño del proyecto. Esto puede incluir la elección de materiales sostenibles, la integración de tecnologías de ahorro de energía y la planificación de espacios verdes.
- ✓ Comunicar claramente los beneficios ESG: Resaltar los beneficios ESG del proyecto. Esto puede incluir la reducción de los costos operativos a largo plazo mediante la eficiencia energética, la mejora de la calidad de vida de las personas a través de un medio ambiente más saludable y la contribución a la sostenibilidad.
- ✓ Certificaciones: Si el proyecto cumple con estándares y certificaciones ESG reconocidos, como LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), indicarlo en las actividades de marketing. Estas certificaciones pueden ayudar a generar confianza en los inversionistas.
- ✓ Participación de la comunidad local: Involucrar a las comunidades locales en el proceso de diseño y construcción cuando sea posible. Esto puede ayudar a construir relaciones positivas y demostrar su compromiso con la responsabilidad social.
- ✓ Contratación de expertos en ESG: Trabajar con consultores o expertos en ESG para asegurarse el cumplimiento con los últimos estándares y prácticas en sostenibilidad y responsabilidad social.
- ✓ Alianzas estratégicas: busque alianzas con organizaciones o empresas que compartan sus valores ESG. Esto puede ampliar su alcance y credibilidad en el mercado.

- ✓ Medición y mejora continua: Implementar un sistema de seguimiento y medición para evaluar el desempeño ESG del proyecto y encontrar oportunidades de mejora.

En la Tabla 2.1 se describirá las características de ESG.

Tabla 2.1. Definición del servicio ESG.

Definición	
Ambiental (E)	Este aspecto se centra en el impacto de una empresa en el mundo natural. Incluye consideraciones como la huella de carbono de una empresa, la eficiencia energética, la conservación de recursos, la gestión de la contaminación y la sostenibilidad ambiental general.
Social (S)	El componente social analiza cómo una empresa interactúa con sus empleados, clientes, comunidades y otras partes interesadas. Abarca cuestiones como prácticas laborales, diversidad e inclusión de los empleados, derechos humanos, participación comunitaria y seguridad de los productos.
Gobernanza (G)	La gobernanza se refiere al liderazgo, los controles internos y la estructura corporativa general de una empresa. Implica evaluar la junta directiva de la empresa, la remuneración de los ejecutivos, los derechos de los accionistas, la transparencia y el cumplimiento de estándares éticos y legales.

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Volta.

Figura 2.1. Logotipo ESG.

2.2. Análisis de demanda actual y futura

Dado que el presente proyecto se aplicará a un proyecto constructivo específico, el análisis de demanda no es importante, se puede considerar que, para el análisis de demanda anual y futura, se utilizará métodos subjetivos. Que se basa en las opiniones y puntos de vista de expertos, gerentes o personas con conocimientos sobre el tema. A diferencia de los métodos cuantitativos, que se basan en datos históricos y estadísticos, los métodos cualitativos se basan en las opiniones y experiencias de las personas para predecir la demanda futura de un producto o servicio. Éstos son algunos de los pasos en el pronóstico:

- ✓ Panel de expertos: Se establece un panel de expertos en estas materias. Estos expertos pueden incluir gerentes de marketing, gerentes de ventas, analistas de la industria y otros expertos en los mercados, que tengan una experiencia relevante en esta materia.
- ✓ Definición de cambio importante: Los cambios pueden incluir eventos económicos, cambios en el comportamiento del consumidor, eventos climáticos, cambios competitivos etc.
- ✓ Lluvia de ideas: los expertos comparten sus pensamientos e ideas sobre cómo esto podría afectar las aplicaciones futuras.
- ✓ Negociación y Consenso: Discusiones entre expertos para acordar lo que quieren. En este momento, es normal discutir diferencias de opinión y encontrar puntos en común.

- ✓ Desarrollar estándares: Para lograr consenso, se desarrollan los siguientes estándares con base en la opinión y el juicio de expertos. Puede ser cuantitativa o cualitativa, dependiendo del tipo de información disponible.
- ✓ Monitorear y ajustar: evaluar las necesidades y comparar los pronósticos con los resultados reales a medida que aumenta el tiempo esperado. Si es necesario, los planes se modificarán en función de la información más reciente y los nuevos conocimientos de los expertos.

2.2.1. Estudio de Demanda según datos de expertos.

La industria de la construcción tiene una oportunidad única de mejorar el valor de la sociedad y el entorno construido a través de la gestión ambiental, social y de gobernanza (ESG). Para determinar el alcance de este impacto, CBRE encuestó a más de 500 profesionales inmobiliarios de todo el mundo para identificar las cuestiones ESG clave que tienen un impacto significativo en sus estrategias constructivas (inmobiliarias). A pesar de la creciente incertidumbre económica desde que se realizó la encuesta en el otoño de 2022.

Tabla 2.2. Resultado de encuesta 2022 del servicio ESG**En 2022 se intensificó el interés en ESG**

Casi el 70% de los encuestados afirmó que en 2022 se apostó más por las estrategias de ESG, debido principalmente al incremento de los precios de la energía y a las obligaciones impuestas por los gobiernos de divulgar información sobre aspectos ESG. Esta tendencia predomina más entre los inversores, aunque los ocupantes planean alcanzar los objetivos de cero emisiones netas antes y con unos principios más sólidos.

Reducir el consumo de energía es una prioridad

El 75% de los encuestados considera que reducir el consumo de energía y las emisiones de carbono son los factores principales en materia de ESG que más pueden influir en el valor de los inmuebles. Los inversores y ocupantes suelen estar más dispuestos a pagar un suplemento por edificios que cuentan con instalaciones propias de generación de energía renovable y/o con tecnología inteligente para controlar y ajustar el consumo de energía.

Énfasis en el bienestar de los arrendatarios / empleados

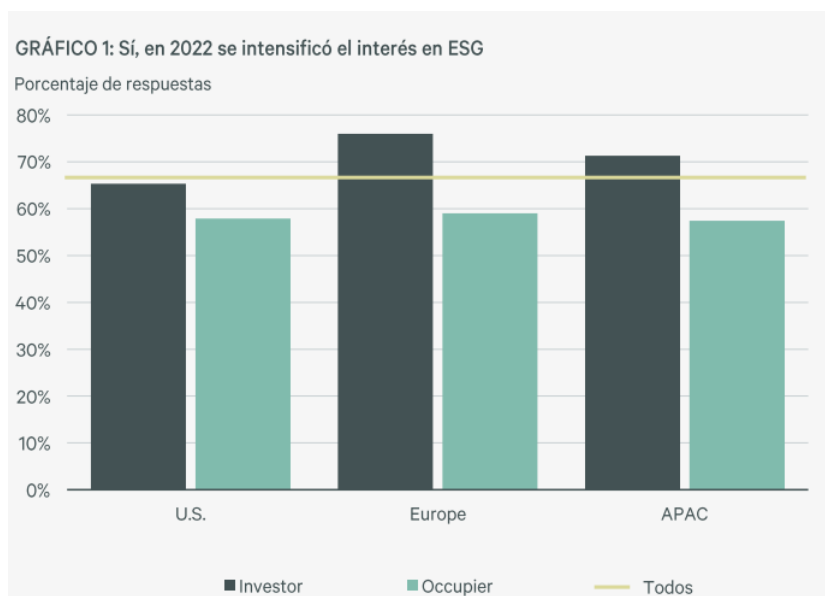
Más del 80% de los encuestados indican que la proximidad al transporte público (o la ausencia del mismo) repercute en el valor de los inmuebles, porque una mayor facilidad de desplazamiento se traduce en un mayor bienestar de los trabajadores. Cerca de la mitad están dispuestos a pagar una prima por inmuebles que fomenten la salud física y mental de sus empleados.

La falta de datos representa un obstáculo para alcanzar los objetivos ESG

Más de la mitad de los encuestados señalan que la falta de datos de calidad es el impedimento más preocupante a la hora de conseguir los objetivos ESG. Es el caso sobre todo de los inversores, centrados en determinar la relación entre coste y beneficio que mayor impacto tendrá en su cartera.

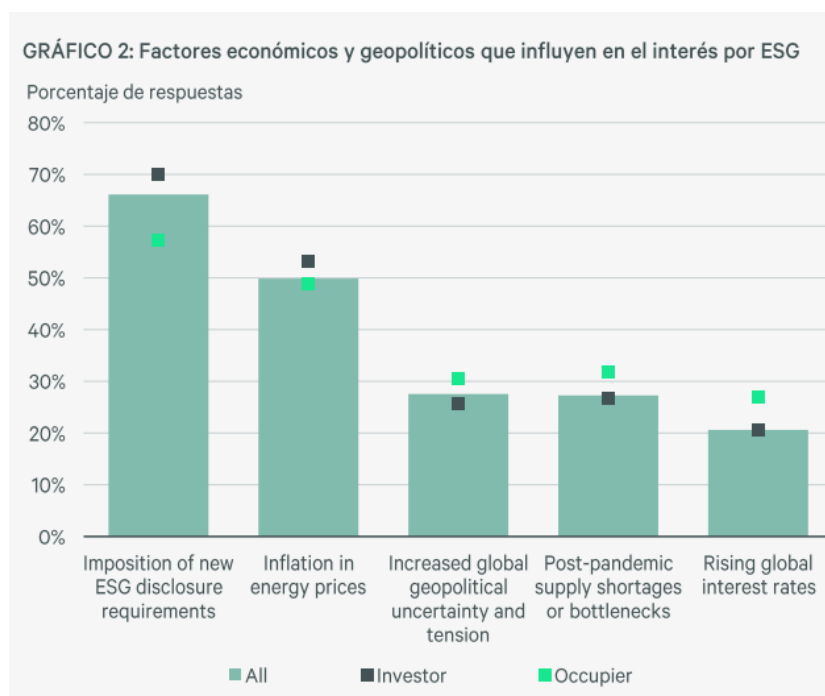
Fuente: CBRE

El 67% de los encuestados dijo que dependerán aún más de las estrategias ESG en 2022. Dos razones principales, particularmente entre los inversores, fueron los requisitos de divulgación de ESG exigidos por el gobierno y el aumento de los precios de la energía. Los encuestados de Europa, donde la normativa en materia de ESG avanza con mayor rapidez, mencionaron con mayor frecuencia estas obligaciones.



Fuente: Encuesta 2022 se intensificó el interés en ESG. CBRE

Gráfico 2.1 Cantidad en % inversionistas y de personas que realizan tienen interés en ESG.



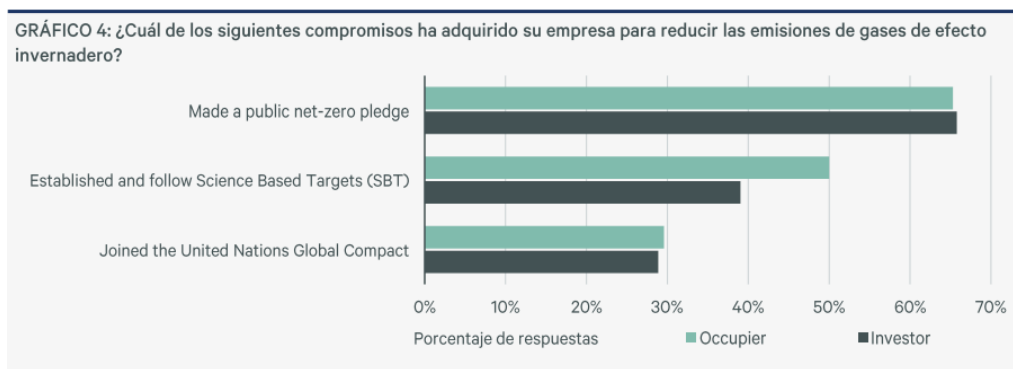
Fuente: Encuesta 2022 se intensifico el interés en ESG. CBRE

Gráfico 2.2. Factores geopolíticos que influyen en el interés en ESG.

2.2.2. Estimación de demanda futura según expertos.

El 65% de los encuestados dijo que sus empresas están trabajando para lograr emisiones netas cero. Por tanto, no sorprende que la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero sea uno de los objetivos más populares. Los plazos de arrendamiento suelen ser más cortos que el período promedio de tenencia de una inversión, por lo que los inquilinos planean alcanzar sus objetivos antes que los inversionistas.

La mitad de los usuarios encuestados (39% de los inversores) dicen que se fijaban objetivos basados en la ciencia (SBT). La Science-Based Target Initiative (SBTi) ha creado una ambiciosa guía para que las empresas reduzcan sus emisiones de gases de efecto invernadero. La configuración del SBT se basa en lo que las últimas investigaciones climáticas consideran necesario para cumplir los objetivos del acuerdo de París, cuyo objetivo es limitar el calentamiento global a un máximo de 1,5°C por encima de los niveles preindustriales.



Fuente: Estimación para el 2050, según ciencia SBT. CBRE

Gráfico 2.3. Factores estimativos

Se venderán 144 departamentos de uno, dos y tres dormitorios respectivamente.

2.2.3. Variables que afectan la demanda.

Las variables que pueden influir en la demanda de proyectos constructivos (inmobiliarios) ESG son:

Ubicación y Accesibilidad: La ubicación de un proyecto inmobiliario es muy importante. La proximidad a los servicios públicos, el transporte público, los espacios verdes y los centros de las ciudades.

Certificación ESG: Obtener una certificación ESG, como LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), puede aumentar la demanda al demostrar un compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia energética.

Eficiencia energética: los edificios energéticamente eficientes suelen ser más atractivos para los compradores conscientes del medio ambiente porque ofrecen ahorros a largo plazo en costos de energía y reducen las emisiones de carbono.

Diseño sustentable: La arquitectura y el diseño de interiores que incorporan principios sustentables, como el uso de materiales reciclables y amigables con el medio ambiente, pueden aumentar el interés de los compradores.

Tecnología ecológica: la incorporación de tecnología ecológica, como paneles solares, sistemas de gestión de aguas pluviales y sistemas HVAC eficientes, puede atraer compradores que quieran reducir su impacto ambiental.

