

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**“Estudio técnico económico para La Internalización del proceso de
chapado en la producción de esparrago para mejorar la
rentabilidad de la empresa Viru S.A 2020”**

Área de Investigación:
Gestión empresarial

Autor(es):
Br. Núñez Zagal, Cynthia Cristina

Jurado Evaluador:

Presidente: Landeras Pilco María Isabel

Secretario: Filiberto de la Rosa Anhuaman

Vocal: Neciosup Guibert Robert Alejandro

Asesor:
Velásquez Contreras Segundo Manuel
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5445-2753>

TRUJILLO – PERÚ
2021

Fecha de sustentación: 17/12/2021

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“ESTUDIO TECNICO ECONOMICO PARA LA INTERNALIZACION
DEL PROCESO DE CHAPODO EN LA PRODUCCION DE
ESPARRAGO PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LA
EMPRESA VIRU S.A 2020”**

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR:

Dra. Ing. MARIA ISABEL LANDERAS PILCO
PRESIDENTE
CIP: 44282

MS. FILIBERTO DE LA ROSA ANHUAMAN
SECRETARIO
CIP: 90991

MS. ROBERT NECIOSUP GUIBERT
VOCAL
CIP: 44864

Ms. Ing. SEGUNDO VELASQUEZ CONTRERAS
ASESOR
CIP: 27355

DEDICATORIA

A mi madre que es el motivo de mi superación constante y mi ejemplo a seguir para lograr con mucho esfuerzo lo que me propongo, pues a lo largo de mi vida se ha preocupado por mi bienestar y salud pues, sin su apoyo no lo habría logrado.

A mi Tía Lucila, que gracias a su apoyo moral me permitieron permanecer con empeño, dedicación, cariño, ya que contribuyo con un granito de arena para culminar con éxito la meta propuesta.

A mis hermanos, por estar presente y por el apoyo durante a lo largo de esta etapa de la vida.

A todas las personas que me apoyaron para lograr esta meta.

Nuñez Zagal Cynthia Cristina

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiar mis decisiones y permitirme compartir este logro con las personas que amo.

A mi madre, por confiar en mí, su paciencia, comprensión en brindarme su tiempo y su ayuda para la elaboración de este proyecto.

A mi asesor, Mg. Ing. Segundo Manuel Velásquez Contreras, por su tiempo, apoyo y exigencia en cada etapa de elaboración de mi tesis.

A mi familia por creer en mí y el continuo apoyo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo realizar un estudio técnico económico financiero que permita evaluar la alternativa de internalizar un proceso importante en la producción de esparrago mediante la adquisición de maquinarias que la empresa estaba tercerizando. Este gasto por tercerización de servicios representó un incremento del 27.58% del 2018 al 2019. Asimismo, para el desarrollo del estudio no se consideró el periodo 2020 por constituir un fenómeno atípico causado por la pandemia del coronavirus el cual redujo los ingresos por ventas del 18.23%. El desarrollo del estudio se inició con las cotizaciones del mercado de la maquinaria el cual represento una inversión de S/338,530.20 y se financió mediante un crédito directo con el BBVA a una tasa de interés efectiva anual promedio del 12% bajo una modalidad de anualidades y con interés al rebatir y amortización creciente. Como resultado del estudio se obtuvo en el año 2021 una rentabilidad sobre activos a nivel de empresa del 23.25% superior a la que se hubiese obtenido sin proyecto, de igual forma la rentabilidad financiera en el mismo periodo fue de 20.29% superior al mismo periodo sin proyecto. Asimismo, considerando los flujos de tesorería se obtuvo una Tasa interna de retorno económico y financiero de 65.34% y 56.87% respectivamente. Estos resultados demuestran la viabilidad del proyecto tanto económica como financiera por estar por encima del costo del portafolio de inversiones y costo de capital patrimonial respectivamente.

Palabras claves: Rentabilidad Patrimonial, Flujos económico y financiero incremental, capital de trabajo, capital de trabajo.

