

**ESTUDIO DE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO DE
INVERSIÓN “VILLAS DEL REFUGIO PIEDRA PARADA – ECO RESORT DEL
PÁRAMO, BERLÍN/SANTANDER”**

ANDRES FELIPE CHAVES PEÑA

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL
BUCARAMANGA
ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS
BUCARAMANGA**

2022

**ESTUDIO DE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO DE
INVERSIÓN “VILLAS DEL REFUGIO PIEDRA PARADA – ECO RESORT DEL
PÁRAMO, BERLÍN/SANTANDER”**

ANDRES FELIPE CHAVES PEÑA

Monografía presentada para optar al título de Especialista en Finanzas

DIRECTOR

JULIO ENRIQUE GONZALEZ AMBROSIO

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL
BUCARAMANGA
ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS
BUCARAMANGA**

2022

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	6
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
1.1. Planteamiento del Problema	8
1.2. Justificación	10
1.3. Objetivos.....	11
1.3.1. Objetivo General	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
2. MARCO REFERENCIAL.....	12
2.1. Antecedentes	12
2.2. Marco Teórico.....	15
2.2.1. Indicadores Financieros de Factibilidad.....	15
3. METODOLOGÍA	22
4. ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN “VILLAS DEL REFUGIO PIEDRA PARADA – ECO RESORT DEL PÁRAMO, BERLÍN/SANTANDER”	244
4.1 Análisis financiero del valor presente neto (VPN)	255
4.2 Calculo de la tasa interna de retorno (TIR)	277
4.2.1 Calculo de la tasa interna de retorno modificada (TIRm)	299
4.3 Calculo del periodo de recuperación.....	311
4.4 Calculo de la relación Beneficio/Costo.....	32
CONCLUSIONES.....	34
REFERENCIAS	35

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ESTUDIO DE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN “VILLAS DEL REFUGIO PIEDRA PARADA – ECO RESORT DEL PÁRAMO, BERLÍN/SANTANDER”

AUTOR(ES): ANDRES FELIPE CHAVES PEÑA

PROGRAMA: Esp. en Finanzas

DIRECTOR(A): JULIO ENRIQUE GONZALEZ AMBROSIO

RESUMEN

El trabajo desarrollado tiene como objetivo principal, estudiar los indicadores financieros para medir la viabilidad del proyecto de inversión en “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, el cual se inicia por la necesidad de ampliar la cobertura y la posibilidad de brindar más alternativas de estancia y disfrute de la naturaleza con mayor pertenencia (Actualmente se disponen de 11 cabañas con capacidad cada una para 4 personas y la proyección es aumentar la oferta con las nuevas 20 villas con capacidad cada una para 10 personas). De tal manera que lo que se espera con esta nueva inversión es potenciar el ecoturismo vivencial contemplativo en integración con la naturaleza, generando actividades al interior del proyecto con el máximo aprovechamiento de todas las instalaciones y con el menor impacto ambiental para el terreno y el entorno inmediato, ya que el proyecto se desarrollara en un área definida como reserva natural. Con base en lo anterior y teniendo en cuenta la realidad actual que permite identificar diferentes métodos que tienden a adaptarse a los escenarios cambiantes y el riesgo que conlleva tomar decisiones al momento de invertir en un proyecto, es importante hacer un estudio detallado de cada uno de los criterios financieros que permitan evaluar la rentabilidad de este. En este sentido tanto los inversionistas como las empresas en general, se ven en la obligación de realizar estudios de tipo investigativo de las posibles opciones reales con base en conceptos generales que definen a los métodos, en características tales como su tipología, su aplicación, su impacto y su capacidad de mitigar el riesgo ante un proyecto de inversión, y a su vez, identificar los diferentes indicadores que permitan obtener la mayor rentabilidad posible sobre la operación.

PALABRAS CLAVE:

Proyecto de inversión, indicadores financieros, rentabilidad.


Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ESTUDY OF THE FINANCIAL VIABILITY OF THE INVESTMENT PROJECT "VILLAS DEL REFUGIO PIEDRA PARADA – ECO RESORT DEL PÁRAMO, BERLÍN/SANTANDER"

AUTHOR(S): ANDRES FELIPE CHAVES PEÑA

FACULTY: Esp. en Finanzas

DIRECTOR: JULIO ENRIQUE GONZALES AMBROSIO

ABSTRACT

The main objective of the work carried out is to study the financial indicators to measure the viability of the investment project in "Villas del Refugio Piedra Parada - Eco resort del páramo, Berlín/Santander", which is initiated by the need to expand the coverage and the possibility of offering more alternatives to stay and enjoy nature with greater belonging (Currently there are 11 cabins with capacity each for 4 people and the projection is to increase the offer with the new 20 villas with capacity each for 10 people) . In such a way that what is expected with this new investment is to promote experiential contemplative ecotourism in integration with nature, generating activities within the project with the maximum use of all the facilities and with the least environmental impact for the land and the environment. immediately, since the project will be developed in an area defined as a nature reserve. Based on the above and considering the current reality that allows identifying different methods that tend to adapt to changing scenarios and the risk involved in making decisions when investing in a project, it is important to make a detailed study of each one of them. the financial criteria that allow evaluating its profitability. In this sense, both investors and companies in general, are obliged to carry out research-type studies of possible real options based on general concepts that define the methods, on characteristics such as their typology, their application, their impact, and its ability to mitigate the risk of an investment project, and in turn, identify the different indicators that allow obtaining the highest possible return on the operation.

KEYWORDS:

Investment project, financial indicators, cost effectiveness.


V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Desde hace unas décadas, el análisis y estudio para calcular la viabilidad de un proyecto de inversión basado en métodos comúnmente empleados como el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR), la relación Beneficio/Costo (B/C), el periodo de recuperación de la inversión (PRI) y la rentabilidad sobre la inversión (RSI), entre otros, se han considerado eficientes y veraces considerando una estabilidad en el entorno social, político y económico donde se llevara a cabo el proyecto.