Calidad del aire interior: Un ambiente interior saludable con un sistema de ventilación de alta calidad y materiales no tóxicos puede ser un factor decisivo para algunos compradores.

Compromiso Social: Proyectos que involucran a las comunidades locales y promueven el bienestar social, tales como: Otras iniciativas, como la creación de empleos locales, la inversión en infraestructura comunitaria y la promoción de la diversidad, pueden resultar más atractivas para ciertos compradores.

Gobernanza corporativa: La transparencia y la buena gobernanza corporativa por parte de los desarrolladores y la gestión de proyectos pueden generar confianza entre inversores y compradores.

Tendencias del mercado: Las tendencias del mercado y la creciente conciencia sobre la sostenibilidad pueden afectar la demanda. Los proyectos que se adelantan a estas tendencias pueden obtener una ventaja competitiva.

2.2.4. Análisis de la oferta actual y futura según estudios de expertos.

CBRE destaca la importancia de ciertos aspectos ambientales de los edificios para los valores de los activos y las decisiones operativas. Nuestro objetivo era identificar por qué aspectos estarán dispuestos a pagar más los ocupantes y los inversores o por qué motivos solicitarían un descuento o descartarían una operación.

Tabla 2.3. Factores que determinan la oferta

GRÁFICO 8: ¿Cómo influyen los aspectos medioambientales de los edificios en una operación inmobiliaria?

	Pagar una prima (si los hay)	Solicitar un descuento (si no los hay)	Rechazar el inmueble (si no los hay)	Impacto total
Aspectos que reducen el consumo de energía	35%	31%	18%	84%
Certificación de sostenibilidad	45%	21%	13%	79%
Instalaciones propias de generación de energía renovable	58%	15%	4%	77%
Tecnología inteligente que ajusta la actividad de un edificio para reducir el impacto medioambiental	53%	18%	5%	76%
Mayor resiliencia a los efectos del cambio climático (por ejemplo, inundaciones)	37%	22%	16%	75%
Aspectos que reducen el consumo de agua del inmueble	41%	20%	7%	68%
Uso de una tarifa de electricidad verde o renovable	38%	16%	9%	63%
Puntos de recarga para vehículos eléctricos	38%	17%	7%	62%
Instalaciones propias para reducir y reciclar residuos	36%	20%	6%	62%
Uso de materiales de construcción sostenibles (por ejemplo, madera)	44%	13%	4%	61%
Cláusulas verdes en los contratos de arrendamiento	33%	17%	8%	58%
Biodiversidad o medidas para proteger la fauna local	32%	13%	3%	48%
Inmueble rehabilitado, renovado o transformado y no uno de obra nueva	30%	12%	5%	47%

Fuente: Encuesta del 2022 según los aspectos medioambientales de los edificios. CBRE

2.2.5. Ofertantes directos del proyecto.

Según los estudios realizados en la Unión Europea y en occidente, los ofertantes directos son los inversionistas y personas de clase media, alta y en menor cantidad clase baja. Pero

con los resultados de las encuestas de los expertos, se deja entrever que hay una conciencia en el tema de sostenibilidad ambiental.

En base al grafico 2.3 hay una estimación del año 2030, de los ocupantes con un 53% y los inversionistas con un 29%.



Gráfico 2.4. Fuente CBRE

2.2.6. Comportamiento del mercado.

Las estrategias ESG están ganando impulso en la industria de la construcción a medida que los inversores, administradores y consumidores se centran más en prácticas y enfoques sostenibles para el desarrollo y la gestión de la industria de la construcción.

2.3. ANÁLISIS DE ESTRATEGÍA DE PORTER

El Análisis Estratégico de Porter, también conocido como "Las Cinco Fuerzas de Porter", es una herramienta que ayuda a evaluar la competitividad y la posición estratégica de una empresa en su industria. En el contexto de las empresas de la construcción que incorporan criterios ESG en sus estrategias, las cinco fuerzas de Porter se pueden aplicar de la siguiente manera:

- ✓ Competencia entre competidores existentes:

Centrarse en ESG como diferenciador: Cuando una empresa de la construcción destaca, aumenta su compromiso con los estándares ESG. A la empresa puede resultarle difícil

replicar su enfoque ESG si sus competidores no invierten también en sostenibilidad y responsabilidad social.

✓ Amenaza de nuevos competidores:

Requisitos de inversión: Los estándares ESG a menudo requieren inversiones significativas en tecnología, diseño sostenible y prácticas éticas. Esto puede crear una barrera de entrada para nuevos competidores que no tienen los recursos o el deseo de abordar la sostenibilidad y la responsabilidad social.

✓ Poder de negociación de proveedores:

Proveedores ESG: Las empresas de la construcción pueden fortalecer su posición negociadora cuando confían en proveedores de materiales y servicios que también están comprometidos con los estándares ESG. Es posible que las empresas quieran trabajar con proveedores que compartan sus valores y objetivos ESG.

✓ Poder de negociación del comprador:

Demanda de bienes inmuebles sostenibles: si los compradores valoran los criterios ESG y buscan bienes inmuebles sostenibles y éticos, las empresas que los ofrecen tendrán un mayor poder de negociación.

✓ Amenaza de productos o servicios sustitutos:

Productos sustitutos ESG: si una empresa de bienes raíces se especializa en propiedades que cumplen con los estándares ESG, puede resultar difícil para los compradores encontrar productos alternativos con el mismo nivel de sostenibilidad.

2.3.1. Análisis FODA

✓ Fortaleza:

Eficiencia Energética: Si el proyecto constructivo está diseñado con altos estándares de eficiencia energética y utiliza fuentes de energía renovable, esto podría ser una fortaleza significativa desde una perspectiva ESG. Esto podría incluir la instalación de paneles solares, sistemas de calefacción y refrigeración eficientes, y tecnología inteligente para reducir el consumo de energía.

Ubicación Sostenible: Si la ubicación del proyecto permite un fácil acceso al transporte público, reduce la necesidad de desplazamientos en automóvil y promueve un estilo de vida más sostenible, esto sería una ventaja desde el punto de vista social y ambiental.

Cumplimiento Normativo: Si el proyecto inmobiliario cumple con todas las regulaciones y estándares ESG aplicables, incluyendo requisitos de construcción sostenible y normativas ambientales, esto reflejaría una fortaleza en cuanto a la gobernanza.

✓ Oportunidades:

Demanda Creciente por Viviendas Sostenibles: Existe una creciente demanda de viviendas que cumplan con criterios ESG debido a la conciencia creciente sobre la sostenibilidad y el cambio climático. Esto podría representar una oportunidad para el proyecto constructivo.

Incentivos Gubernamentales: Algunos gobiernos ofrecen incentivos y subsidios para proyectos que cumplen con criterios ESG, como reducciones fiscales o financiamiento preferencial. Aprovechar estos incentivos podría ser una oportunidad financiera.

✓ Debilidades:

Costos Iniciales Elevados: La implementación de tecnologías y prácticas sostenibles en la construcción puede tener costos iniciales más altos. Esto podría afectar la rentabilidad a corto plazo del proyecto.

Falta de Conocimiento y Experiencia: Si el equipo de gestión carece de experiencia en proyectos ESG, podría haber desafíos en la implementación y gestión adecuada de los criterios ESG.

✓ Amenazas:

Cambios en la Regulación: Los cambios en las regulaciones ambientales y de sostenibilidad pueden aumentar los costos o requerir modificaciones en el proyecto, lo que podría representar una amenaza para la rentabilidad.

Cambios en la Demanda del Mercado: Si la demanda de viviendas sostenibles disminuye o no se materializa como se esperaba, esto podría afectar negativamente al proyecto.

2.3.2. Determinación de niveles de precio y proyecciones

Los criterios ESG están adquiriendo cada vez más importancia en el sector de la construcción debido a la creciente conciencia ambiental, social y gobernanza, así como al impacto de la demanda de los inversores y las regulaciones gubernamentales.

Los departamentos tendrán la siguiente orden de ventas:

Valor sin proyecto.

Departamento de un dormitorio UF 2000

Departamento de dos dormitorios UF 2400

Departamento de tres dormitorios UF 2800

Valor con proyecto

Se aumentará un 5% el precio, según los valores sin proyecto.

Evaluar criterios ESG:

✓ Medio ambiente:

Evaluar el progreso del proyecto: Considerar la eficiencia energética, los materiales sostenibles, la gestión de residuos y la instalación de tecnologías verdes (como paneles solares y sistemas de recolección de agua de lluvia).

✓ Social:

Evaluar el impacto de los proyectos en la sociedad: Se considerarán factores como el acceso a servicios esenciales, la creación de empleo local y el impacto en las vidas de los residentes actuales y futuros.

✓ Gestión Empresarial:

Enfoque en la gestión de proyectos: Esto incluye transparencia en la toma de decisiones, gestión de riesgos y cumplimiento de requisitos éticos y legales.

✓ Estimar los costos y beneficios de ESG:

Estimar los costos adicionales asociados con la implementación de prácticas ESG. Esto podría incluir el aumento de los precios de las tecnologías verdes y los materiales sostenibles.

Identificar beneficios a largo plazo como ahorro de costos operativos, ser más atractivo para inversionistas potenciales y mejorar el posicionamiento en el mercado.

✓ Diseño y planificación ESG:

Integrar las prácticas ESG en el diseño y planificación del proyecto desde el principio. Esto puede incluir buenas instalaciones, incluidos espacios verdes, diseño de edificios sostenibles y espacios comunitarios mejorados.

✓ Evaluación de impacto ESG:

Realizar evaluaciones ESG durante la construcción y al finalizar. Esto incluye monitorear y medir el desempeño relacionado con la sostenibilidad y la responsabilidad social.

✓ Perspectivas financieras:

Considere cómo las tendencias ESG impactan los pronósticos financieros a largo plazo. Esto puede incluir estimaciones de costos operativos, costos crediticios adicionales derivados de garantías y los resultados de las evaluaciones de proyectos.

✓ Comunicación e informes ESG:

Comunicar claramente los aspectos ESG del proyecto a inversores, clientes y la comunidad. Esto puede incluir la preparación de informes ESG periódicos.

✓ Certificaciones y estándares:

Buscar certificación o estándares ESG reconocidos equivalentes, como LEED (Liderazgo en energía y diseño ambiental) para edificios sustentables, para demostrar un compromiso con el continuo de la sustentabilidad.

✓ Actualizaciones continuas:

A medida que el proyecto avanza y se desarrolla, se debe prestar atención continua a mejorar los aspectos ESG del proyecto.

2.3.3. Análisis del sistema de comercialización

Analizar un sistema de comercialización inmobiliaria (constructora) desde la perspectiva de criterios ESG, implica evaluar cómo se comportan y comunican las empresas en relación a estos aspectos. A continuación, se presenta un análisis general basado en estos criterios.

✓ Medio Ambiente

Eficiencia Energética: ¿La constructora promueve la eficiencia energética en las propiedades que vende o alquila?, ¿Utiliza materiales sostenibles en la construcción o renovación de propiedades?

Gestión de Residuos : ¿Cuenta la empresa con políticas y prácticas para eliminar adecuadamente los residuos generados durante la construcción o renovación de la propiedad?

Impacto ambiental: ¿Se ha evaluado y comunicado de manera transparente el impacto ambiental de la propiedad que se vende? Esto incluye aspectos como la huella de carbono del edificio y la proximidad a reservas naturales.

✓ Social

Accesibilidad: ¿Las propiedades que vende sus bienes raíces accesibles para personas con discapacidad?, ¿sus transacciones promueven la inclusión y la igualdad de oportunidades?

Salud y Seguridad: ¿La empresa promueve la salud y la seguridad en las propiedades que vende?

Relaciones Comunitarias: ¿La empresa constructora adopta un enfoque de responsabilidad social corporativa que beneficie a las comunidades locales? ¿La empresa constructora participa en actividades de apoyo social y ambiental en las comunidades en las que opera?

✓ Gobierno Corporativo

Ética y Transparencia: ¿La empresa opera con altos estándares éticos y transparencia en sus tratos? ¿Tiene la empresa una política anticorrupción clara y proporciona información transparente sobre sus finanzas y gestión?

Diversidad en la Junta Directiva y el Liderazgo: ¿La empresa de bienes raíces promueve la diversidad en la Junta Directiva y el Liderazgo?

Gestión de Riesgos ESG: ¿La empresa divulga los factores ambientales y ¿Se identifica y gestionan los riesgos y oportunidades relacionados con los factores sociales y de gobernanza? y revelado?

CAPITULO 3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

El capítulo 3 abarca la definición y costos de los elementos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto, tales como procedimientos, cantidades de personal, materiales y equipos, puesta en marcha, instalación e inversiones iniciales.

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

La incorporación de criterios ESG, en un proyecto inmobiliario ya terminado implica evaluar y comunicar cómo se abordaron estos aspectos a lo largo del ciclo de vida del proyecto. A continuación, se proporciona una descripción y selección de procesos relacionados con criterios ESG para un proyecto inmobiliario finalizado:

✓ Evaluación ESG Inicial:

Descripción: Antes de iniciar el proyecto, se realizó una evaluación inicial de los factores ESG, identificando riesgos y oportunidades relacionados con el emplazamiento, la gestión de residuos, la relación con la comunidad, entre otros.

Selección: Para un proyecto finalizado, es esencial documentar esta evaluación y destacar cómo influyó en la planificación y ejecución del proyecto.

✓ Diseño Sostenible:

Descripción: Se eligieron materiales y tecnologías sostenibles, se implementaron estrategias de eficiencia energética y se incorporaron sistemas de manejo de aguas pluviales y residuales.

Selección: Destacar las decisiones de diseño sostenible y su impacto en la eficiencia energética, la reducción de residuos y la huella de carbono del proyecto.

✓ Gestión de Residuos:

Descripción: Se implementaron programas de gestión de residuos para reciclar y minimizar los desechos generados durante la construcción y demolición.