ABSTRACT

The following investigation has the objective of doing a financial economic technical study that allows us to evaluate other alternatives like internalize a very important process that happened during the production of asparagus, we would do that by buying some machinery that the company had already outsourced. This outsource payment that happened between 2018 and 2019 means a 27.58% increase of the service. Also, i didn't chose to work with the data from the year 2020, mostly due to the pandemic stuff that happened that year. That completely unexpected event ended up damaging the company by lowing the sales income by 18.23%. The study started by looking at the machinery market prices, that represented an investment of S / 338,530.20 and it was financed through a direct credit by the BBVA at an average annual effective interest rate of 12% under the form of annuities and with interest of refuting and increasing amortization. As a result of that study, during the current year our company finally managed to recover from the low income that happened last year and the rentability from the actives increased a 23.25%, also the financial rentability reached 20,29% without the need of a project. Needless to say, considering the cash flows, an internal economic and financial rate of return of 65.34% and 56.87% respectively was obtained. With all this data, I can finally say that there exists a proof or viability to this project, not only in the economical side but also in the financial side. This project is over the price of the inversion briefcase and patrimonial capital cost.

Keywords: Equity Profitability, Incremental economic and financial flows, working capital, working capital.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado,

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Grados y Títulos de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Antenor Orrego, pongo a su disposición la presente tesis titulada: “ESTUDIO TECNICO ECONOMICO PARA LA INTERNALIZACION DEL PROCESO DE CHAPODO EN LA PRODUCCION DE ESPARRAGO PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA VIRU S.A 2020” a fin de optar el Título de Ingeniero Industrial.

Trujillo, de septiembre del 2021

Br. Nuñez Zagal Cynthia Cristina

INDICE

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
PRESENTACIÓN.....	xi
INDICE.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
I. INTRODUCCION.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	1
1.2 Enunciado del Problema	4
1.3 Formulación del Problema	4
1.4 Justificación del Estudio.....	5
1.4.1 Justificación Teórica.....	5
1.4.2 Justificación Práctica	5
1.4.3 Justificación Metodológica.....	5
1.4.4 Justificación Económica	5
1.5 Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo General	5
1.5.2. Objetivos Específicos	5
II. MARCO DE REFERENCIA	6
2.1. Antecedentes	6

2.2.	Marco teórico	6
2.2.1.	Estudio Técnico.....	11
2.2.2.	Estudio Económico financiero de activos	13
2.2.3.	Rentabilidad Patrimonial.....	17
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	17
2.4.	Hipótesis	19
2.5.	Variables.....	19
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	26
IV.	RESULTADOS.....	29
V.	DISCUSION DE RESULTADOS	60
VI.	CONCLUSIONES.....	61
VII.	RECOMENDACIONES	62
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	63
	ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estados de resultados de la empresa Viru SA	3
Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables	24
Tabla 3 Instrumentos de recolección de datos	27
Tabla 4: Procesamiento y análisis de datos	28
Tabla 5: Balance de situación de la empresa VIRU S.A al 31 de diciembre 2018-2019-2020 (en soles corrientes)	29
Tabla 6: Análisis vertical y horizontal del balance correspondientes a los periodos 2019-2020 de la empresa VIRU S.A	32
Tabla 7: Análisis horizontal y vertical del estado de resultados 2019-2020 de la empresa. 36	
Tabla 8: Ratios económicos y financieros de la empresa VIRU S.A periodos 2019-2020 ..	38
Tabla 9: Estado de resultado proyectado sin proyecto de la empresa VIRU S.A en soles corrientes.	41
Tabla 10: Estructura financiera sin proyecto periodo 2020 de la empresa VIRU S.A	43
Tabla 11: Rentabilidad sobre activos y patrimonial de la empresa VIRU S.A sin proyecto .	44
Tabla 12: Cotizaciones de Maquina desbrozadora de cultivo.....	45
Tabla 13: Estructura Financiera para la adquisición de la maquina Desbrozadora.....	46
Tabla 14: Tasa de interés promedio del mercado correspondiente al sistema	46
Tabla 15: Cuadro de inversión de activos del proyecto periodo 2020.....	48
Tabla 16: Servicio de deuda para el financiamiento BBVA de la maquinaria desbrozadora	48
Tabla 17: Cuadro de depreciación de la maquina adquirida.....	50
Tabla 18: Gastos de mantenimiento proyectado de la maquina desbrozadora	51
Tabla 19: Costos y gastos operativos relevantes para la ejecución del proyecto 20201 en soles corrientes.....	52
Tabla 20: Estado de resultado con proyecto de la empresa VIRU S.A en soles corrientes.	54
Tabla 21: Rentabilidad sobre activos y financiera del proyecto.	56
Tabla 22: Estado de resultados incremental Pre y Post de la empresa VIRU S.A 2021-2018.	57
Tabla 23. Presupuesto de caja del proyecto 2020-2028 en soles corrientes	58
Tabla 24: Rentabilidad sobre activos pre y post proyecto de la empresa VIRU S.A	59