En este contexto, para (Angulo y Berrio, 2014) la función financiera dentro de estas organizaciones requiere políticas y directrices que permitan orientar la toma de decisiones para la viabilidad de proyectos de inversión, asegurar el flujo de recursos financieros y no financieros, así como garantizar el cumplimiento de los compromisos internos y externos, independientemente del tamaño, objeto, localización geográfica o edad de la empresa.

En el caso de “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, es un proyecto de tipo vivencial contemplativo y de recreación pasiva que, respetando las potencialidades naturales de la zona, se implanta en una porción minoritaria de la antigua hacienda Piedra parada, propendiendo por un desarrollo sostenible amigable no invasivo con el terreno. En el entorno del proyecto se encuentran zonas como lagos, el mercadillo campesino, la granjita de animales de la región, caminatas ecológicas, entre otros, los cuales tienen como objetivo principal promover el turismo natural, el contacto y la generación de conciencia ambiental por nuestros recursos, además de generar un crecimiento socio–económico en la región, gracias a la generación de empleos y al aumento en los

ingresos de la población que se dedica a las diferentes actividades económicas de la zona como el comercio, transporte, turismo y hotelería.

Teniendo en cuenta, que los factores intangibles en la actualidad denotan un papel importante en la toma de decisiones al momento de invertir en un proyecto, los cuales, pocas veces son tomados en cuenta por los tradicionales métodos de valoración que se mencionaron anteriormente, razón por la cual es que las alternativas reales se convierten en una posibilidad viable para valorar dichos intangibles. Cabe resaltar que este tipo de herramientas se presentan como un complemento importante lo cual permite tener una mayor visión estratégica, obtener mejores índices de rentabilidad y mejorar la flexibilidad en los métodos aplicados.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En toda organización sin importar su razón social, tamaño, actividad económica, si es pública o privada, siempre busca estar en constante mejora de sus bienes o servicios tanto en su calidad como en cobertura, razón por la cual se deben realizar inversiones implementado recursos monetarios y/o materiales que permitan generar valor. En este sentido la evaluación de un proyecto de inversión es un mecanismo financiero que permite estimar anticipadamente la viabilidad económica de dicho proceso.

El proyecto “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, ya cuenta con un estudio técnico que indica que se desarrollará en un lote terreno de 30.000 metros cuadrados, el cual está dentro del complejo turístico refugio piedra parada que tiene una extensión de 1.350.000 metros cuadrado (135 hectáreas), en donde se construirán 20 cabañas cada una de dos niveles, con condiciones bioclimáticas y ecosostenibles. También cuenta con un estudio de mercado donde se concluye que es necesario crear un proyecto de inversión que permita la ampliación de nuevas alternativas de estancia, ya que en este momento se disponen de 11 cabañas con capacidad cada una para 4 personas y la proyección es aumentar la oferta con las nuevas 20 villas con capacidad cada una para 10 personas, con el fin de incentivar el ecoturismo y demás actividades económicas de las cuales depende el progreso de la región. Una de las principales ventajas con las que cuenta este proyecto, es que se encuentra enmarcado en el concepto de desarrollo sostenible, pues está orientado al respeto por el entorno natural y social; como también, enfocado en ahorrar recursos financieros con la disminución del consumo energético y de agua, entre otros

servicios. Este enfoque permite que se disminuya la “huella ecológica” que hace referencia a la cantidad de recursos y servicios ambientales que las comunidades o los países requieren para mantener su estilo de vida actual.

De tal manera que en un proyecto de inversión las fuentes de financiación juegan un papel importante, convirtiéndose en el principal mecanismo para contar con los recursos que le permita cumplir con los objetivos productivos para la cual se estima que se llevara a cabo el proyecto. En el ámbito tradicional de nuestro país, se denotan dos métodos que permiten la realización temprana de una inversión, los cuales son, el aporte del capital por recursos propios y la deuda financiera. Dicho lo anterior, este proyecto cuenta con dos tipos de participación por parte de los inversionistas (400), los cuales representan el 45% del total de la inversión requerida para llevar a cabo la ampliación del refugio piedra parada. Cada participación tiene un valor de \$30´000.000 de pesos, los cuales pueden ser aportados de la siguiente manera:

- Si la participación se paga de contado en una única cuota, tendrá el beneficio de un descuento del 10% del valor total de la inversión (\$27´000.000 de pesos).
- Si la participación se paga de manera financiada, tendrá un plazo máximo de 18 meses para el pago total de la inversión, de la siguiente manera: Separación (\$1´500.000 de pesos), 15 cuotas (\$1´400.000 de pesos), 3 cuotas (\$2´500.000 de pesos), para un total de \$30´000.000 de pesos.

Teniendo en cuenta la información anterior, es importante realizar una metodología que permita estudiar los diferentes indicadores financieros para aprovechar oportunidades de rentabilidad sobre dicha inversión, y de esta manera, tomar la mejor decisión por parte de los inversionistas, y que, a su vez, responda ¿Cuál es la viabilidad financiera del proyecto de inversión, Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander?

1.2. Justificación

El entorno cambiante y factores externos como la globalización, bursatilidad en las divisas, decisiones gubernamentales, entre otros, han generado grandes cambios en la economía a nivel país y regional, por tal motivo al evaluar un proyecto de inversión, este se ve afectando por diversos procesos financieros, los cuales juegan un papel importante en el desarrollo productivo de las organizaciones. De tal manera que el análisis de las variables controlables y no controlables determinan el impacto que genera la acción de emprender un proyecto de inversión, por esta razón, se deben identificar, dimensionar y definir las diferentes opciones estratégicas teniendo en cuenta el contexto dinámico en el que se encuentra.

La evaluación de proyectos de inversión se ha convertido en una herramienta financiera bastante útil al momento de identificar, cuantificar y valorar la rentabilidad que se genere a partir de este, en un periodo determinado. Para (Garmendia y Marco, 2018) la identificación de beneficios es el paso más importante, al momento de decidir la conveniencia de llevar a cabo un proyecto. La cuantificación y valoración son pasos relativamente sencillos, ya que el primero se realiza mediante la asignación de una medida física a los costos y beneficios identificados, mientras que el segundo determina el precio monetario de estos.