Selección: Mencionar las tasas de reciclaje y la cantidad de residuos desviados a rellenos sanitarios específicos.

✓ Inclusión Social y Comunitaria:

Descripción: Se llevaron a cabo acciones para involucrar y beneficiar a la comunidad local, como la creación de empleos locales o la contribución a programas sociales.

Selección: Destacar las actividades específicas que se llevaron a cabo para mejorar la relación con la comunidad.

✓ Eficiencia Energética y Agua:

Descripción: Informar sobre el rendimiento del edificio en términos de consumo de energía y agua, y cualquier tecnología incorporada para reducirlos.

Selección: Presentar datos sobre el consumo de energía y agua en comparación con estándares de eficiencia.

✓ Certificaciones ESG:

Descripción: Si el proyecto obtuvo certificaciones ESG (como LEED, BREEAM o WELL), mencionar cuáles y cómo contribuyen a la sostenibilidad del proyecto.

Selección: Resaltar los logros y beneficios específicos de estas certificaciones.

✓ Gobierno Corporativo:

Descripción: Describir las políticas de gobernanza aplicadas en el proyecto, como la transparencia, la gestión de riesgos y la ética empresarial.

Selección: Demostrar cómo estas políticas han contribuido a la integridad y responsabilidad del proyecto.

✓ Informe ESG:

Descripción: Preparar un informe ESG que resuma todos los esfuerzos y resultados relacionados con criterios ESG.

3.2. PROCESOS DEL PROYECTO

- ✓ Inicio del Proyecto: Inicia con la definición del proyecto inmobiliario.
- ✓ Análisis de Impacto: Evalúa el impacto potencial del proyecto en los criterios ESG identificados.
- ✓ Diseño Sostenible: Introduce diseño y características sostenibles en el proyecto, como energía renovable, eficiencia energética, uso de materiales sostenibles, etc.
- ✓ Plan de Comunicación: Elabora un plan de comunicación que incluye cómo se informará a las partes interesadas sobre los aspectos ESG del proyecto.
- ✓ Gestión de Riesgos: Identifica y mitiga los riesgos asociados a los criterios ESG.
- ✓ Implementación: Lleva a cabo la construcción y desarrollo del proyecto constructivo asegurando la aplicación de los criterios ESG.
- ✓ Monitoreo Continuo: Establece sistemas para el monitoreo continuo de los indicadores ESG durante la vida útil del proyecto.
- ✓ Medición del Desempeño: Mide y evalúa regularmente el desempeño del proyecto en términos de ESG.
- ✓ Informe ESG: Prepara informes periódicos sobre el desempeño ESG y comparte esta información con los stakeholders o partes interesadas.
- ✓ Cierre del Proyecto: Concluye el proyecto constructivo, incluyendo los informes finales de desempeño ESG.
- ✓ Evaluación Final: Lleva a cabo una evaluación final para determinar si se cumplieron los objetivos ESG del proyecto.
- ✓ Fin del Proceso.

La selección de estos procesos dependerá de la relevancia y la importancia de cada criterio ESG en el proyecto de construcción y de cómo se comunicará a las partes interesadas, como inversionistas, arrendatarios y la comunidad. La transparencia y la documentación sólida son clave para demostrar el compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social en un proyecto de construcción finalizado.

3.3. DIAGRAMA DE FLUJO

En el diagrama de flujo se describirá los procesos que llevan a determinar un proyecto para la incorporación de criterios ESG en un proyecto finalizado del sector constructivo. Dar valor adicional a los departamentos con el ingreso de criterios ESG (ver Figura 3.2).



Fuente. Elaboración propia

Figura 3.2. Diagrama de flujo

Este diagrama de flujo proporciona una visión general de cómo incorporar criterios ESG en un proyecto constructivo finalizado. Cada paso puede requerir una serie de acciones específicas y la colaboración de diversos equipos dentro de la organización.

3.4. PRESUPUESTO DE PROYECTO

Al finalizar la evaluación final del proyecto del Parrón, comuna la cisterna, se determinó incorporar en el edificio los criterios ESG, pero solo la parte ambiental, ya que los 2 criterios, Social y Gobernanza Administrativa ya están integradas desde un comienzo de la construcción del edificio. Los criterios ESG, igualmente serán auditados por la consultora, para que cumplan su finalidad.

3.5. SELECCIÓN DE EQUIPOS

- ✓ ESTRUCTURA SOPORTE PARA MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO, SOBRE AZOTEA.
Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, de acero galvanizado, sobre azotea. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
- ✓ CAPTADOR SOLAR TÉRMICO PARA INSTALACIÓN COLECTIVA, SOBRE AZOTEA.
Captador solar térmico formado por batería de 2 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en fierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para azotea. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

El valor de estas dos estructuras tiene el valor

Tabla 3.2. Equipamiento para el proyecto

EQUIPAMIENTO PARA EL PROYECTO		
	Costo Total (\$)	UF
Equipamiento, (Activo fijo)		
Soporte estructura (49,2 UF)		
Captador solar (4759 UF)		
	\$ 175.308.527	4808

Fuente: Propia

3.6. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

En la evaluación no existen proyectos complementarios.

3.7. LAY-OUT DEPARTAMENTOS EN VENTA

Ubicación:

Dirección: Av. El Parrón 71, La Cisterna, RM

Fecha Entrega: Primer semestre 2024

Estado: Nueva

En la Figura 3-2. Proyecto terminado.

Características:



Fuente: elaboración Google.cl – Proyecto constructivo

Figura 3.3. Edificio Proyecto

Edificio de 12 pisos con excelente conectividad y cercano a variados servicios y comercio, próximo a la estación de Metro El Parrón y a Gran Avenida.

Departamentos de 1, 2 y 3 dormitorios con cocina integrada o tradicional que privilegian la funcionalidad y luminosidad con versátiles espacios.

En primer piso sólo 3 departamentos con terraza y jardín de uso exclusivo.

Características y terminaciones

- ✓ Cocina equipada con encimera vitrocerámica, horno eléctrico, microondas empotrado y campana integrada Teka.
- ✓ Cocina con cubierta de cuarzo, amoblada con cajones metálicos con sistema cierre suave.
- ✓ Griferías Teka.
- ✓ Puerta de acceso enchapada en madera con cerradura electrónica.
- ✓ Ventanas termopanel PVC folio negro.
- ✓ Piso técnico SPC
- ✓ Terrazas con barandas de cristal
- ✓ Alarma en puerta de acceso y ventanas hasta tercer piso, desde cuarto piso sólo en puerta de acceso.

Descripción de Departamentos



Tipografía



1



1

32,32 m²34,57 m²

Figura 3.4. Departamento 1 habitación



Tipografía

 2
  1
  45,36 m²
 49,59 m²

Figura 3.5. Departamento 2 habitación



Tipografía

 3
  2
  60,03 m²
 69,71 m²

Descripción:

Figura 3.6. Departamento 3 habitación

3.8. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.

✓ Identificación de los criterios ESG relevantes:

Comienza por identificar los criterios ESG que son más relevantes para el proyecto inmobiliario. Esto podría incluir aspectos ambientales, como eficiencia energética y gestión de residuos; aspectos sociales, como impacto en la comunidad y condiciones laborales; y aspectos de gobierno corporativo, como la transparencia y la ética empresarial.

✓ Evaluación de insumos:

Son los insumos que se requieren para implementar los indicadores. Esto incluye materiales de construcción, energía, agua, mano de obra, etc.

Evalúa el impacto de estos insumos en los criterios ESG identificados. Por ejemplo, considera la huella de carbono de los materiales de construcción, el consumo de energía y agua, y las prácticas de contratación y gestión de la fuerza laboral.

✓ Evaluación de productos y subproductos:

Examina los productos y subproductos del proyecto constructivo. Así como cualquier subproducto resultante de la construcción o la operación, como desechos por demolición y remodelación.

Evalúa cómo el edificio y los subproductos se alinean con los criterios ESG. Por ejemplo, considera la eficiencia energética del edificio, su impacto en la salud de los ocupantes, y cómo se gestionan los residuos generados.

✓ Implementación de mejoras:

Una vez que hayas identificado los insumos, productos y subproductos relacionados con los criterios ESG, desarrolla un plan para implementar mejoras. Esto podría incluir la adopción de prácticas de construcción sostenible, la reducción de residuos, la mejora de la eficiencia energética y la promoción de la equidad en la fuerza laboral.

✓ Seguimiento y reporte:

Establece un sistema de seguimiento para monitorear el desempeño del proyecto inmobiliario en relación con los criterios ESG.

Prepara informes regulares que comuniquen de manera transparente el progreso y los resultados en cuanto a la incorporación de criterios ESG.

3.9. FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO

La incorporación de criterios ESG en un proyecto constructivo finalizado puede aumentar su flexibilidad y rendimiento al atraer inversores, mejorar la eficiencia operativa, reducir riesgos y mejorar su valoración en el mercado. Esto no solo puede generar beneficios económicos a corto plazo, sino también garantizar la sostenibilidad y la competitividad del proyecto a largo plazo.

3.10. CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS

A fin de satisfacer el consumo de energía eléctrica de los equipos se considera disponer de energía monofásica convencional de 220[v], la cual cuenta la constructora. La potencia requerida corresponde a equipamiento en general.

✓ Total, de potencia : 5 W a 500 W

Para el agua se calcula un consumo estándar de 10 [m³] al mes.

3.11. PROGRAMAS DE TRABAJO Y TURNOS

La constructora tiene un régimen de 40 horas semanales.

Se abrirá a diario, la jornada laboral total quedará establecida de la siguiente manera:

Lunes a viernes de 09:00 a 13 horas y luego de 14:00 a 18:00 horas.

Completando las 40 horas semanales.

3.12. INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES

Las inversiones en equipamientos para el proyecto se dividen en activo fijo, estructuras y captadores solares. La descripción es la siguiente.

Tabla 3.2. Equipamiento para el proyecto

EQUIPAMIENTO PARA EL PROYECTO		
	Costo Total (\$)	UF
Equipamiento, (Activo fijo)		
Soporte estructura (49,2 UF)		
Captador solar (4759 UF)		
	\$ 175.308.527	4808

Estos criterios se centran en consideraciones medioambientales, sociales y de gobierno corporativo en la toma de decisiones de inversión. Aquí hay algunas formas de aplicar estos criterios en inversiones en equipos y edificaciones:

Selección de materiales y tecnologías sostenibles: A la hora de invertir en equipos y edificaciones, es fundamental considerar la sostenibilidad de los materiales utilizados y las tecnologías empleadas. Esto implica optar por materiales reciclables, de bajo impacto ambiental y tecnologías que reduzcan el consumo de energía y recursos.

Eficiencia energética: La eficiencia energética es un aspecto clave en la inversión en edificaciones y equipos. Invertir en sistemas de climatización, iluminación y energía que sean eficientes desde el punto de vista energético puede reducir los costos operativos a lo largo del tiempo y disminuir el impacto ambiental.

Certificaciones y estándares: Considerar la obtención de certificaciones y cumplimiento de estándares de sostenibilidad, como LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) para

edificaciones o ISO 14001 para sistemas de gestión ambiental. Estos sellos pueden mejorar la percepción de sostenibilidad y atraer inversionistas responsables.

Responsabilidad social corporativa: En cuanto a los equipos, es importante considerar los aspectos sociales y de gobierno corporativo. Evaluar las prácticas de responsabilidad social corporativa de los proveedores de equipos y asegurarse de que cumplan con estándares éticos y laborales.

Inversión en energías renovables: Si la inversión incluye la generación de energía, se pueden incorporar criterios ESG al optar por fuentes de energía renovable, como paneles solares o turbinas eólicas, lo que contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Evaluación de riesgos y oportunidades ESG: Realizar una evaluación de los riesgos y oportunidades relacionados con factores ESG en la inversión en equipos y edificaciones. Esto puede incluir riesgos climáticos, riesgos relacionados con la cadena de suministro y oportunidades para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad.

Información y divulgación: Ser transparente y proporcionar información sobre cómo se están incorporando los criterios ESG en las inversiones en equipos y edificaciones. Esto puede ser importante para atraer inversores responsables.

Medición y seguimiento: Implementar medidas y seguimiento de indicadores de sostenibilidad para evaluar el desempeño a lo largo del tiempo y realizar mejoras continuas. La incorporación de criterios ESG en inversiones en equipos y edificaciones no solo puede generar beneficios ambientales y sociales, sino que también puede ser una estrategia efectiva para atraer inversores comprometidos con la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa.

La inversión de equipos y mano de obra se detalla en el siguiente punto.

Detalles de Remodelación de Edificio inmobiliario y personal de operaciones

6.7.2. Programación de la instalación

La programación de la instalación se realizará de forma que se haga una previsión de los plazos y tiempos de montaje de los mayores componentes y sistemas. Se debe organizar por áreas de trabajo:

- **Techo/Suelo:** Instalación de las estructuras de los colectores, colectores y las cañerías relacionadas a este sector.
- **Cuarto de máquinas:** Instalación de acumulador de almacenamiento, bombas, intercambiadores de calor y las cañerías relacionadas a este sector, interconexión con el sistema auxiliar y la instalación del sistema de control.
- Dependiendo de la distancia entre el techo y el cuarto de máquinas, la instalación de cañerías también podrá ser considerada un área principal.