Tabla 25: Rentabilidad financiera pre y post proyecto de la empresa VIRU S.A 59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de los centros de Producción de las empresas Viru SA.....	2
Figura 2: Gastos por Tercerización de equipos periodo 2018-2019	4
Figura 3: Porcentaje de efectivo con respecto al activo total	34
Figura 4: Variación de la cuenta efectivo y equivalente en efectivo 2019-2020.....	34
Figura 5: Variación de las cuentas por pagar a terceros 2029-2020	35
Figura 6: Gastos por tercerización periodos 2019-2020	38
Figura 7: Utilidad operativa periodo 2019-2020 de la empresa VIRU S.A	38
<i>Figura 8: Volatilidad de la rentabilidad sobre activos (ROA) y patrimonial (ROE) de la empresa VIRU S.A.</i>	<i>44</i>
Figura 9. Servicio de deuda del financiamiento de equipos: Crédito Directo	49
<i>Figura 10; Gastos de mantenimiento proyectado de maquina desbrozadora.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 11. Variabilidad del ROE y ROA del Proyecto 2021-2018.....</i>	<i>56</i>

I. INTRODUCCION

1.1 Realidad Problemática

Actualmente las empresas agroindustriales de espárrago, por motivo de la pandemia del COVID-19 tuvieron un impacto en la producción y por ende en el movimiento logístico de exportación de espárragos de todas las empresas.

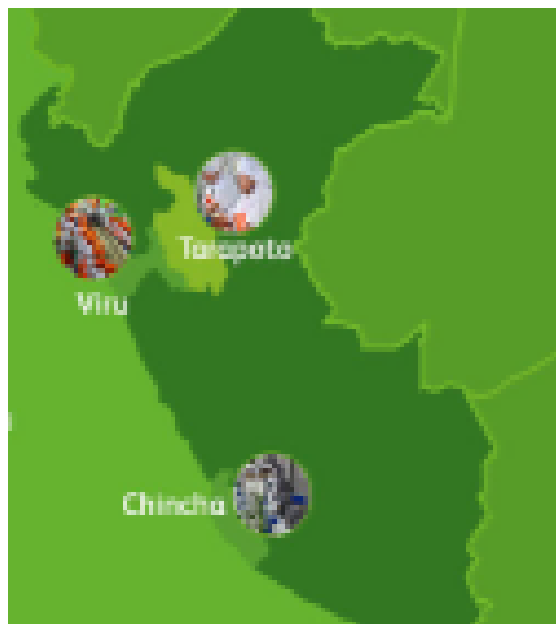
Es por eso que la exportación cayó un 16.6% en el primer trimestre del año, en algunas empresas no han cosechado, otras han reducido personal al igual las exportaciones han caído considerablemente. Ante tal panorama muchas empresas tuvieron que enfocarse en la comercialización de congelados.

La empresa Viru S.A, se inició en el año 1994 con 150 hectáreas de cultivo de espárragos blanco. En 1995 se construyó la primera planta de proceso iniciando sus operaciones en la producción y exportación de productos agroindustriales a medida para los mercados más exigentes del mundo. Es una compañía moderna y dinámica, líder en el sector agroindustrial empleando los últimos avances en tecnología de producción y aseguran una logística eficaz para despachar sus productos a los cinco continentes.

El crecimiento de la empresa Viru S.A, es debido a la sólida y larga relación con sus clientes, al trabajo conjunto en la innovación de productos y procesos, y a su compromiso con la excelencia. Actualmente la empresa cuenta más de 8,600 hectáreas de cultivo de espárragos verde y blanco, alcachofas, diversos tipos de pimientos, palta y palmito, tanto en el norte como en el sur del país. Cuenta con dos plantas especializadas en el procesamiento de conservas vegetales ubicadas en viru, chincha y caynarachi, ambas equipadas con la más alta tecnología, que permite cumplir con los más exigentes estándares de calidad.

Es una compañía global, líder en el sector agroindustrial y el mayor productor de finas hortalizas y frutas en conservas y congelados del Perú. La compañía cuenta con una ubicación estratégica de sus campos y sus instalaciones están ubicadas estratégicamente en los fértiles valles de Virú, Tarapoto y Chincha, al norte, nororiente y sur del Perú.

Figura 1: Ubicación de los centros de Producción de las empresas Viru SA



La empresa cuenta con la colaboración de distinguidos chefs y destacados técnicos especializados cuya labor es trabajar en el laboratorio de I+D+I para crear nuevos productos innovadores como:

- Línea Vegetales: Conserva de espárrago, conserva de alcachofas y pimiento piquillo como el que se muestra a continuación.
- Línea de Parrilla: Parrilla de espárrago, pimiento piquillo y alcachofa.