Finalmente, lo que se espera es hacer un análisis detallado de cada uno de los aspectos que inciden en la toma de decisiones financieras y a su vez, proyectar cada uno de los métodos que involucra la acción de evaluar la viabilidad del proyecto, cumpliendo con el objetivo principal de incorporar algún valor agregado que maximice la productividad de este.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Estudio de la viabilidad financiera del proyecto de inversión “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el Valor Presente Neto (VPN) del Proyecto.
- Calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto.
- Identificar el periodo de recuperación de la inversión del proyecto.
- Analizar la relación Beneficio/Costo del proyecto.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

(Carreño et al, 2015), realizaron un análisis y evaluación financiera para la creación de un complejo turístico en el municipio de Aratoca/Santander, el cual les permitió establecer un plan de negocios donde involucraron todos los supuestos que se tuvieron en cuenta para poder elaborar los estados financieros y determinar las cantidades de dinero que se utilizó en la inversión, pagos y cualquier otro tipo de requerimiento de capital, así como proyectar el nivel de ventas que piensa alcanzar el proyecto. Los supuestos financieros deben ser contemplados tomando en consideración aspectos tales como la situación inflacionaria del país, las tendencias económicas de la región, las tasas de interés bancario, nivel de ingresos de la población, en especial el segmento del mercado que la empresa se ha propuesto atender.

De tal manera que las inversiones juegan un importante papel en el área productiva de las empresas, y a su vez, se consideran necesarias para que sigan operando en su entorno, de lo contrario estarían generando productos o servicios con características por debajo de la competencia. Algunas de las razones por las cuales las empresas deciden implementar proyectos de inversión en caminados en el desarrollo y crecimiento, teniendo en cuenta el mercado competitivo son las siguientes:

- **Aumento de la Demanda interna:** Se genera a partir del crecimiento de la población y por consiguiente aumenta la demanda de productos y servicios en general.

- **Creación de productos y servicios:** En el momento que la población cambia sus preferencias y necesidades, las empresas se ven en obligadas a satisfacerlas innovando sus productos o servicios. Otro factor que incide es el ingreso per cápita de los consumidores y la variación de precios en el mercado.
- **Innovación en los sistemas de mercado:** Teniendo en cuenta que los proyectos de inversión se crean partir de una necesidad, se deben hacer mejoras de infraestructura que permita aumentar la oferta, con el fin de expandir su nicho de mercado y ofrecer productos y/o servicios con mejores precios y calidad, mejorando la competitividad en el mercado.

De acuerdo a las razones que se consideran necesarias al momento de implementar un proyecto de inversión, anteriormente expuestas, es posible identificar las etapas que se encuentran presentes en todo tipo de proyecto, es por eso que para, (Johnson, 2007) las inversiones presentan tres características principales que son: Los beneficios, el tiempo y el riesgo, sin embargo, dadas las condiciones actuales en la economía, es necesario agregar otra variable la cual es el contexto donde se realiza la inversión, ya que esta puede determinar el beneficio/costo mínimo exigido de este. A continuación, se describen las principales características de una inversión:

- **Beneficios:** Los podemos definir como aquella diferencia que existe entre el valor que obtienen los productos o servicios como resultado del proceso productivo (producto final) y los insumos empleados en dicho proceso, y que, a su vez se puede medir de acuerdo

con el beneficio económico, el cual es un indicador que denota la generación de valor (rentabilidad por encima de los costos) como resultado de la inversión.

- **Tiempo:** En toda inversión es indispensable la aplicación de recursos materiales o financieros que permitan la ejecución de este, y es el periodo de retorno o recuperación de estos recursos lo que determina el éxito del proyecto.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de pérdida de la inversión por diferentes causas que se asocian a la volatilidad de las variables a las que se le atribuyen directamente la rentabilidad del proyecto, como por ejemplo, las tasas de interés, inflación de los precios, costo de financiamiento de los consumidores, por mencionar algunos, que causan un aumento en los costos de producción reduciendo el margen de utilidad, y por consiguiente, aumenta el periodo de recuperación de la inversión, disminuyendo la tasa de retorno.
- **Contexto:** Las empresas o cualquier tipo de inversión funcionan en ambientes altamente competitivos debido a la existencia de otras empresas que persiguen los mismos objetivos; además, todas las inversiones se encuentran expuestas a la volatilidad de las variables económicas, dependiendo del país en que se desarrollen y de su vulnerabilidad a la economía global.

En el caso del proyecto de inversión “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, teniendo en cuenta su tipología, la cual consiste en la ampliación del área de estancia y disfrute de los turistas, se observa que su principal problema radica en

medir el impacto que el nuevo proyecto tendrá sobre el resto de la empresa, así como el impacto que podrán tener otras actividades (mercado campesino, pesca deportiva, restaurante), realizadas actualmente por la empresa sobre los flujos de caja del proyecto de ampliación. De tal manera que será muy importante enfatizar en la valoración de los costos y beneficios que tendrá la inversión sobre el complejo ecoturístico ya existente.

2.2.Marco Teórico

Para estudiar los indicadores y determinar la viabilidad financiera en el proyecto “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, es necesario analizar cuatro referentes temáticos, los cuales serán de gran ayuda para cumplir con el objetivo principal del presente trabajo:

2.2.1. Indicadores Financieros de Factibilidad

Al momento de invertir en determinado proyecto, los inversionistas deben analizar con precaución y al detalle, cuáles serán los diferentes escenarios para la vida útil y/o rentabilidad del proyecto, y a su vez, identificar cuáles serán los indicadores con mayor importancia al momento de tomar decisiones. De tal manera que la evaluación financiera de un proyecto se basa en la proyección del flujo de fondos y el cálculo de indicadores de factibilidad de este, teniendo en cuenta que la proyección se debe realizar con un numero específico de periodos (mensual, trimestral, semestral, anual), basados en los ingresos, egresos y en las características del proyecto.