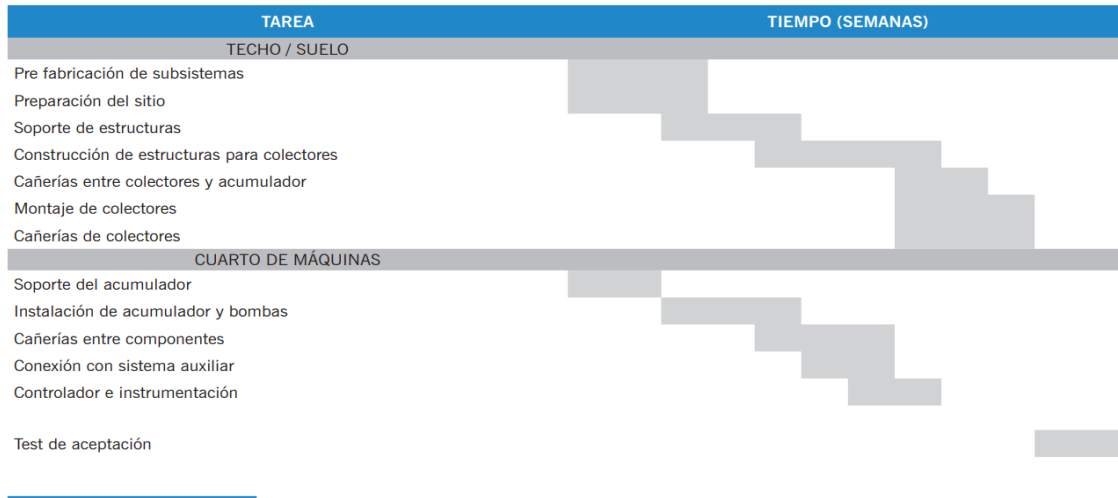


TABLA 6-1
EJEMPLO DE PROGRAMA DE
INSTALACIÓN

Se recomienda tener bien formados tres grupos de trabajadores:

- Estructuristas, encargados de trabajos con fierros cuando sea necesario la construcción de estructuras para los colectores; deberán tener conocimientos de soldadura al arco.
- Gásfiter, encargados de la instalación de cañerías; deberán tener conocimientos de soldadura de estaño, plata y termo fusionado.
- Eléctricos, encargados de la instalación eléctrica; deberán tener conocimientos con líneas de fuerza y de control.

El trabajo de un ingeniero estructural puede ser necesario para el desarrollo de las estructuras o los cimientos del acumulador. Por otro lado, si el proyecto es muy grande, se recomienda tener un supervisor en cada una de las tres áreas mencionadas anteriormente.

En instalaciones sobre edificios con ocupantes, la instalación requerirá del corte de algunos suministros importantes como agua o electricidad, como también podrá ser una fuente de molestias para los ocupantes, especialmente en lugares como hospitales y hoteles. Es por ello que se recomienda que los cortes de suministros sean advertidos anticipadamente. En algunos casos no se podrá realizar algunas tareas en ciertos horarios.

Para las instalaciones en edificios nuevos, el punto anterior no será relevante. Sin embargo, el avance del proyecto podrá estar muy vinculado con el avance de otros trabajos en el edificio que están a cargo de la empresa constructora. Esto se debe a que algunos componentes del sistema solar térmico no pueden ser instalados "en el aire". Por ejemplo, las estructuras de los colectores no se pueden instalar hasta que el techo del edificio esté listo para ello. Para no tener problemas, se recomienda comunicar los requerimientos de progreso de obras a la constructora a cargo, de modo que no se vea afectada la programación del SST.

Fuente. Elaboración Guía de diseño e instalación para grandes sistemas de agua caliente sanitaria

Figura 3.7. Programación de Instalación

A) CAPTADOR SOLAR TÉRMICO PARA INSTALACIÓN COLECTIVA, SOBRE AZOTEA ESTRUCTURA.

ES DE ACERO GALVANIZADO, SOBRE AZOTEA. INCLUSO ACCESORIOS DE MONTAJE Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN.

B) CAPTADOR SOLAR TÉRMICO PARA INSTALACIÓN COLECTIVA, SOBRE AZOTEA.

Captador solar térmico formado por batería de 2 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en fierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para azotea. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.



Fuente. Elaboración Google.cl

Figura 3.8. Estructura soporte y paneles solares



Fuente. Elaboración Google.cl

Figura 3.9. Estructura soporte.

3.13 COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha del proyecto requiere la inversión en gastos que son realizados sólo al inicio del proyecto y por una vez. Se pueden desglosar en:

Construcción sustentable, que corresponde a la remodelación y adquisición de Paneles solares, Climatización portátiles, luminarias y paneles acústicos. Marketing digital y televisivo. Ver Tabla 3.3

Tabla 3.3. Puesta en marcha

PUESTA EN MARCHA		
Servicio	Costo Total (\$)	UF
Mano de obra	\$ 3.323.239	91,14
Asesoría de consultora ESG	\$ 8.035.400	220,38
Marketing digital y tv	\$ 36.977.253	1014,1
TOTAL	\$ 48.335.892	1326

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: valor UF= \$36461,84, al 30 de noviembre 2023

3.13.1. COSTOS DE IMPREVISTOS

Los costos de imprevistos son aquellos gastos inesperados y que no están considerados, éstos que pueden ocurrir en cualquier parte de la etapa de la implementación del proyecto (durante la construcción o puesta en marcha), se decide aplicar un costo de imprevistos de un 5% del valor total de inversión inicial por problemas fortuitos . Ver Tabla 3.4

Tabla 3.4. Imprevistos

de Imprevistos	Monto (\$)	UF
	\$ 9.244.313	253,5

Fuente: Elaboración Propia en base al 5% recomendado de Inversión Inicial.

Nota: valor UF= \$36461,84, al 30 de noviembre 2023

3.13.2. TABLA RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL

En conclusión, lo necesario para desarrollar el proyecto se refleja en la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Resumen de Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL		
Detalle	Costo	UF
Activo Fijo	\$ 175.308.527	4808
Gastos de puesta en marcha	\$ 48.335.892	1326
Capital de Trabajo	\$ 0	-
Imprevistos (5%)	\$ 9.244.313	253,5
Total, Inversión	\$ 232.888.732	6387

Fuente: Elaboración Propia

Nota: valor UF= \$36461,84, al 30 de noviembre 2023

3.14. Capital de trabajo.

En el proyecto no se proporciona capital de trabajo, debido que el edificio está construido y la empresa está constituida.

**CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA,
TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL**

4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL

El análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental es una parte fundamental en la evaluación de un proyecto constructivo terminado desde la perspectiva de criterios ESG. Aquí se proporcionó un desglose de los elementos clave que se deben considerar en cada uno de estos aspectos:

✓ **Administrativo:**

Evaluación de la capacidad de gestión del equipo responsable del proyecto.

Análisis de la estructura organizativa y procesos de toma de decisiones.

Identificación de posibles desafíos en la gestión y la ejecución del proyecto.

✓ **Legal:**

Revisión de todos los aspectos legales y regulatorios relacionados con el proyecto.

Verificación de que el proyecto cumple con las normativas locales y nacionales.

Identificación de posibles riesgos legales o disputas que puedan surgir.

✓ **Societaria:**

Evaluación de la estructura de propiedad y gobernanza de la empresa responsable del proyecto.

Análisis de políticas y prácticas relacionadas con el compromiso social y la diversidad.

Consideración de los impactos sociales del proyecto en la comunidad circundante.

✓ **Tributaria:**

Análisis de la estructura fiscal del proyecto.

Evaluación de incentivos fiscales relacionados con proyectos sostenibles.

Cumplimiento de obligaciones fiscales y prevención de riesgos.

✓ Financiera:

Elaboración de proyecciones financieras que incluyan costos, ingresos y flujos de efectivo.

Evaluación de fuentes de financiamiento, costos de capital y retorno de la inversión.

Análisis de la viabilidad financiera a largo plazo y de las métricas ESG financieras.

✓ Ambiental:

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto, como el consumo de recursos naturales, la emisión de gases de efecto invernadero y la gestión de residuos.

Identificación de prácticas sostenibles, como el uso de energías renovables, diseño ecológico y gestión de riesgos ambientales.

Cumplimiento de regulaciones ambientales y obtención de certificaciones como LEED o BREEAM.

4.1. ADMINISTRATIVA

Personal

A continuación, se detallan las posiciones y roles clave que pueden desempeñar un papel fundamental en la implementación de criterios ESG en un negocio constructivo:

✓ Director de Sostenibilidad:

Lidera la estrategia de sostenibilidad y ESG de la empresa constructora.

Supervisa la integración de criterios ESG en todas las operaciones y proyectos.

Coordinación con otros departamentos para implementar iniciativas sostenibles.

✓ Gerente de Proyectos ESG:

Responsable de la planificación e implementación de proyectos ESG específicos en el negocio constructivo.

Monitoreo y medición de indicadores clave de desempeño (KPI) relacionados con ESG.

- ✓ Reporte sobre el progreso de las iniciativas ESG.

- ✓ Equipo de Sostenibilidad y Medio Ambiente:

Ingenieros ambientales y expertos en sostenibilidad que se enfocan en mitigar los impactos ambientales negativos del proyecto constructivo.

- ✓ Equipo de Responsabilidad Social Corporativa (RSC):

Desarrolla estrategias para involucrar a la comunidad y promover el compromiso social.

Coordinación de actividades de apoyo a organizaciones sin fines de lucro y participación en proyectos comunitarios.

- ✓ Equipo de Gobernanza Corporativa:

Se asegura de que la empresa siga principios éticos y de gobierno corporativo sólidos.

Supervisa la toma de decisiones y la transparencia en la empresa.

- ✓ Equipo Legal y de Cumplimiento:

Asesora sobre la conformidad legal en asuntos relacionados con regulaciones ESG y normativas ambientales.

Mitiga el riesgo legal asociado a posibles infracciones.

- ✓ Departamento Financiero y Estrategia:

Evalúa el retorno de la inversión de proyectos ESG.

Ayuda en la obtención de financiamiento sostenible y en la maximización de incentivos fiscales relacionados con sostenibilidad.

- ✓ Equipo de Comunicaciones y Relaciones Públicas:

Comunica las iniciativas ESG de la empresa a las partes interesadas, incluyendo inversores, clientes y la comunidad.

Contribuye a la construcción de la marca sostenible y a la promoción de la constructora.

- ✓ Equipo de Recursos Humanos:

Asegura que la empresa promueva la diversidad e inclusión en el lugar de trabajo.

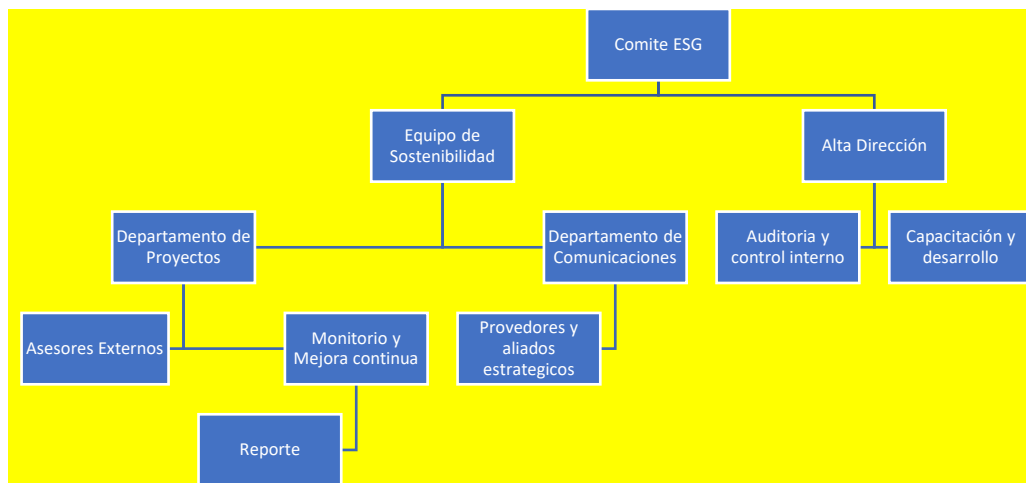
Capacita al personal sobre prácticas sostenibles y valores corporativos.

- ✓ Consultores y Especialistas Externos:

En algunos casos, es útil contratar consultores externos con experiencia en sostenibilidad y ESG para proporcionar orientación experta.

Estructura organizacional Consultora ESG

- ✓ Comité ESG
- ✓ Equipo de Sostenibilidad
- ✓ Alta Dirección
- ✓ Departamento de Proyectos
- ✓ Departamento de Comunicaciones
- ✓ Auditoría y Control Interno
- ✓ Capacitación y Desarrollo
- ✓ Asesores Externos
- ✓ Proveedores y Aliados Estratégicos
- ✓ Monitoreo y Reporte
- ✓ Mejora Continua



Fuente: Elaboración propia – Estructura personal de ESG

Figura 4.1. Estructura Personal

Sistemas de información administrativos

Los sistemas de información administrativos desempeñan un papel fundamental en este proceso, ya que permiten la recopilación, el seguimiento y la gestión de datos relacionados con los criterios ESG.

La incorporación de criterios ESG en un proyecto constructivo finalizado implica la recopilación, el seguimiento y la gestión de una amplia variedad de datos relacionados con aspectos ambientales, sociales y de gobernanza. Los sistemas de información administrativos desempeñan un papel fundamental en este proceso al proporcionar una plataforma para la gestión de datos y la generación de informes, lo que a su vez contribuye a la sostenibilidad y la transparencia del proyecto.