La empresa Viru S.A, en la sede Chimbote-Santa, actualmente cuenta con 2 cosechas al año para lo cual alquilan maquinaria para el proceso del chapado el cual represento el 8.44% y 10.06% del costo de ventas en los periodos 2018-2019 afectando en la rentabilidad de la empresa como puede verse en los estados financieros de la empresa tabla 01.

Tabla 1: Estados de resultados de la empresa Viru SA

Cuenta	2018	2019	2020
Ventas netas	S/ 10,723,498.00	S/ 11,402,237.19	9,323,441.08
Costos de ventas	S/ 9,070,576.66	S/ 9,706,049.57	S/ 7,989,765.79
Mano de obra directa	S/ 987,243.00	S/ 798,654.00	862,345.00
Materiales y suministros	S/ 6,345,213.00	S/ 6,987,342.12	6,098,362.77
tercerizacion de equipos de operaciones	S/ 765,213.00	S/ 976,243.00	452,341.00
Oros ingresos gravados	S/ 195,632.66	S/ 167,523.00	167,534.00
Otros ingresos no gravados	S/ 234,098.00	S/ 198,765.00	64,980.00
Depreciacion de activos de planta	S/ 211,652.00	S/ 187,523.00	143,652.34
Enajenacion de valores y bienes activo fijo	S/ 76,983.00	S/ 35,876.45	26,543.00
Costo de enajenacion de valores y bienes de activo fijo	S/ 175,889.66	S/ 256,558.77	87,653.45
Gastos de mantenimiento equipos	S/ 78,652.34	S/ 97,564.23	86,354.23
Ganancias (pérdida) bruta	S/ 1,652,921.34	S/ 1,696,187.62	S/ 1,333,675.29
Gastos de ventas y distribucion	243,762.00	S/ 198,764.55	167,398.22
Gastos administrativos	S/ 532,471.00	S/ 389,765.22	298,654.22
Otros ingresos operativos	S/ 52,362.12	S/ 21,872.00	67,543.23
Otros gastos operativos	S/ 542,387.00	S/ 586,876.33	342,652.44
Ganancias (pérdida) por actividades de operación (EBIT)	S/ 386,663.46	S/ 542,653.52	S/ 592,513.64
Ingresos financieros	S/ 3,265.32	S/ 87,652.00	67,432.00
Gastos financieros	S/ 23,876.00	S/ 65,243.00	23,765.00
ingresos por Diferencias de cambio neto	S/ 9,562.22	S/ 45,632.00	18,345.00
Resultados antes de impuesto a las ganancias	S/ 375,615.00	S/ 610,694.52	S/ 654,525.64
Gastos por impuesto a las ganancias	S/ 110,806.43	S/ 180,154.88	51,234.00
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio	S/ 264,808.58	S/ 430,539.64	S/ 603,291.64

NOTA: Datos extraídos del boletín estadístico de la empresa Viru SA

Figura 2: Gastos por Tercerización de equipos periodo 2018-2019



En razón de lo expuesto nuestro trabajo de investigación escriba en internalizar el proceso de chapodo a fin de mejorar la rentabilidad de la empresa.

1.2 Enunciado del Problema

La empresa VIRU S.A esta externalizando el proceso de Chapodo para la producción de esparrago originando altos costos de alquiler del servicio, lo que origina una disminución en las utilidades operativas de la empresa. Nuestro estudio está orientado a internalizar el proceso mediante la

adquisición de maquinarias, así como la implementación de todo lo relacionados a la mano de obra directa y demás costos y gastos operativos derivados del proceso.

1.3 Formulación del Problema

¿En qué medida el desarrollo de un estudio técnico económico para la internalización del proceso de chapodo mejorará la rentabilidad de la empresa VIRU S.A. ?

1.4 Justificación del Estudio

1.4.1 Justificación Teórica

El presente trabajo permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en los cursos de Ingeniería económica, ingeniería de costos y gestión financiera adquiridos en la carrera de Ingeniería industrial.

1.4.2 Justificación Práctica

El estudio de investigación permite solucionar un problema empresarial y además constituir un estudio referente para futuras investigaciones.

1.4.3 Justificación Metodológica

El presente estudio parte de un diagnóstico minucioso del problema a fin de determinar el grado de eficiencia del proceso de externalización del proceso de chapodo en la producción de espárragos, para luego desarrollar un estudio técnico económico para internalizar el proceso mediante la adquisición que permitan reducir los costos actuales y mejorar la rentabilidad de la empresa.