Teniendo en cuenta la información anterior, es necesario estudiar los siguientes criterios financieros:

- a) **Valor Presente Neto (VPN):** (Virreira, 2020), indica que el VPN de una inversión se define como la diferencia entre el valor presente de los flujos futuros del proyecto y la inversión inicial necesaria para ejecutar el mismo. Es decir que es un indicador que mide el beneficio económico de un proyecto dado su flujo de fondos y su tasa de descuento.

(Herrera, 2021), en un resumen para Quipukamayoc, revista de investigación contable, editada por la facultad de ciencias contables de la universidad Nacional de San Marcos (UNMSM), hace un análisis acerca de la tasa de descuento en proyectos argumentando que existen tres maneras para determinarla. La primera es utilizar la tasa de rentabilidad de proyectos similares o de la misma actividad sectorial, es decir que en este caso se recomienda utilizar la rentabilidad de la industria de turismo y hotelería en los principales municipios de Santander, el cual tiene una tasa mínima de rendimiento del 4.50%. La segunda manera es por medio de los métodos o modelos de valoración de activos financieros que sistematizan la relación entre rentabilidad y riesgo, los cuales son, el modo de valoración de activos de capital (CAPM) y el costo promedio ponderado del capital (WACC). La tercera opción es agregar un factor de corrección por riesgo a la tasa de mercado, el cual no es un método conveniente para el estudio financiero de este proyecto.

Con base en lo anterior, es posible agregar que la tasa de descuento puede ser diferente en cada periodo, pero a manera de simplificar un poco el análisis, se asumirá que esta es igual

en todos los periodos considerados. En resumen, el VPN es uno de los criterios más utilizados para evaluar la factibilidad financiera, ya que representa el valor económico añadido por el proyecto para el inversionista. Se calcula descotando los flujos de caja futuros a la tasa de rentabilidad que se requiere y se resta la inversión inicial, como se representa en la siguiente formula:

$$VPN = -I + \frac{FFN_1}{(1+R)^1} + \frac{FFN_2}{(1+R)^2} + \frac{FFN_3}{(1+R)^3} + \dots + \frac{FFN_n}{(1+R)^n}$$

Donde:

I= Inversión inicial

FFN= Flujo efectivo del periodo

R= Tasa de descuento

T= Numero de periodos

Finalmente, con el resultado de la operación tomamos como criterio de decisión lo siguiente:

- ✓ $VPN > 0$ Rentabilidad generada por el proyecto $>$ Rentabilidad requerida del proyecto (Tasa de descuento): Se acepta el proyecto.
- ✓ $VPN < 0$ Rentabilidad generada por el proyecto $>$ Rentabilidad requerida del proyecto (Tasa de descuento): Se rechaza el proyecto.
- ✓ $VPN = 0$ Rentabilidad generada por el proyecto $>$ Rentabilidad requerida del proyecto (Tasa de descuento): Se acepta el proyecto.

b) Tasa Interna de Retorno (TIR): La TIR se puede definir como el porcentaje de interés de un proyecto, la cual representa la tasa de descuento que hace que el VPN del proyecto sea igual a cero. Razón por la cual se puede concluir que es la rentabilidad que el proyecto estaría generado para los inversionistas.

Dicho lo anterior, la TIR se halla mediante la siguiente formula:

$$VPN = 0$$

$$0 = -I_0 + \frac{FFN_1}{(1 + TIR)} + \frac{FFN_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{FFN_3}{(1 + TIR)^3} + \dots + \frac{FFN_n}{(1 + TIR)^n}$$

Donde:

I= Inversión inicial del proyecto

FFN= flujo efectivo del periodo

TIR= Tasa interna de retorno (Rentabilidad del proyecto)

N= Numero de periodos

Si se va a utilizar la TIR como criterio de decisión del proyecto, se puede decir que:

- ✓ TIR>R, se concluye que el proyecto es viable ya que la rentabilidad generada del proyecto es mayor a la rentabilidad requerida.
- ✓ TI<R, se concluye que el proyecto no es viable ya que la rentabilidad generada del proyecto es menor a la rentabilidad requerida.
- ✓ TIR=0, se concluye que se está en el nivel mínimo de aceptación del proyecto ya que la rentabilidad generada es igual a la rentabilidad requerida.

En consecuencia, es correcto decir que existe una relación directa entre el VPN y la TIR, ya que, el VPN indica cual es el valor económico agregado por el proyecto, mientras que la TIR representa la rentabilidad aproximada del mismo. Esta relación se puede representar de la siguiente manera:

$$✓ \quad TIR > R \rightarrow VPN > 0$$

$$✓ \quad TIR < R \rightarrow VPN < 0$$

$$✓ \quad TIR = R \rightarrow VPN = 0$$

c) **Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRm):** (Virreira, 2020), argumenta que la TIRm de un proyecto representa la tasa de descuento que hace que el VPN del proyecto valga cero, pero, a diferencia de la TIR, asume que los flujos de fondos intermedios son reinvertidos hasta el año N a la tasa de descuento del proyecto. Por lo tanto, también es una medida de la rentabilidad que el proyecto estaría generando.

A diferencia de la TIR, la TIRm de determinado proyecto se puede hallar mediante la siguiente formula:

$$\mathbf{TIRm} = \left\{ \frac{\mathbf{VP(FC^+) * (1 + R)^n}{(\mathbf{I_0 + VP(FC^-)})} \right\}^{1/n} - \mathbf{1}$$

Donde:

$\mathbf{VP(FC^+)}$ = Valor presente en t=0 de todos los FFN positivos

$\mathbf{VP(FC^-)}$ = Valor presente en t=0 de Todos los FFN negativos

$\mathbf{I_0}$ = Inversión inicial

\mathbf{N} = Numero de periodos

- d) **Periodo de Recuperación o Payback (PRI):** Este criterio Financiero hace referencia a la cantidad de periodos que se necesitan para recuperar la inversión inicial del proyecto, a partir de los flujos netos de efectivo descontado. Es importante tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo y que el periodo en el cual se recupera la inversión inicial es cuando la inversión al final del periodo considerado es cero. Este periodo de recuperación se puede calcular mediante la siguiente formula:

$$\mathbf{PRI} = \mathbf{a} + \{(\mathbf{I_0 - b})/\mathbf{Ft}\}$$

Donde:

\mathbf{a} = Se refiere al número de periodos que preceden a aquel en el que se completa la recuperación de la inversión inicial.