Personal administrativo y operarios

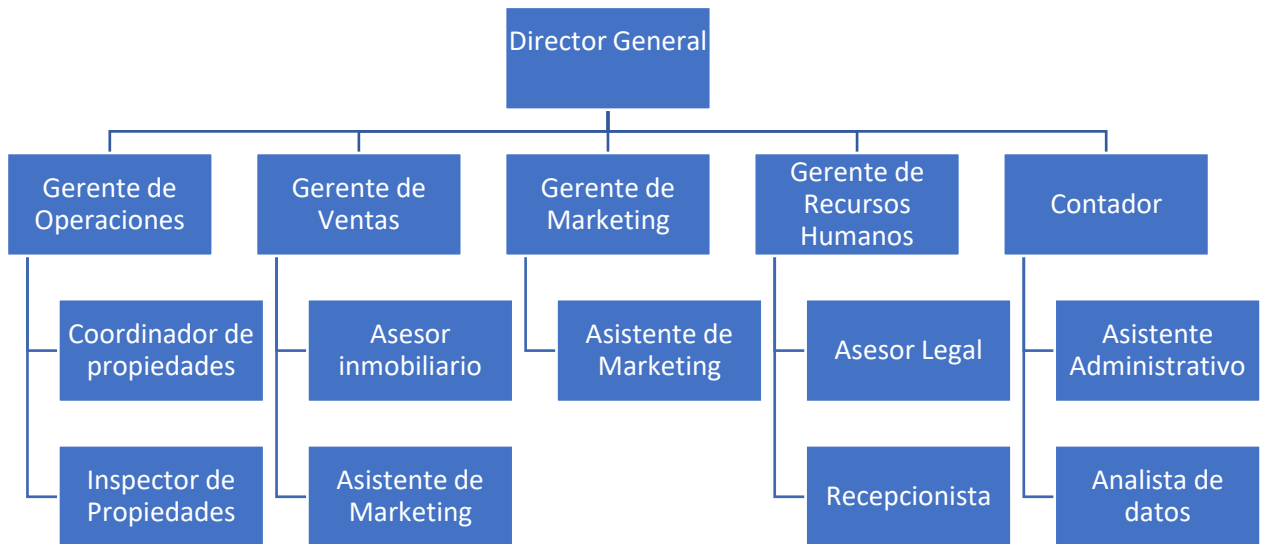
En una constructora, el personal administrativo desempeña un papel fundamental en la gestión diaria de la empresa. Los cargos y roles pueden variar según el tamaño y la estructura de la empresa, pero a continuación, te proporcionaré una lista de cargos comunes que podrías encontrar en una constructora:

Estructura organizacional de la constructora

- ✓ Director General: Encargado de la gestión general de la constructora y la toma de decisiones estratégicas.
- ✓ Gerente de Operaciones: Responsable de supervisar las operaciones diarias de la constructora, incluyendo la administración de propiedades, ventas y marketing.
- ✓ Gerente de Ventas: Encargado de liderar el equipo de ventas y desarrollar estrategias para la comercialización de propiedades.

- ✓ Gerente de Marketing: Responsable de la promoción de propiedades, publicidad y estrategias de marketing.
- ✓ Gerente de Recursos Humanos: Encargado de la gestión de recursos humanos, incluyendo la contratación, capacitación y desarrollo del personal.
- ✓ Contador: Responsable de la gestión financiera y contable de la constructora, incluyendo la elaboración de informes financieros.
- ✓ Asistente Administrativo: Proporciona apoyo administrativo general, incluyendo la gestión de documentos, atención telefónica y programación de citas.
- ✓ Asesor constructivo: Realiza tareas de ventas y asesoramiento a clientes interesados en comprar o vender propiedades.
- ✓ Coordinador de Propiedades: Encargado de la gestión de propiedades, incluyendo la programación de visitas, mantenimiento y resolución de problemas.
- ✓ Asistente de Marketing: Ayuda en la implementación de estrategias de marketing, incluyendo la creación de contenido, gestión de redes sociales y publicidad.
- ✓ Asesor Legal: Brinda asesoramiento legal a la empresa en asuntos relacionados con contratos, regulaciones inmobiliarias y litigios.
- ✓ Recepcionista: Atiende a los visitantes, gestiona llamadas telefónicas y realiza tareas de recepción.
- ✓ Analista de Datos: Recopila y analiza datos relacionados con el mercado constructivo para ayudar en la toma de decisiones estratégicas.

- ✓ Inspector de Propiedades: Realiza inspecciones de propiedades para evaluar su estado y condiciones.



Fuente: Elaboración propia – Estructura organizacional de la constructora

Figura 4.2 Estructura Organizacional.

4.2. LEGAL

La organización del país se basa en la constitución, leyes, reglamentos, decretos y costumbres e identifica diversas condiciones que conducen a regulaciones permisivas o negativas que afectan de una u otra manera el desarrollo del proyecto.

Pasado este punto, se estudiará la viabilidad legal respecto de la explotación o desarrollo del proyecto sin violar la ley.

Algunas jurisdicciones pueden imponer requisitos regulatorios relacionados con aspectos ESG. Estos requisitos pueden incluir restricciones ambientales, normas de construcción

sostenible o requisitos de divulgación de información sobre el impacto social y ambiental de un proyecto constructivo.

Por otro lado, es necesario considerar los aspectos legales que rigen a las empresas asociadas al proyecto.

Marco legal vigente nacional e internacional

- ✓ A nivel nacional, algunos de los aspectos legales y regulaciones relacionados con los criterios ESG en Chile incluyen:

Ley 21.015 de Gobierno Corporativo: Esta ley establece normas y regulaciones relacionadas con el gobierno corporativo de las empresas chilenas. Si bien no se enfoca específicamente en criterios ESG, promueve prácticas de gobierno corporativo que pueden ser relevantes para la sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial.

Ley 20.780 de Mercado de Valores: Esta ley regula el mercado de valores en Chile y establece requisitos de divulgación para las empresas que cotizan en bolsa. Las empresas que cotizan en la Bolsa de Comercio de Santiago están sujetas a ciertas obligaciones de divulgación que pueden incluir información relacionada con aspectos ESG.

- ✓ A nivel internacional, las empresas chilenas que operan en los mercados globales también pueden estar sujetas a regulaciones internacionales y estándares relacionados con los criterios ESG. Por ejemplo:

Principios de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas: Chile es miembro de las ONU y, por lo tanto, está sujeto a los principios de los Derechos Humanos de las ONU. Esto implica que las empresas chilenas deben respetar los derechos humanos en sus operaciones, lo cual puede ser un aspecto importante de los criterios sociales (S) en ESG.

Acuerdo de París sobre el Cambio Climático: Chile es signatario del Acuerdo de París, lo que significa que está comprometido con la lucha contra el cambio climático. Esto puede requerir que las empresas chilenas tomen medidas para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, lo que se relaciona con los criterios ambientales (E) en ESG.

Políticas de desarrollo industrial

La implementación de estas políticas de desarrollo industrial ayudará a asegurar que tu proyecto constructivo finalizado, incorpore prácticas sostenibles y responsables desde el principio y cumpla con los estándares ESG, lo que puede beneficiar tanto al medio ambiente como a la comunidad local y a los inversores.

Aspectos legales del giro del proyecto

El giro de un proyecto en una constructora puede involucrar una serie de aspectos legales que es importante considerar. Los proyectos constructivos a menudo están sujetos a regulaciones gubernamentales y contratos con terceros, por lo que cualquier cambio en el proyecto puede tener implicaciones legales

Constitución de una sociedad

La empresa Constructora El Parrón y la Consultora ESG, ya están constituidas.

Incentivos

Es importante señalar que estos incentivos varían según la ubicación y la ley vigente. Antes de embarcarse en un proyecto constructivo, es importante consultar a expertos y autoridades locales para comprender los incentivos específicos en su área y asegurarse de cumplir con los requisitos para acceder a ellos. Además, la sostenibilidad no debe ser sólo una estrategia para lograr beneficios legales o económicos, sino también un compromiso genuino con la responsabilidad ambiental y social.

Normas Generales

PODER LEGISLATIVO

Ministerio de Hacienda

LEY NÚM. 20.365

ESTABLECE FRANQUICIA TRIBUTARIA RESPECTO DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

La Ley N° 20.365 en Chile establece una franquicia tributaria relacionada con sistemas solares térmicos. Esta ley se refiere a incentivos fiscales para la instalación y uso de sistemas solares térmicos, que son dispositivos que utilizan la energía del sol para calentar agua o fluidos, y a menudo se utilizan en aplicaciones de calefacción de agua en hogares, empresas u otras instalaciones.

El propósito de esta ley es promover el uso de sistemas solares térmicos para reducir el consumo de energía convencional y fomentar el uso de fuentes de energía más limpias y sostenibles. La franquicia tributaria generalmente proporciona beneficios fiscales a aquellos que invierten en la instalación de sistemas solares térmicos, lo que puede incluir deducciones fiscales u otros incentivos financieros.

Aspectos laborales

El proyecto está enmarcado en la normativa Chilena del Código Laboral DFL N°1 (Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo).

4.3. SOCIETARIA

Se deja estipulado, que la Constructora ESG, se encuentra constituida.

Relación entre los inversionistas

La relación entre inversionistas y proyectos constructivos con criterios ESG se basa en la consideración de factores ambientales, sociales y de gobierno como parte integral de la

inversión. Esta tendencia refleja una creciente conciencia de la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad social en el sector constructivo, y puede tener beneficios tanto para los inversionistas como para la sociedad en general.

Estructura societaria

La estructura societaria en un proyecto constructivo con criterios ESG debe reflejar un compromiso real con la sostenibilidad y la responsabilidad social. Cada entidad involucrada debe trabajar en conjunto para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares ESG y tenga un impacto positivo en el medio ambiente, la sociedad y la gobernanza. La regulación en Chile al respecto de su gestión es a través del SII mediante la declaración de pagos y tributos.

4.4. TRIBUTARIA

Sistema Tributario y Mecanismos de Determinación de Gasto en impuestos

En Chile pueden ser complejos y requieren un conocimiento detallado de las regulaciones fiscales chilenas, así como una consideración cuidadosa de los aspectos ESG. A continuación, te proporciono una visión general de los principales impuestos y consideraciones relacionadas con un proyecto constructivo en Chile desde una perspectiva ESG:

✓ Impuesto a la Renta:

En Chile, las utilidades generadas por el proyecto constructivo están sujetas al Impuesto a la Renta. Se indica que el impuesto es del 27%.

Puedes utilizar deducciones fiscales y créditos tributarios disponibles para reducir la carga fiscal. Algunos de estos pueden estar relacionados con aspectos ESG, como la eficiencia energética y las inversiones sostenibles.

✓ Impuesto Territorial (Contribuciones):

Los bienes raíces en Chile están sujetos al Impuesto Territorial, que se calcula sobre el avalúo fiscal de la propiedad.

Algunas municipalidades ofrecen descuentos en el Impuesto Territorial a propiedades que cumplan con criterios ESG, como edificios verdes y sostenibles.

✓ Impuesto al Valor Agregado (IVA):

El IVA se aplica a la venta de bienes raíces y servicios relacionados. Debes considerar si tu proyecto inmobiliario está sujeto a IVA y si puedes beneficiarte de exenciones relacionadas con la sostenibilidad.

✓ Mecanismos de Determinación de Gasto en Impuestos ESG:

Puedes reducir tu carga fiscal al incorporar prácticas y tecnologías ESG en tu proyecto. Por ejemplo, la inversión en energía renovable y eficiencia energética puede calificar para beneficios fiscales.

La inversión en proyectos de construcción sostenible, como edificios con certificaciones LEED, puede ofrecer beneficios fiscales y exenciones.

✓ Cumplimiento Normativo ESG:

Chile ha adoptado regulaciones ESG y está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Cumplir con estas regulaciones puede ser beneficioso tanto desde el punto de vista fiscal como reputacional.

✓ Incentivos Gubernamentales:

Chile ofrece diversos incentivos gubernamentales para proyectos sostenibles, como subsidios y financiamiento preferencial. Estos pueden ayudar a reducir costos y mejorar la rentabilidad del proyecto.

✓ Reporte ESG:

La divulgación de información ESG es importante para atraer inversionistas y cumplir con las regulaciones. Debes preparar informes ESG precisos y transparentes que destaquen tus prácticas sostenibles.

Prefactibilidad financiera

La evaluación de la prefactibilidad financiera de un proyecto constructivo con criterios ESG, es fundamental para determinar la viabilidad económica y sostenibilidad a largo plazo del proyecto tanto en Chile como en el extranjero

Fuentes de financiamiento

Las opciones de financiamiento a las que se pueden optar con aporte de los propios recursos del inversionista y solicitar financiamiento a instituciones financieras. Para los proyectos constructivos con criterios ESG, se debe considerar la posibilidad de buscar financiamiento que esté alineado con los principios ESG, como préstamos verdes o bonos sociales, que pueden ofrecer condiciones financieras favorables.

Para esta evaluación se considerarán cuatro escenarios:

- ✓ Proyecto puro: El inversionista realiza el aporte del 100% de los recursos para la realización del proyecto.
- ✓ Proyecto financiado externo en 25%: Con un aporte crediticio de entidades nacionales.
- ✓ Proyecto financiado externo en 75%: El aporte lo realiza inversionista de un 75%, con sus propios recursos.
- ✓ Proyecto financiad externo del 50%: Se considera un aporte del 50% por medio de un crédito a través de una institución financiera y el 50% de aporte lo realiza el inversionista con sus propios recursos.

Instituciones crediticias

Para financiar un proyecto constructivo con criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) en Chile y en el extranjero, puedes considerar varias instituciones crediticias y métodos de financiamiento. Se proporcionan algunas opciones:

✓ Chile:

Bancos locales: En Chile, bancos como Banco Estado, Banco de Chile, Banco Santander, Banco Itaú, y otros ofrecen productos financieros que pueden adaptarse a proyectos constructivos sostenibles. Debes buscar líneas de financiamiento con enfoque ESG.

Financieras sostenibles: Algunas instituciones financieras se especializan en financiar proyectos sostenibles. En Chile, puedes buscar organizaciones como el Banco BCI, que ha mostrado interés en la financiación sostenible.

Fondos de inversión ESG: También puedes explorar la posibilidad de asociarte con fondos de inversión con un enfoque ESG que estén dispuestos a invertir en proyectos constructivos sostenibles en Chile.

✓ En el extranjero:

Bancos internacionales: Muchos bancos internacionales tienen programas de financiamiento sostenible y ESG. Algunos ejemplos incluyen el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y otros.

Instituciones de desarrollo multilaterales: Organizaciones como el Banco Mundial, el BID, y el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) ofrecen financiamiento para proyectos sostenibles en todo el mundo, incluyendo proyectos constructivos institucionales: Los fondos de pensiones, las aseguradoras y otros inversores institucionales cada vez más

están interesados en proyectos inmobiliarios sostenibles. Puedes explorar asociaciones con estos inversores que tengan un enfoque ESG.