$\mathbf{I_0}$ = Representa la inversión inicial.

\mathbf{b} = Corresponde a la suma de los flujos de caja hasta llegar al final del periodo correspondiente a “a”.

F_t = Representa el valor del flujo de caja generado el año en el que se consolida la recuperación de la inversión.

Si se va a utilizar el periodo de recuperación (PRI) como criterio de decisión del proyecto, se debe considerar que:

- ✓ Si el periodo de recuperación de la inversión (PRI) es menor que el periodo de recuperación máximo aceptable, se acepta el proyecto.
- ✓ Si el periodo de recuperación de la inversión (PRI) es mayor que el periodo de recuperación máximo aceptable, se rechaza el proyecto.

e) **Relación Beneficio/Costo (B/C)**: El análisis financiero del Beneficio/Costo tiene como objetivo medir la relación que existe entre los costos de un proyecto y los beneficios que este otorgue por dicha actividad, lo cual determina si la inversión es realmente rentable o por el contrario se debe realizar un estudio más detallado del proyecto.

El beneficio/costo (B/C) también es conocido como índice neto de rentabilidad, el cual se obtiene al dividir el valor actual de los ingresos totales netos o beneficios netos entre el valor Actual de los Costos de inversión o costos totales. Dicho lo anterior este criterio financiero se puede hallar de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Beneficios Netos}}{\text{Costos de Inversión}} = \text{Valor de Beneficio/Costo}$$

Si se va a utilizar la relación beneficio/costo como criterio de decisión del proyecto, se puede decir que:

- ✓ $B/C > 1$, esto indica que los beneficios son mayores que los costos, por lo tanto, el proyecto debe ser considerado.

- ✓ $B/C = 1$, esto indica que los beneficios igualan a los costos, por lo tanto, no hay ganancia en el proyecto. Si embargo, se debe tener en cuenta que hay proyectos donde se obtiene este valor, pero después de un tiempo por factores como la reducción de costos, se puede obtener un valor superior a 1.

- ✓ $B/C < 1$, esto indica que los beneficios son menores que los costos, por lo tanto, el proyecto no debe ser considerado.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente trabajo, se va a realizar los cálculos de los 4 siguientes indicadores financieros de factibilidad, los cuales son: el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR), periodo de recuperación de la inversión y el cálculo de la relación beneficio/costo.

Para el cálculo del VPN se deben tener en cuenta la proyección de los Ingresos, para lo cual se considera, la operación del proyecto los 365 días del año, un incremento del 7% anual en la tarifa del servicio, un escenario conservador del 60% de ocupación por villa (en total son 20 villas y el escenario de ocupación es de 6 personas por villa) de ingreso por venta de hospedaje, un 40 % de ocupación de noches al año (2920). En la proyección de los egresos, se considera, un 13% representa el pago de nómina, el 11% en otros gastos (gas, energía, agua, suministros), 30% de gastos del total de alimentos y bebidas, 1% en gastos departamentales, 5% en otros gastos (papelería, equipos y oficina), 3% en mercadeo y ventas, 2% mantenimiento. Finalmente, la estimación de la tasa de descuento del proyecto, es igual al costo de oportunidad de los recursos financieros, razón por la cual se exige una ganancia del 6% sobre los recursos invertidos.

Para el cálculo de la tasa interna de retorno, la cual tiene como objetivo medir la rentabilidad del proyecto en términos porcentuales, se debe tener en cuenta la tasa mínima de rentabilidad esperada, que para este caso es la misma utilizada en el cálculo del VPN (6%), el total de la inversión (\$10.749.100.536) y el flujo de caja proyectado para cada año.

Para el cálculo del periodo de recuperación, se debe tener en cuenta el cálculo del total de la inversión y los flujos de caja traídos al valor presente, con el fin de determinar el periodo en el cual se recupera el total de la inversión.

Para calcular la relación beneficio/costo del proyecto, se deben tener en cuenta el valor presente de los ingresos (\$12.107.387.936) y el valor presente de los egresos (\$10.749.100.536). Finalmente, con el cálculo de estos indicadores de factibilidad se espera analizar la viabilidad financiera del proyecto de inversión, Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander.

4. ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN “VILLAS DEL REFUGIO PIEDRA PARADA – ECO RESORT DEL PÁRAMO, BERLÍN/SANTANDER”

El proyecto “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, nace del arraigo y sentido de pertenencia de la familia Mantilla por la región, ya que la antigua hacienda Piedra Parada tiene más de 100 años en la región de Berlín y Toná; es así como desde 1904, año en el que adquirieron esta propiedad se han venido desarrollado diversas actividades agrícolas. Desde entonces y hasta el año del 2018, aprovechando el imponente paisaje y visuales que ofrecen los lagos de la propiedad, se observa un aumento en el número de visitas incentivado por el interés de diversos grupos de personas por pasar tiempo de calidad en contacto con la naturaleza, de modo contemplativo, alejándose de la contaminación y el ruido de la ciudad, es así como se da inicio del concepto de hospedaje Eco resort Refugio Piedra Parada, el cual está ubicado en el Km 57 en los terrenos que bordean la vía nacional entre Bucaramanga-Cúcuta, y que en la actualidad consta de 10 pods en un terreno ecológico no invasivo con el ecosistema, contemplando todos los aspectos ambientales que van desde las políticas de manejos de desechos líquidos y sólidos, hasta la optimización y el aprovechamiento del uso del agua, suelo, vegetación y demás recursos en pro del respeto por el entorno natural.