Financiamiento a través de bonos verdes o sociales: Emitir bonos verdes o sociales puede ser una forma efectiva de financiar proyectos constructivos sostenibles en el extranjero. Estos bonos son atractivos para inversores ESG y pueden proporcionar una fuente de financiamiento significativa.

✓ Costos de financiamiento

Se determinará la Institución bancaria más idónea, y que tenga en su política los beneficios crediticios, para proyectos inmobiliarios con alto nivel de sustentabilidad.

4.4. AMBIENTAL

En lo ambiental, está incorporado desde el principio del proyecto. Ya que los criterios ESG lo incorpora en estos índices.

Impacto medio ambiente

Realizar un estudio de impacto ambiental (EIA) para evaluar los efectos del proyecto en el entorno natural. Esto es un requisito legal en Chile para proyectos de cierta envergadura.

Identificar y mitigar los impactos ambientales negativos, como la degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad y la contaminación del agua y el aire.

Incorporar prácticas de construcción sostenible, como la eficiencia energética, el uso de materiales reciclables y la gestión de residuos.

Marco legal vigente

- ✓ Ley Nº 19.300/97: Bases del Medio Ambiente.
- ✓ Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y su impacto en la industria de consumo masivo.
- ✓ Proyecto de Ley de Residuos y aplicación de la REP en Chile.

- ✓ Decreto Supremo N° 148 (2003).

Análisis de afluentes

NCh 1333 de 1978. Norma chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos - SISS. Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Ajuste a las normas

El ajuste de normas para proyectos inmobiliarios con criterios ESG, se ha vuelto cada vez más importante en la industria de la construcción y bienes raíces debido a la creciente conciencia sobre la sostenibilidad y la responsabilidad social.

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica es un proceso mediante el cual se analizan y cuantifican los costos y beneficios de un proyecto, programa o inversión con el fin de tomar decisiones informadas sobre su viabilidad y rentabilidad.

Es importante destacar que la evaluación económica también debe considerar factores sociales y medioambientales, además de los puramente económicos, para garantizar que las decisiones tomadas sean sostenibles y beneficiosas para la sociedad en su conjunto.

5.1. Horizonte del proyecto

El horizonte del proyecto se refiere al período de tiempo durante el cual se planea llevar a cabo un proyecto. Este horizonte temporal puede variar según la naturaleza del proyecto y sus objetivos. Algunos proyectos pueden tener un horizonte a corto plazo, que abarca solo unas semanas o meses, mientras que otros pueden tener un horizonte a largo plazo, que se extiende a varios años.

La determinación del horizonte del proyecto es un paso importante en la planificación y gestión de proyectos, ya que afecta a la definición de objetivos, el alcance del proyecto, los recursos necesarios y la programación de las actividades. Algunos proyectos tienen horizontes definidos por factores externos, como plazos legales o restricciones de financiamiento, mientras que otros pueden ser más flexibles en cuanto a su duración. El proyecto se evaluará a 5 años.

5.2. Tasa de descuento

La tasa de descuento es un concepto fundamental en la evaluación de proyectos de inversión. Se refiere a la tasa de interés o el rendimiento requerido que se utiliza para descontar los flujos de efectivo futuros de un proyecto a su valor presente. En otras palabras, es el factor que se aplica para determinar cuánto valen los flujos de efectivo futuros en términos de su valor actual.

La sensibilidad se tomó de la información de página web, con relación a la actividad económica del proyecto.

Tabla 5.1. Valor de Beta según actividad económica

Nombre de la industria	Número de empresas	BETA	Relación D/E	Tasa efectiva de impuestos
Suministro de construcción	49	1,26	30.13%	10,52%

Fuente: Beta por tipo de industria, Google.cl

$$R = R_f + (R_m - R_f) \cdot \beta$$

Donde:

R: Tasa de descuento

R_f: Tasa libre de riesgoR_m: Tasa de rentabilidad del mercado

β: Constante según tipo de negocio (relación entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo de mercado)

5.2.1. La tasa libre de riesgo (R_f).

Es un componente fundamental en la determinación de la tasa de descuento o tasa de interés requerida para evaluar la viabilidad de un proyecto de construcción con criterios ESG. La tasa libre de riesgo representa la rentabilidad que un inversionista podría obtener sin asumir ningún riesgo adicional, es decir, el rendimiento que se obtendría si se invirtiera en un activo financiero libre de riesgo, como bonos del gobierno a largo plazo.

Tabla 5.2. Tasa libre de riesgo.

Tabla 5-1. Tasa libre de riesgo. Año	Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU)
2013	2,34
2014	1,54
2015	1,12
2016	1,14
2017	1,04
2018	1,17
2019	0,39
2020	-0,50
2021	0,40
2022	1,85
Promedio	1,049

Fuente: Elaboración propia – Google.cl

5.2.2. Tasa de rentabilidad de mercado (Rm).

La tasa de rentabilidad de mercado en Chile, o Rm, es un indicador que refleja el rendimiento promedio esperado por los inversionistas en el mercado financiero chileno. Esta tasa puede variar a lo largo del tiempo y está influenciada por diversos factores, como la economía del país, las tasas de interés, la situación política y otros eventos económicos.

Máximo 6.449,20

% var. 23,46

Promedio 4.548,67

Diferencia 3.598,42

Mínimo 2.850,78

Fuente: Variación IPSA últimos 10 años. Fuente: <https://es.investing.com/indices/ipsa-historical-data>**Figura 5.1 Variación IPSA.**

$$R = rf + (rm - rf) \cdot \beta$$

Fuente: Monografía (Pagina web)

Ecuación 0.5 Tasa de descuento.

✓ **Calculo Tasa de descuento**

$$\text{Tasa de descuento} = Rf + [Rm - Rf] \cdot \beta = 1,049 + (23,46 - 1,049) \cdot 1,26 = 29,3\%$$

$$Rf = 1,049\%$$

$$Rm = 23,46\%$$

$$\beta = 1,26$$

Por lo tanto, la tasa de descuento que se usara es de 29.3%.

5.3. Moneda a utilizar

La UF se utiliza principalmente en transacciones financieras y contratos, y su valor se actualiza diariamente de acuerdo con la inflación. Será la moneda utilizada para evaluar el presente proyecto.

Nota: valor UF= \$36461,84, al 30 de noviembre 2023

5.4. Impuestos

Los impuestos que una constructora en Chile debe pagar pueden variar según varios factores, como la estructura de la empresa, los ingresos, los activos y otras consideraciones fiscales. La incorporación de criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobierno) en un proyecto de construcción puede tener implicaciones fiscales en el país, pero no necesariamente implica impuestos adicionales en sí mismos. En cambio, los impuestos que paga una empresa de construcción en Chile generalmente se basan en la renta imponible, el IVA (Impuesto al Valor Agregado), entre otros.

Es importante destacar que Chile ha avanzado en los últimos años en la promoción de la sostenibilidad y las prácticas ESG, lo que puede afectar la forma en que se gobiernan. El impuesto a pagar corresponde a un 27% (primera categoría).

5.5. Depreciaciones

En el ámbito contable y fiscal, la depreciación es un concepto importante porque permite deducir ciertas cantidades de impuestos relacionadas con la pérdida de valor de los activos utilizados en una empresa.

Observaciones : La estructura de soporte, según ficha técnica vale 49,2 UF y se deprecia a 26 años.

El Captador solar , según ficha técnica vale en total 4759 UF, y se deprecia a 20 años

Tabla 5.3. Tasa de depreciación

Equipo	V T UF	depreciación acelerada	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	V.L
Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, sobre azotea.	49,2	26	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	41,64
Captador solar térmico para instalación colectiva, sobre azotea.	4759	20	238	238	238	238	238	3807
TOTALES	4808		240	240	240	240	240	3849

Depreciación Equipos. Fuente: Google.cl

Nota: valor UF= \$36461,84, al 30 de noviembre 2023

5.6. Fuente de financiamiento

El punto significativo de este proyecto es demostrar si hay es rentable. Se hará 3 flujos de caja con un 75% y 50% respectivamente y proyecto puro.

Tabla 5.4. Tasa amortización

Calculo de la cuota					
prestamo	4.790				
interes	0,05				
Plazo prest.	5				
cuota	0,06381				
	0,2763				
resul div.	0,23097				
CUOTA	1.106				
TABLA DE AMORTIZACION 75%					
Período	Saldo Deuda	Cuota	Interés	Amortización	Saldo Insoluto
1	4.790	1.106	240	867	3.923
2	3.923	1.106	196	910	3.013
3	3.013	1.106	151	956	2.057
4	2.057	1.106	103	1.004	1.054
5	1.054	1.106	53	1.054	0

Calculo de la cuota					
prestamo	3.194				
interes	0,05				
Plazo prest.	5				
cuota	0,06381				
	0,2763				
resul div.	0,23097				
CUOTA	738				
TABLA DE AMORTIZACION 50%					
Período	Saldo Deuda	Cuota	Interés	Amortización	Saldo Insoluto
1	3.194	738	160	578	2.616
2	2.616	738	131	607	2.009
3	2.009	738	100	637	1.372
4	1.372	738	69	669	702
5	702	738	35	702	0

5.7. Ingresos del proyecto

En la Tabla 5.5 se muestra los datos de los créditos adquiridos y sus amortizaciones proyecto financiado en 75% 50% respectivamente.

Tabla 5.5. Resumen de ventas

Criterios	Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda del proyecto	Anual	27	33	35	28	21
Recaudación de ingresos UF	Anual	64.000	79.200	84.400	67.600	50.400
Recaudación de ingresos UF con el 5%	Anual	67.200	83.160	88.620	70.980	52.920
Diferencia	Anual	3.200	3.960	4.220	3.380	2.520

Criterios de la demanda. Fuente propia

5.8. Egresos del proyecto

Gastos de marketing por \$36.977.253 anuales que equivale a 1014 UF.

5.9. Flujo de caja

El flujo de caja determina el movimiento de dinero entrante y saliente dentro de una empresa, proyecto o incluso a nivel personal. Es fundamental para evaluar la salud financiera y la capacidad de una entidad para cubrir sus gastos, inversiones y deudas.

5.10. Tabla de Ventas de departamentos.

La siguiente tabla se explica las ventas por mes y por año, para establecer el ingreso de costos, así determinar las ganancias del proyecto a 5 años, y verificar la factibilidad económica del proyecto a futuro.

Tabla 5.6. Tabla de ventas por mes y totales por años (5 años)

		año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
	N° meses	1	2	3	4	5
Numeros de ventas departamentos por mes	1	3	2	2	1	3
	2	3	4	3	3	3
	3	2	2	2	2	2
	4	4	3	2	2	1
	5	5	1	2	2	1
	6	4	3	2	1	1
	7	2	3	5	1	1
	8	1	2	2	1	1
	9	1	2	2	1	1
	10	3	2	2	1	3
	11	3	5	5	1	2
	12	3	4	10	1	2
TOTALES	departamento 1 habitaciones	12	10	11	7	8
	departamento 2 habitaciones	5	13	12	13	5
	departamento 3 habitaciones	10	10	12	8	8
		27	33	35	28	21
		24000	20000	22000	14000	16000
		12000	31200	28800	31200	12000
		28000	28000	33600	22400	22400
	Sin proyecto	64000	79200	84400	67600	50400
		25200	21000	23100	14700	16800
		12600	32760	30240	32760	12600
		29400	29400	35280	23520	23520
	Con Proyecto	67200	83160	88620	70980	52920
Diferencia con proyecto - sin proyecto		3200	3960	4220	3380	2520

Tabla General demanda. Fuente propia

5.9.1 Flujo de caja, proyecto puro

El flujo de caja de un proyecto puro se refiere a los ingresos y gastos netos generados por el proyecto en sí mismo, sin tener en cuenta otras actividades o fuentes de ingresos de la empresa.

	29,30%					
FINANCIAMIENTO PURO						
FLUJO DE CAJA PURO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		3.200	3.960	4.220	3.380	2.520
(-) Costos Variables / Fijos		1014,13	1014,13	1014,13	1014,13	1014,13
(=) Utilidad Operacional		2.185,9	2.945,9	3.205,9	2.365,9	1.505,9
(-) Depreciación		-240,0	-240,0	-240,0	-240,0	-240,0
(-) Valor Libro						-3.849,0
(+) Valor residual						
(-) Intereses						
(=) Utilidad Antes de Impuestos		1.945,9	2.705,9	2.965,9	2.125,9	-2.583,1
(-) Impuestos 27%		-525,4	-730,6	-800,8	-574,0	0,0
(=) Utilidad Después de Impuestos		1.420,5	1.975,3	2.165,1	1.551,9	-2.583,1
(+) Depreciación		240,0	240,0	240,0	240,0	240,0
(+) Valor Libro						3.849,0
(+) Perdida ejercicio anterior						
(+) Crédito						
(-) Amortización de Crédito						
(-) Inversión	-6.134,0					
(-) imprevistos	-253,5					
(-) Inversión Capital						
(+) Recuperación de Capital						
(=) Flujo de caja	-6.387,50	1.660,49	2.215,29	2.405,09	1.791,89	1.505,87
(=) Flujo de caja actualizado	-6.388	1.284	1.325	1.113	641	417
Flujo Actualizado Acumulado	-6.387,50	-5.103,29	-3.778,24	-2.665,65	-2.024,56	-1.607,89
VAN (UF)	-1.608					
TIR (%)	0%					
PRI (Años)	0					

5.9.2. Flujo de caja 75%

La empresa constructora busca financiamiento externo del 75%, a través de diversas fuentes, como préstamos bancarios, emisión de bonos o inversionistas.

	29,30%					
FINANCIAMIENTO DE 75%						
FLUJO DE CAJA PURO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		3.200	3.960	4.220	3.380	2.520
(-) Costos Variables / Fijos		1014,13	1014,13	1014,13	1014,13	1014,13
(=) Utilidad Operacional		2.185,9	2.945,9	3.205,9	2.365,9	1.505,9
(-) Depreciación		-240,0	-240,0	-240,0	-240,0	-240,0
(-) Valor Libro						-3.849,0
(+) Valor residual						
(-) Intereses		-240	-196	-151	-103	-53
(=) Utilidad Antes de Impuestos		1.706,4	2.509,7	2.815,2	2.023,0	-2.635,8
(-) Impuestos 27%		-460,7	-677,6	-760,1	-546,2	0,0
(=) Utilidad Después de Impuestos		1.245,6	1.832,1	2.055,1	1.476,8	-2.635,8
(+) Depreciación		240,0	240,0	240,0	240,0	240,0
(+) Valor Libro						3.849,0
(+) Perdida ejercicio anterior						
(+) Crédito	4790,2					
(-) Amortización de Crédito		-867	-910	-956	-1004	-1054
(-) Inversión	-6.134,0					
(-) imprevistos	-253,5					
(-) Inversión Capital						
(+) Recuperación de Capital						
(=) Flujo de caja	-1.597,30	618,74	1.161,83	1.339,35	713,24	399,45
(=) Flujo de caja actualizado	-1.597	479	695	620	255	111
Flujo Actualizado Acumulado	-1.597,30	-1.118,77	-423,83	195,75	450,93	561,45
VAN (UF)	561					
TIR (%)	47%					
PRI (Años)	2					

5.9.3. Flujo de caja 50%

La empresa constructora busca financiamiento externo del 50%, a través de diversas fuentes, como préstamos bancarios, emisión de bonos o inversionistas.

	29,30%					
FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO DE 50%						
FLUJO DE CAJA PURO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		3.200	3.960	4.220	3.380	2.520
(-) Costos Variables / Marketing		1014,13	1014,13	1014,13	1014,13	1014,13
(=) Utilidad Operacional		2.185,9	2.945,9	3.205,9	2.365,9	1.505,9
(-) Depreciación		-240,0	-240,0	-240,0	-240,0	-240,0
(-) Valor Libro						-3.849,0
(+) Valor residual						
(-) Intereses		-159,7	-130,8	-100,4	-68,6	-35,1
(=) Utilidad Antes de Impuestos		1.786,2	2.575,1	2.865,4	2.057,3	-2.618,3
(-) Impuestos 27%		-482,3	-695,3	-773,7	-555,5	0,0
(=) Utilidad Después de Impuestos		1.303,9	1.879,8	2.091,8	1.501,8	-2.618,3
(+) Depreciación		240,0	240,0	240,0	240,0	240,0
(+) Valor Libro						3.849,0
(+) Perdida ejercicio anterior						
(+) Crédito	3193,5					
(-) Amortización de Crédito		-578	-607	-637	-669	-702
(-) Inversión	-6.134,0					
(-) imprevistos	-253,5					
(-) Inversión Capital						
(+) Recuperación de Capital						
(=) Flujo de caja	-3.194,00	965,98	1.512,98	1.694,58	1.072,78	768,25
(=) Flujo de caja actualizado	-3.194	747	905	784	384	213
Flujo Actualizado Acumulado	-3.194,00	-2.446,92	-1.541,94	-758,03	-374,22	-161,65
VAN (UF)	-162					
TIR (%)	27%					
PRI (Años)	2					

5.9.4. Resumen VAN, TIR, PRI

El Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación (PRI) son herramientas utilizadas en la evaluación de proyectos de inversión para tomar decisiones financieras. En la siguiente tabla están los resultados de los indicadores.

Tabla 5.7. Tabla de valores, VAN, TIR, PRI

Sin Financiamiento		Financiamiento 50%		Financiamiento 75%	
VAN (UF)	-1608	VAN (UF)	-162	VAN (UF)	561
TIR (%)	0%	TIR (%)	27%	TIR (%)	47%
PRI (Años)	0	PRI (Años)	2	PRI (Años)	2

5.9.4. Análisis de Sensibilización

La sensibilización de precios, ventas y costos en una empresa inmobiliaria con criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) implica considerar factores más allá de los aspectos financieros tradicionales.

Tabla 5.8 Variación VAN

Porcentaje	VAN (UF)
0%	561
1%	496
2%	431
3%	365
4%	300
5%	234
6%	169
7%	104
8%	38
9%	-27
10%	-93

Fuente Propia

En sensibilización de los Ingresos podrían disminuir hasta un 8% para que el proyecto continúe siendo rentable.

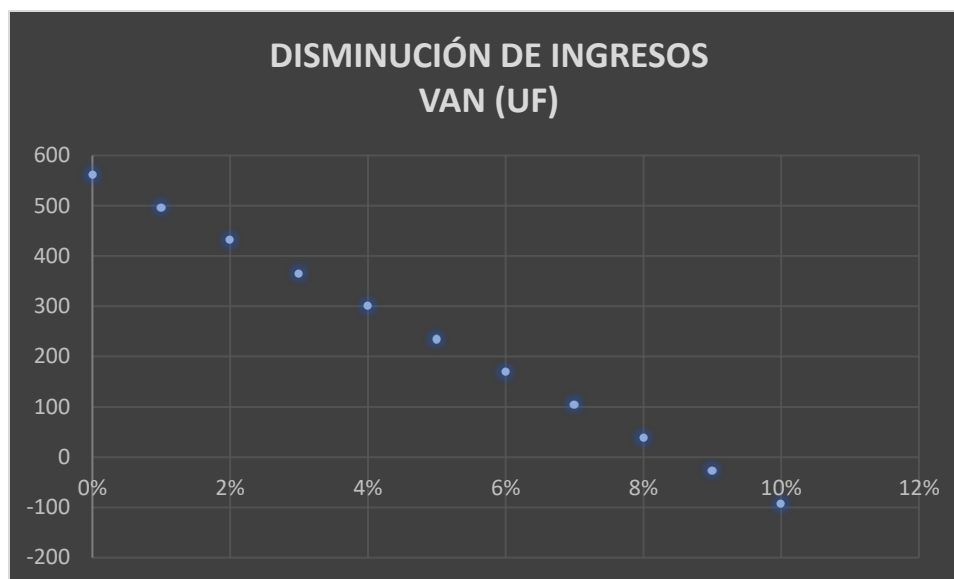


Gráfico 5.1 Variación de VAN

Al observar las tablas y gráficos obtenidos del análisis de sensibilización se puede observar la disminución de ingresos el VAN disminuye y al aumentar los egresos igualmente disminuye el van.

Tabla 5.9 Variación VAN

Aumento de Egresos

Porcentaje	VAN (UF)
0,0%	561,0
10,0%	371,0
21,0%	162,0
22,0%	143,0
23,0%	124,0
24,0%	105,0
25,0%	86,0
26,0%	67,0
27,0%	48,0
28,0%	29,0
29,0%	9,0
30,0%	-10,0
40,0%	-200,0

Fuente Propia

En sensibilización de los Egresos podrían aumentar hasta un 29% para que el proyecto continúe siendo rentable.

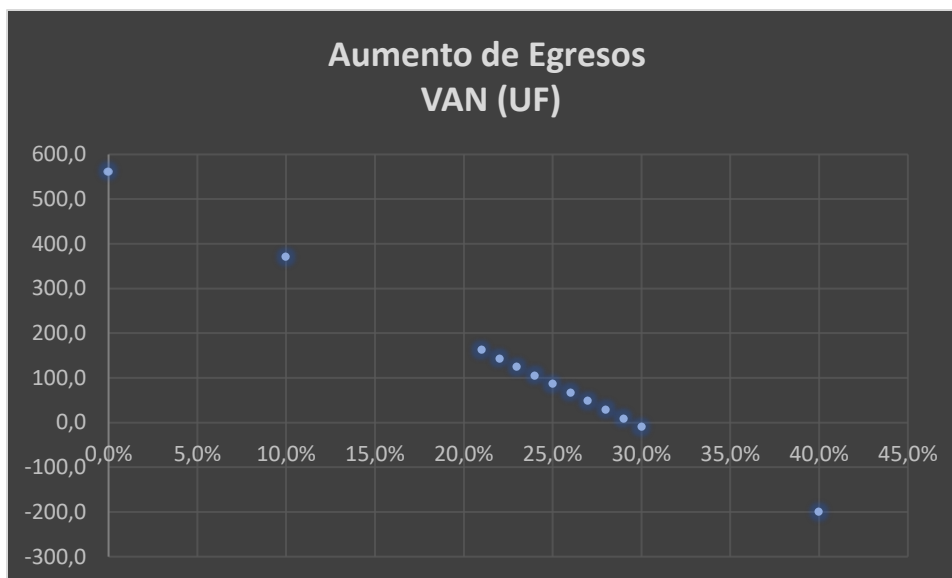


Gráfico 5.2 Variación de VAN

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La incorporación de criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobierno) en un proyecto de construcción es una medida estratégica que refleja un compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa. Se calculó los flujos con un 50%, 75% y proyecto puro.

La inversión en la incorporación de criterios ESG en el proyecto de construcción es altamente rentable. El VAN positivo indica que el proyecto generará un flujo con un financiamiento de 75% es el más conveniente.

Sostenibilidad: La adopción de prácticas ESG demuestra un compromiso con la sostenibilidad a largo plazo. La inversión no solo es rentable en términos financieros, sino que también contribuye a la preservación del medio ambiente y al bienestar social, lo que es esencial en el contexto actual de preocupación por el cambio climático y la responsabilidad social corporativa.

TIR sólida: La TIR del 47% es superior a la tasa de rendimiento requerida, lo que sugiere que este proyecto ESG es una inversión atractiva.

Atracción de inversores: La incorporación de criterios ESG puede atraer a inversores que valoran no solo los rendimientos financieros, sino también los impactos positivos en el medio ambiente y la sociedad. Esto podría aumentar las oportunidades de financiamiento y colaboración en el proyecto.

Como conclusión, la incorporación de criterios ESG en este proyecto de construcción es una decisión estratégica acertada desde el punto de vista financiero y sostenible. Ofrece una buena rentabilidad, contribuye a la sostenibilidad y puede atraer inversores comprometidos con valores ESG. Esto puede generar beneficios a largo plazo tanto en términos de resultados financieros como de impacto positivo en el entorno y la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

abrdn. (2018, 7 septiembre). La importancia de los criterios ESG en el sector inmobiliario. <https://www.abrdn.com/es-es/institutional/insights-thinking-aloud/article-page/the-importance-of-esg-in-real-estate>

Altamar CAM Partners. (2021, diciembre). Folleto ALTAN IV GLOBAL, IICIICIL. https://www.altamarcapital.com/download/altan_iv/folletos_2/Folleto-Altan-IV-Global-IICIICIL.PDF

Altamar CAM Partners. (2021, diciembre). Informe Trimestral CNMV 4T2021 Altan IV. https://www.altamarcapital.com/download/altan_iv/informes_2/Informe-Trimestral-CNMV-4T2021-Altan-IV.pdf

Altamar CAM Partners. (2021, febrero). KID Altamar ACP RA Megatrends Clase F. https://www.altamarcapital.com/download/acp_real_assets_sustainable_megatrends/kid/KID_Altamar_ACP_RA_Megatrends_Clase_F.pdf

Altamar CAM Partners. (s. d.). ACP Real Assets Sustainable Megatrends FCR – AltamarCAM. Altamar CAM Partners. <https://www.altamarcapital.com/acp-real-assets-megatrends/>

Altamar CAM Partners. (s. d.). Altan IV Global I.I.C.I.I.C.I.L. – AltamarCAM. <https://www.altamarcapital.com/altan-iv-global-i-i-c-i-i-c-i-l/>

Altamar CAM Partners. (s. d.). Real Estate – AltamarCAM. <https://www.altamarcapital.com/real-estate/>

Arcano Partners. (s. d.). Sobre nosotros. <https://www.arcanopartners.com/web/guest/quienes-somos>

BBVA. (2021, 29 marzo). What are the ESG (environmental, social and governance) criteria and why are they important for investors? NEWS BBVA. <https://www.bbva.com/en/sustainability/what-are-the-esg-environmental-social-and-governance-criteria-and-why-are-they-important-for-investors/>

BlackRock. (2021, diciembre). Fact Sheet - iShares International Developed Real Estate ETF. <https://www.ishares.com/us/literature/fact-sheet/ifgl-ishares-international-developed-real-estate-etf-fund-fact-sheet-en-us.pdf>

BlackRock. (2021, diciembre). Fact Sheet - iShares Residential and Multisector Real Estate ETF. <https://www.ishares.com/us/literature/fact-sheet/rez-ishares-residential-and-multisector-real-estate-etf-fund-fact-sheet-en-us.pdf>

BlackRock. (2022). History | BlackRock. <https://www.blackrock.com/corporate/about-us/blackrock-history>

BlackRock. (2022). iShares International Developed Real Estate ETF. iShares by BlackRock. <https://www.ishares.com/us/products/239540/>

BlackRock. (2022). iShares Residential and Multisector Real Estate ETF. iShares by BlackRock. <https://www.ishares.com/us/products/239545/>

Brookfield Asset Management. (s. d.). Brookfield | . Brookfield. <https://www.brookfield.com>

Brookfield Global Listed Real Estate Fund Class I (BLRYX). (2022). Yahoo Finance. <https://es.finance.yahoo.com/quote/BLRYX/performance?p=BLRYX>

Foster, B., & Tabit, D. (2020, 11 febrero). A medida que crece la demanda por inversiones con criterios ESG, también lo hace la necesidad por datos de alta calidad. Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/latam/blog/a-medida-que-crece-la-demanda-por-inversiones-con-criterios-esg-tambien-lo-hace-la-necesidad-por-datos-de-alta-calidad/>

Halbritter, G., & Dorfleitner, G. (2015). The wages of social responsibility — where are they? A critical review of ESG investing. Review of Financial Economics, 26, 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2015.03.004>

Herrera, J. (2021, 5 mayo). ACP Real assets sustainable mega trends FCR. slow finance. <https://www.slow.finance/post/acp-real-assets-sustainable-mega-trends-fcr>

iShares International Developed Real Estate ETF (IFGL). (2022). Yahoo Finance. <https://es.finance.yahoo.com/quote/IFGL/performance?p=IFGL&.tsrc=fin-srch>

Janus Henderson Investors. (2019, noviembre). ¿Qué es ESG y por qué es importante para nosotros ? - <https://www.janushenderson.com/es-es/investor/article/what-is-esg-and-why-do-we-care/>

Madera, A. (2021, 13 septiembre). El imprescindible papel de las agencias de rating en el viraje hacia la sostenibilidad - IEF. IEF Instituto de Estudios Financieros. <https://www.iefweb.org/es/publicacion-odf/el-imprescindible-papel-de-las-agencias-de-rating-en-el-viraje-hacia-la-sostenibilidad/>

NABERS. (s. d.). What is NABERS? <https://www.nabers.gov.au/about/what-nabers>

Naciones Unidas. (s. d.). Staying on-track to realize the Sustainable Development Goals | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/desa/staying-track-realize-sustainable-development-goals>

PWC. (2021, noviembre). Emerging Trends in Real Estate. <https://www.pwc.com/gx/en/asset-management/emerging-trends-real-estate/assets/emerging-trends-in-real-estate-europe-2021.pdf>

Robeco - Asset Management. (s. d.). Greenwashing - Sustainable investing. Gestion patrimonial pura | Robeco.com. <https://www.robeco.com/es/fortalezas/inversion-sostenible/glosario/greenwashing.html>

Velasco, I. (2019, 31 julio). ¿Qué es el mercado inmobiliario? Instituto de Valuación. <https://institutodevaluacion.com/que-es-el-mercado-inmobiliario-2/>

ANEXOS

ANEXOS FICHAS TÉCNICAS

Anexo 1

Ley 20.365

NORMAS GENERALES

PODER LEGISLATIVO

MINISTERIO DE HACIENDA

LEY NÚM. 20.365

ESTABLECE FRANQUICIA TRIBUTARIA RESPECTO DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

Teniendo presente que el H. Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente.