A partir de esta nueva visión de negocio, es como se da origen a las primeras actividades complementarias al hospedaje como el restaurante, el cultivo de trucha en los lagos, las caminatas ecológicas, el eco Spa, la zona de viveros y áreas de contemplación de animales de la región, entre otras. Posteriormente surge la necesidad de brindar una alternativa de estancia y disfrute de la naturaleza con mayor pertenencia y para un número

mayor de visitantes. Finalmente es así como nace el proyecto “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, que contara con 20 villas que conservan el concepto original de hospedaje ecoturístico, y para el cual tiene como objetivo principal el estudio de la viabilidad financiera contenido en este trabajo.

4.1 Análisis financiero del valor presente neto (VPN)

Para realizar un mejor análisis del valor presente neto del proyecto, se debe tener en cuenta que el indicador va a medir el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o mínima exigida, para lo cual se debe calcular el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados desde el primer periodo de operación del proyecto, restando al final la inversión inicial expresada en el periodo 0. Teniendo en cuenta lo anterior, para el proyecto “villas del refugio piedra parada – eco resort del páramo, berlín/Santander”, se proyectó una inversión total de \$10.749'100.536 millones de pesos, que indica la cuantía y la forma como se estructura el capital para la puesta en marcha y el desarrollo de la actividad empresarial hasta alcanzar el umbral de rentabilidad esperado del proyecto. Los rubros de la inversión están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1. Inversión total del proyecto

INVERSIÓN TOTAL		
FIJA	Pesos	%
Terrenos	\$ 180.000.000	1,67%
Edificaciones	\$ 8.000.000.000	74,42%
Dotación	\$ 2.000.000.000	18,61%
TOTAL	\$ 10.180.000.000	94,71%
DIFERIDA		
Demolición - Licencia - Estudios	\$ 500.000.000	4,65%
CAPITAL DE TRABAJO		
Efectivo	\$ 22.929.529	0,21%
Deudores	\$ 29.652.000	0,28%

Inventarios	\$	16.519.007	0,15%
TOTAL	\$	69.100.536	0,64%
INVERSIÓN TOTAL	\$	10.749.100.536	100,00%

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo financiero del proyecto

Ahora bien, teniendo en cuenta el cálculo de la inversión requerida para llevar a cabo el proyecto, se debe realizar una resta al total de los valores actuales de los flujos de caja, por lo cual se obtiene un VPN de \$243.452.275, el cual se interpreta como el exceso de valor obtenido sobre lo exigido del capital invertido, como se demuestra en la tabla 2:

Tabla 2. Cálculo del VPN

Saldo Inversión (\$)	Flujo Anual (\$)	Rentabilidad exigida (\$)	Recuperación de la inversión (\$)
10.749.100.536	1.985.325.684	644.946.032	1.340.379.651
9.408.720.884	2.004.434.564	564.523.253	1.439.911.311
7.968.809.573	1.991.705.621	478.128.574	1.513.577.046
6.455.232.527	1.976.619.100	387.313.951	1.589.305.148
4.865.927.378	1.958.440.147	291.955.642	1.666.484.504
3.199.442.873	1.936.194.170	191.966.572	1.744.227.598
1.455.215.275	1.908.590.401	87.312.916	1.455.215.275
			366.062.208

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo financiero del proyecto

Teniendo en cuenta la estimación de la tasa de descuento del proyecto, es posible inferir que es igual al costo de oportunidad de los recursos financieros, razón por la cual se exige una ganancia del 6% sobre los recursos invertidos, el VPN asigna el primer año \$644.946.032, de los \$1.985.325.684 del flujo de caja como rentabilidad del inversionista, y el saldo \$1.340.379.651 lo considera como recuperación de la inversión efectuada.

Para el segundo año, quedan \$9.408.720.884 por recuperar del total invertido en el proyecto, el VPN asigna 6% (\$564.523.253) como ganancia y considera al saldo \$1.439.911.311 como recuperación de la inversión. Al final del séptimo año el proyecto genera \$1.908.590.401 que se asignan de la siguiente manera: 6% del saldo invertido aun en el proyecto (\$87.312.916) como rentabilidad del inversionista, \$1.455.215.275 para recuperar todo el saldo invertido, y todavía hay una diferencia de \$366.062.208, que representa lo que el inversionista gana por sobre los que exigía al proyecto después de recuperar lo que invirtió.

La diferencia que existe entre el saldo después de recuperar la inversión y el VPN es que este último está calculado en el momento 0 y los \$366.062.208 están calculados al final del periodo 7.

4.2 Calculo de la tasa interna de retorno (TIR)

La TIR constituye el segundo criterio de evaluación financiera del proyecto, la cual tiene como objetivo medir la rentabilidad en términos porcentuales. En el caso del proyecto “villas del refugio piedra parada – eco resort del páramo, berlín/Santander” se exigía una tasa mínima de retorno de la inversión del 6%, teniendo en cuenta que el cálculo del VPN mostro que el proyecto tenía un rendimiento de eso y más \$243.452.275, es posible concluir que da al inversionista una rentabilidad superior al 6%.