Proyecto de ley:

Artículo 1º. Las empresas constructoras tendrán derecho a deducir, del monto de sus pagos provisionales obligatorios de la Ley sobre Impuesto a la Renta, un crédito equivalente a todo o parte del valor de los Sistemas Solares Térmicos y de su instalación que monten en bienes corporales inmuebles destinados a la habitación construidos por ellas, según las normas y bajo los límites y condiciones que se establecen en esta ley, así como de las normas complementarias que se establezcan en el reglamento que dictarán conjuntamente al efecto los Ministerios de Hacienda y de Economía, Fomento y Reconstrucción, en adelante “el reglamento”.

Artículo 2º. Definiciones. Para efectos de esta ley, se entenderá por:

a) Sistema Solar Térmico para Agua Caliente de uso Sanitario o Sistema Solar Térmico: Sistema que integra un Colector Solar Térmico, un Depósito Acumulador y un conjunto de otros componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica, la que se transmite a un fluido de trabajo y, por último, almacenar dicha energía térmica, bien en el mismo fluido de trabajo o en otro, para ser utilizada en los puntos de consumo de agua caliente sanitaria. Dicho sistema podrá ser complementado con algún sistema convencional de calentamiento de agua, sin embargo, éste no se considerará parte del Sistema Solar Térmico. El reglamento indicará los componentes que integran el Sistema Solar Térmico.

b) Colector Solar Térmico: Dispositivo que forma parte de un Sistema Solar Térmico, diseñado para captar la

radiación solar incidente, transformarla en energía térmica y transmitir la energía térmica producida a un fluido de trabajo que circula por su interior.

c) Depósito Acumulador: Depósito que forma parte de un Sistema Solar Térmico, donde se acumula la energía térmica producida por los Colectores Solares Térmicos.

d) Vivienda: Los bienes corporales inmuebles destinados a la habitación y las dependencias directas, tales como estacionamientos y bodegas amparadas por un mismo permiso de edificación o un mismo proyecto de construcción, siempre que el inmueble destinado a la habitación propiamente tal constituya la obra principal.

Artículo 3º. Sólo darán derecho al crédito establecido en esta ley los Sistemas Solares Térmicos que aporten al menos un 30 por ciento del promedio anual de demanda de agua caliente sanitaria estimada para la respectiva vivienda y cumplan con los demás requisitos y características técnicas que establezca el reglamento.

El reglamento señalará, entre otras materias, los porcentajes mínimos de demanda promedio anual de agua caliente sanitaria exigidos, de acuerdo a la radiación solar correspondiente a cada área geográfica que se determine. Los componentes utilizados en los Sistemas Solares Térmicos deberán corresponder a equipos o bienes nuevos que no hayan sido instalados previamente en otros inmuebles.

A efectos de acreditar tanto la instalación como los componentes de los sistemas solares térmicos, la empresa constructora deberá presentar al Municipio, al momento de la recepción municipal definitiva de la obra, los siguientes documentos, los que deberán expedirse por la empresa de acuerdo al formato y procedimiento que determine el reglamento:

a) Declaración jurada en la que conste la marca, modelo y número de serie del o los colectores y depósitos acumuladores que compongan el Sistema Solar Térmico, los que deberán constar en un registro que al efecto llevará la Superintendencia de Electricidad y Combustibles de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9º de esta ley. Asimismo, en la declaración deberá constar la persona natural o jurídica que haya efectuado la instalación del Sistema Solar Térmico.

b) Declaración jurada donde conste que el Sistema Solar Térmico cumple con el porcentaje mínimo de demanda promedio anual de agua caliente sanitaria estimada para la respectiva vivienda establecido en el reglamento, adjuntando al efecto la respectiva

memoria de cálculo.

Artículo 4º. El crédito por cada Sistema Solar Térmico incorporado en la construcción de una vivienda se determinará en relación al valor de los componentes que integran el Sistema Solar Térmico y su instalación, según las siguientes reglas:

a) El valor de dichos sistemas y su instalación se acreditará con las facturas de compra o instalación, cuando sea obligatoria la emisión de tales documentos. En los demás casos, dichos valores podrán ser acreditados con los demás documentos que den cuenta de la adquisición, importación o instalación, según corresponda. Para efectos de los cálculos a que se refiere esta letra, el valor de los Sistemas Solares Térmicos y su instalación deberá ser convertido a unidades de fomento a la fecha de adquisición o instalación, respectivamente. Lo anterior es sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 64 del Código Tributario.

b) El monto potencial máximo del crédito por vivienda se determinará de acuerdo a la siguiente escala, considerando los valores de las viviendas respectivas que incluyen el valor del terreno y de la construcción:

i) Respecto de los inmuebles cuyo valor no exceda de 2.000 unidades de fomento, el beneficio potencial máximo será equivalente a la totalidad del valor del respectivo Sistema Solar Térmico y su instalación. En todo caso, el beneficio señalado no podrá exceder los valores indicados en las letras c) y d) siguientes.

ii) Respecto de los inmuebles cuyo valor sea superior a 2.000 unidades de fomento y no exceda de 3.000 unidades de fomento, el beneficio potencial máximo será equivalente al 40% del valor del respectivo Sistema Solar Térmico y su instalación. En todo caso, el beneficio no podrá exceder del 40% de los valores señalados en las letras c) y d) siguientes.

iii) Respecto de los inmuebles cuyo valor sea superior a 3.000 unidades de fomento y no exceda de 4.500 unidades de fomento, el beneficio potencial máximo será equivalente al 20% del valor del respectivo Sistema Solar Térmico y su instalación. En todo caso, el beneficio no podrá exceder del 20% de los valores señalados en las letras c) y d) siguientes. Las viviendas con un valor superior al indicado no darán derecho al beneficio.

c) En el caso en que el Sistema Solar Térmico sea utilizado sólo por una vivienda, el beneficio que establece esta ley por cada vivienda no podrá exceder, en el respectivo año, del equivalente a las unidades de fomento que se señalan en la siguiente tabla:

ICB010	Ud	Captador solar térmico para instalación colectiva, sobre azotea.			
Captador solar térmico formado por batería de 2 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para azotea. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.					
Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt38csg005a	Ud	Captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido.	2	417379,03	834758,06
mt38csg006a	Ud	Estructura soporte, para azotea, para captador solar térmico.	2	250854,41	501708,82
mt38csg040	Ud	Kit de conexiones hidráulicas para captadores solares térmicos, con conexiones aisladas, tapones, pasacables y racores.	1	97854,57	97854,57
mt38csg120	Ud	Purgador automático, especial para aplicaciones de energía solar térmica, equipado con válvula de esfera y cámara de acumulación de vapor.	1	77658,12	77658,12
mt38csg110	Ud	Válvula de seguridad especial para aplicaciones de energía solar térmica, para una temperatura máxima de 130°C.	1	41417,67	41417,67
mt38csg100	l	Solución agua-glicol para relleno de captador solar térmico, para una temperatura de trabajo de -28°C a +200°C.	2,3	4269,86	9820,68
mt37sve010d	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	2	8400,81	16801,62
		Subtotal materiales:			1580019,54
2		Mano de obra			
mo009	h	Maestro 1º instalador de captadores solares.	5,684	8316,64	47271,78
mo108	h	Ayudante instalador de captadores solares.	5,684	6039,43	34328,12
		Subtotal mano de obra:			81599,9
	%	Herramientas			
		Herramientas	2	1661619,44	33232,39
Coste de mantenimiento decenal: \$ 1.288.087,39 en los primeros 10 años.			Costos directos (1+2+3):		1694851,83+24
Pliego de condiciones					40676443,9

ÍTEM ICB010: CAPTADOR SOLAR TÉRMICO PARA INSTALACIÓN COLECTIVA, SOBRE AZOTEA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN EL ÍTEM.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Captador solar térmico formado por batería de 2 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para azotea. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE CUBICACIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores solares hasta su puesta en funcionamiento.

CRITERIO DE CUBICACIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

ICB010	Ud	Captador solar térmico para instalación colectiva, sobre azotea.			
Captador solar térmico formado por batería de 2 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1.135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para azotea. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.					
Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt38csg005a	Ud	Captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1.135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido.	2	417379,03	834758,06
mt38csg006a	Ud	Estructura soporte, para azotea, para captador solar térmico.	2	250854,41	501708,82
mt38csg040	Ud	Kit de conexiones hidráulicas para captadores solares térmicos, con conexiones aisladas, tapones, pasacables y racores.	1	97854,57	97854,57
mt38csg120	Ud	Purgador automático, especial para aplicaciones de energía solar térmica, equipado con válvula de esfera y cámara de acumulación de vapor.	1	77658,12	77658,12
mt38csg110	Ud	Válvula de seguridad especial para aplicaciones de energía solar térmica, para una temperatura máxima de 130°C.	1	41417,67	41417,67
mt38csg100	l	Solución agua-glicol para relleno de captador solar térmico, para una temperatura de trabajo de -28°C a +200°C.	2,3	4269,86	9820,68
mt37sve010d	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	2	8400,81	16801,62
		Subtotal materiales:			1580019,54
2		Mano de obra			
mo009	h	Maestro 1ª instalador de captadores solares.	5,684	8316,64	47271,78
mo108	h	Ayudante instalador de captadores solares.	5,684	6039,43	34328,12
		Subtotal mano de obra:			81599,9
3		Herramientas			
	%	Herramientas	2	1661619,44	33232,39
Coste de mantenimiento decenal: \$ 1.288.087,39 en los primeros 10 años.			Costos directos (1+2+3):		1694851,83*24
					40676443,9

Pliego de condiciones

ÍTEM ICB010: CAPTADOR SOLAR TÉRMICO PARA INSTALACIÓN COLECTIVA, SOBRE AZOTEA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN EL ÍTEM.
Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Captador solar térmico formado por batería de 2 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1.135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para azotea. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE CUBICACIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores solares hasta su puesta en funcionamiento.

CRITERIO DE CUBICACIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

IBW110	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRF R32.			
Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split con caudal variable de refrigerante, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FDK28KXE1-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica total 2,8 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), consumo eléctrico en refrigeración 20 W, consumo eléctrico en calefacción 20 W, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, caudal de aire 300 m³/h, de 290x870x230 mm, 11 kg, con válvula de expansión electrónica, filtro, sistema de inclinación de seis posiciones del álabes, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, bomba y manguera de drenaje, control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.					
Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42mhi026c	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split con caudal variable de refrigerante, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FDK28KXE1-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica total 2,8 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), consumo eléctrico en refrigeración 20 W, consumo eléctrico en calefacción 20 W, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, caudal de aire 300 m³/h, de 290x870x230 mm, 11 kg, con válvula de expansión electrónica, filtro, sistema de inclinación de seis posiciones del álabes, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, bomba y manguera de drenaje.	1	1367385,48	1367385,48
mt42mhi520a	Ud	Control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".	1	230199,58	230199,58
mt42mhi900	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	3	920,8	2762,4
mt35aia090aa	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3	1315,01	3945,03
		Subtotal materiales:			1604292,49
2		Mano de obra			
mo005	h	Maestro 1º instalador de climatización.	1,137	8316,64	9456,02
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,137	6039,43	6866,83
		Subtotal mano de obra:			16322,85
3	%	Herramientas			
		Herramientas	2	1620615,34	32412,31
Coste de mantenimiento decenal: \$ 462.847,74 en los primeros 10 años.			Costos directos (1+2+3):		1653027,65

Pliego de condiciones

ÍTEM IBW110: UNIDAD INTERIOR DE AIRE ACONDICIONADO, DE PARED, PARA SISTEMA VRF R32.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split con caudal variable de refrigerante, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FDK28KXE1-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica total 2,8 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), consumo eléctrico en refrigeración 20 W, consumo eléctrico en calefacción 20 W, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, caudal de aire 300 m³/h, de 290x870x230 mm, 11 kg, con válvula de expansión electrónica, filtro, sistema de inclinación de seis posiciones del álabes, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, bomba y manguera de drenaje, control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A.

CRITERIO DE CUBICACIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE CUBICACIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.