Con base en lo anterior, se puede indicar que el proyecto puede obtener una tasa superior a la mínima exigida, por lo tanto, la TIR se convierte en la tasa máxima de rentabilidad que hace que el VPN del proyecto sea igual a 0. Esta condición se cumple, con una tasa del 6,64%, calculada mediante la función financiera TIR en una plantilla electrónica

(Excel), donde se deben tomar todos los flujos desde el momento 0. Este supuesto se puede explicar mediante una tabla comparativa, que indica que con una tasa de descuento del 6% el VPN es de \$366.062.208 (valor actual de \$243.452.275), pero con la tasa del 6,64% que representa la TIR, el VPN es 0, como se observa en la siguiente tabla 3:

Tabla 3. Cálculo de la TIR mediante el supuesto del VPN

Tasa de rentabilidad mínima exigida del proyecto (6%)				Tasa interna de retorno TIR (6,64%)			
Saldo Inversión (\$)	Flujo Anual (\$)	Rentabilidad exigida (\$)	Recuperación de la inversión (\$)	Saldo Inversión (\$)	Flujo Anual (\$)	Rentabilidad TIR (\$)	Recuperación de la inversión (\$)
10.749.100.536	1.985.325.684	644.946.032	1.340.379.652	10.749.100.536	1.985.325.684	713.597.700	1.271.727.984
9.408.720.884	2.004.434.564	564.523.253	1.439.911.311	9.477.372.552	2.004.434.564	629.171.830	1.375.262.734
7.968.809.573	1.991.705.621	478.128.574	1.513.577.047	8.102.109.818	1.991.705.621	537.872.626	1.453.832.995
6.455.232.527	1.976.619.100	387.313.952	1.589.305.148	6.648.276.823	1.976.619.100	441.357.399	1.535.261.701
4.865.927.378	1.958.440.147	291.955.643	1.666.484.505	5.113.015.122	1.958.440.147	339.436.385	1.619.003.762
3.199.442.873	1.936.194.170	191.966.572	1.744.227.598	3.494.011.360	1.936.194.170	231.956.010	1.704.238.161
1.455.215.275	1.908.590.401	87.312.917	1.455.215.275	1.789.773.199	1.908.590.401	118.817.201	1.789.773.199
Saldo después de recuperar la inversión			366.062.209	Saldo después de recuperar la inversión			0

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo financiero del proyecto

Por esta razón, la TIR asume que los flujos de caja netos intermedios son reinvertidos a la misma tasa TIR hasta el año N, en otras palabras, para que el proyecto genere la TIR, se debe ser capaz de reinvertir los flujos de caja a la tasa TIR y no a la rentabilidad requerida o tasa de descuento del proyecto como establece el criterio del VAN. Por lo tanto, el proyecto de inversión en “villas del refugio piedra parada – eco resort del páramo, berlín/Santander” estaría generando una rentabilidad del 6,64%.

4.2.1 Cálculo de la tasa interna de retorno modificada (TIR_m)

Para el cálculo de la tasa interna de retorno modificada TIR_m, se debe tener en cuenta que lo que se busca es minimizar la falencia que tiene la tasa interna de retorno, la cual tiene como supuesto que todos los flujos que genera el proyecto se reinvierten a la misma tasa TIR, cuando en realidad deberían ser reinvertidos a la tasa de descuento o tasa de rentabilidad requerida, es decir, que en el momento en el que se recupera la inversión en el periodo n , no es necesario reinvertir el capital a una tasa TIR.

En conclusión, este indicador es más cercano al supuesto del VPN, y se halla igualando el VPN a 0 pero asumiendo la reinversión de los flujos de caja a la tasa de descuento del proyecto. En el caso del proyecto “villas del refugio piedra parada – eco resort del páramo, berlín/Santander” cuya inversión necesaria es de \$10.749.100.536 y con los siguientes flujos de caja:

Tabla 4. Flujos de caja netos por periodo

Periodo	1	2	3	4	5	6	7
Flujos de caja netos (\$)	1.985.325.684	2.004.434.564	1.991.705.621	1.976.619.100	1.958.440.147	1.936.194.170	1.908.590.401

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo financiero del proyecto

Anterior mente se calculó el valor de la TIR de este proyecto, la cual dio como resultado 6,64%, para calcular la TIR_m se deben reinvertir los flujos de caja hasta el periodo 7 a la rentabilidad requerida y posteriormente igualar el VPN a 0 descontando la tasa TIR_m:

Entonces:

$$0 = -10.749.100.536 + \frac{15.628.392.323}{(1 + \text{TIRm})^6}$$

Despejando:

$$\text{TIRm} = \left\{ \frac{15.628.392.323}{10.749.100.536} \right\}^{1/6} - 1$$

$$\text{TIRm} = 6,44\%$$

Se evidencia que la TIRm arroja un valor menor a la TIR, esta relación se cumple siempre y cuando el VPN sea positivo, como se indica a continuación:

- ✓ Si el $\text{VPN} > 0$, la TIRm va a ser menor que la TIR, ya que el VPN positivo indica que la tasa de descuento del proyecto es menor que la TIR, por lo tanto, la tasa de reinversión del criterio de la TIR es mayor a la tasa de reinversión de la tasa de la TIRm.
- ✓ Si el $\text{VPN} < 0$, la TIRm va a ser mayor que la TIR, ya que el VPN negativo indica que la tasa de descuento del proyecto es mayor que la TIR, por lo tanto, la tasa de reinversión del criterio de la TIR es menor a la tasa de reinversión de la tasa de la TIRm.

3.3 Cálculo del periodo de recuperación

El tercer criterio financiero para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión es el periodo de recuperación, el cual consiste en medir el periodo en el cual se recupera la inversión inicial teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo, es decir, que indica cuando la inversión es igual a cero al final del periodo considerado.

Con base en lo anterior, el proyecto “villas del refugio piedra parada – eco resort del páramo, berlín/Santander” cuenta con una inversión necesaria de \$10.749.100.536, con los siguientes flujos de caja:

Tabla 5. Cálculo del periodo de recuperación de la inversión

Periodo	Saldo	Flujo Anual	Flujos Acomunalados
	\$ -10.749.100.536		
1	\$ -8.763.774.852	\$ 1.985.325.684	\$ 1.985.325.684
2	\$ -6.759.340.288	\$ 2.004.434.564	\$ 3.989.760.248
3	\$ -4.767.634.667	\$ 1.991.705.621	\$ 5.981.465.869
4	\$ -2.791.015.567	\$ 1.976.619.100	\$ 7.958.084.969
5	\$ -832.575.420	\$ 1.958.440.147	\$ 9.916.525.116
6	\$ 1.103.618.751	\$ 1.936.194.170	\$ 11.852.719.287
7	\$ 3.012.209.151	\$ 1.908.590.401	\$ 13.761.309.687

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo financiero del proyecto

Es así, como se observa en la tabla 5 que la inversión se recupera entre el periodo 5 y 6, por lo cual es necesario realizar una fórmula que indique exactamente el periodo en el cual la inversión inicial es igual a cero, de la siguiente manera:

$$\text{Periodo de recuperación} = 5 + \left\{ \frac{((10.749.100.536 - 9.916.525.116))}{1.936.194.170} \right\}$$

Periodo de recuperación = 5,4 Años

3.4 Calculo de la relación Beneficio/Costo

El cálculo del criterio financiero relación beneficio/costo, es considerado uno de los más importantes para tener en cuenta al momento de evaluar un proyecto de inversión, ya que este indicador permite al inversionista saber que beneficio se genera por cada peso invertido, teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Según (Ortega, 2012), más allá de ser un criterio para tomar una decisión de inversión, el análisis beneficio/costo tiene como objetivo determinar si la misma es deseable desde el punto de vista del bienestar social y en qué medida. Para ello, tanto los costos como los beneficios deben ser cuantificados y expresados en unidades monetarias, con el fin de poder calcular los beneficios netos del proyecto o inversión.

Teniendo en cuenta la información anterior, el proyecto “villas del refugio piedra parada – eco resort del páramo, berlín/Santander”, cuenta con un modelo financiero, el cual es necesario para obtener un resultado óptimo al momento de calcular la relación beneficio/costo. Este criterio se halla mediante el cociente del valor presente de todos los flujos de caja proyectados en cada periodo a una tasa de descuento y el valor presente de los egresos (valor de la inversión), como se expresa en la siguiente tabla 6:

Tabla 6. Cálculo de la relación Beneficio/Costo

Aplicación de la relación Beneficio/costo	$\frac{\text{Beneficios Netos}}{\text{Costos de Inversión}} = \text{Valor de Beneficio/Costo}$
VP ingresos (\$)	12.107.387.936
VP egresos (\$)	10.749.100.536
Relación Beneficio/Costo (\$)	1,13

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo financiero del proyecto

Como se observa en la tabla 6, el cálculo del criterio Beneficio/Costo arroja un valor mayor a 1, por lo tanto, se evidencia que los beneficios son mayores a los costos del proyecto, por lo cual se concluye que el proyecto es rentable o debe ser considerado, ya que por cada peso invertido en el proyecto se espera recibir \$1,13 de utilidad.

CONCLUSIONES

El estudio de la viabilidad financiera del proyecto de inversión “Villas del refugio piedra parada – Eco resort del páramo, Berlín/Santander”, permitió demostrar que existe una alta oportunidad de incursionar en el sector del ecoturismo en el corregimiento de Berlín, el cual hace parte del municipio de Tona/Santander, brindando un servicio de hospedaje y generando un impacto de conciencia ambiental por nuestros recursos en los visitantes. Además de aportar en el crecimiento socio–económico en la región, gracias a la generación de empleos y al aumento en los ingresos de la población que se dedica a las diferentes actividades económicas en la zona como el comercio, transporte, turismo y hotelería.

Teniendo en cuenta el estudio financiero, se pudo establecer que es viable la propuesta de inversión, ya que el VPN del proyecto arrojó un resultado positivo de \$243.452.275 el cual representa un excedente en el beneficio económico dado su flujo de fondos y su tasa de descuento o tasa mínima de rentabilidad esperada, de igual forma al calcular la tasa interna de retorno (TIR) da como resultado un 6,64% por lo cual se concluye que el proyecto es viable, dado que la rentabilidad generada del proyecto es mayor a la rentabilidad requerida que en este caso es del 6%.

De acuerdo al análisis de la relación beneficio/costo se obtiene como resultado \$1,13, teniendo en cuenta que es mayor a 1 indica que los beneficios son mayores que los costos, por lo tanto, el proyecto debe ser considerado. Finalmente se pudo establecer que la inversión se recupera en un periodo de 5,4 años.

REFERENCIAS

Virreina, M. (2020). *Evaluación financiera de proyecto de inversión, métodos y aplicaciones*. Fundación universitaria privada Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Garmendia, J. y Pérez, M. (2018). *Metodología general para la evaluación de proyectos*. Banco Nacional de obras y servicios públicos, S.N.C. Centro de estudios para la preparación evaluación socioeconómica de proyectos, México.

Sapag, N. (2011). *Proyectos de Inversión, formulación y evaluación*. Segunda edición. Pearson Educación, Chile.

Calderón, O. (2021). *Costo de oportunidad en las decisiones de inversión en ahorro de los clientes de la banca comercial*. Universidad de la Costa, Barranquilla, 2021.

Mascareñas, J. (2001). *El coste del capital*. Universidad Complutense de Madrid, 2001.

Herrera, B. (2021). *Acerca de la tasa de descuento en proyectos*. Quipukamayoc, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

Carreño, A. Cespedes, M y Pedroza, R. (2015). *Análisis y evaluación financiera para la creación de un complejo turístico en el municipio de Aratoca-Santander*.

Universidad de Santander, Especialización en Gestión Estratégica de las Finanzas,
Bucaramanga, 2015.

Fernández, P. (2008). *Métodos de valoración de empresas*. IESE Business School,
Universidad de Navarra, España, 2008.

Banco de la República. (2022). *Banco de la república subió sus tasas de interés al
6%*. Recuperado de

<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/tasas-de-interes-decision-banco-de-la-republica-para-abril-del-2022-564745>

Urzola, C. y Lozano, J. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la creación de un
hotel en el municipio Barrancabermeja-Santander*. Universidad Industrial de Santander,
Evaluación y Gerencia de proyectos, Bucaramanga, 2015.

Niño, O. (2020). *Estudio de factibilidad, villas del refugio piedra parada*.
Bucaramanga, 2020.