1.4.4 Justificación Económica

El trabajo de investigación permitirá disminuir los costos indirectos derivados de la externalización del proceso de chapodo y que permita mejorar la rentabilidad de la empresa.

1.5 Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar el estudio técnico económico para internalización del proceso de chapodo y mejorar la rentabilidad de la empresa VIRU S.A.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico técnico económico de la eficiencia del proceso de producción de espárrago y determinar el grado de afectación de los costos de

externalización del proceso de chapodo en la rentabilidad actual de la empresa.

- Desarrollar de un estudio técnico económico para internalización del proceso de chapodo en la línea de producción de espárragos.
- Analizar el impacto económico y financiero en la rentabilidad de la empresa.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes

Título: “Evaluación Económica – Financiera para reemplazar camiones de acarreo de mineral y desmonte en la unidad Corihuarmi – Minera I.R.L. Yauyos – Lima”.

Autores: Belisario Amanqui, Richard

Año: 2017

Institución: Universidad Nacional del Altiplano

Procedencia: Puno – Perú

Población: Estuvo representada por todos los camiones de la unidad minera.

Muestra: La muestra estuvo conformada por un (01) camión marca Mercedes Benz.

Técnicas utilizadas:

- Momento óptimo para el reemplazo de equipos mediante el costo anual equivalente (CAE) y valor residual.
- Estados de resultados.
- Flujo de caja económico y financiero.
- Valor actual neto, estructura de capital y tasa interna de retorno.

Conclusiones:

- El costo asociado a los equipos de acarreo de mineral y desmonte se incrementaron de 29.45 US\$/h en el primer año de operación a 36.53 US\$/h en el quinto año de operación, incrementándose en 24.04 %.

- La partida con mayor incidencia de incremento fue la de repuestos con 0.95 US\$/h en el primer año de operación a 5.86 US\$/h en el quinto año de operación.
- El indicador CAE mostró que el momento óptimo para el reemplazo del camión actual es finalizando el año 5.
- La evaluación se realizó considerando un costo promedio ponderado de capital de 9.79%, obteniéndose un VAN de US\$ 252 955 y una TIR de 16.26 % producto de la evaluación económica y la evaluación financiera,

Aporte:

El aporte de esta investigación es el flujo de caja económico y financiero incremental.

Título: “Impacto Económico del mantenimiento no programado en el costo de la producción en la empresa KAR & MA SAC”

Autores: Benites Rebolledo, Pedro Alejandro.

Año: 2016

Institución: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Procedencia: Chiclayo – Perú

Población: Estuvo conformada por todas las máquinas de la empresa KAR & MA SAC.

Muestra: La muestra estuvo conformada por las máquinas del área de producción de la empresa KAR & MA SAC.

Técnicas utilizadas:

- Fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad.
- Diagrama de causa-efecto.
- Check list de fallas.

- Análisis de criticidad de las máquinas.

Conclusiones:

- El plan de mejora realizado para el mantenimiento de las máquinas permite reducir el tiempo muerto por paradas a un 12.5%, además la inversión realizada en la compra de la nueva maquinaria y la implementación de las mejoras es de S/. 80,098.20 soles, la cual se recuperará en un plazo de un año. El mantenimiento correctivo que ponía en práctica la empresa producía pérdidas económicas cuantificadas en S/. 0,20 soles por paquete producido.

Aporte:

Uno de los principales aportes de la investigación es el uso de un flujo de caja con proyecciones de ventas para la determinación del periodo de recuperación del capital invertido.

Título: “Aplicación del Análisis e interpretación de los estados financieros y su incidencia para la toma de decisiones en una empresa de transportes urbano de Lima Metropolitana en el periodo 2016”

Autores: Irrazabal Malljo, Verónica

Año: 2018

Institución: Universidad Ricardo Palma

Procedencia: Lima – Perú

Población: Estuvo representada por las 20 empresas de transportes urbanos que prestan el servicio en Lima Metropolitana durante el período 2016.

Muestra: La muestra estuvo conformada por la empresa transporte Copacabana S.A.C.

Técnicas utilizadas:

- Análisis vertical de los estados financieros.
- Cálculo de ratios financieros.
- Encuesta.
- Análisis Documental.

Conclusiones:

- Mediante el análisis de las ratios financieras, se concluyó que los gerentes pudieron tomar decisiones financieras para el crecimiento económico.
- A través del análisis se pudo determinar los puntos críticos que incurrieron en el desbalance económico del año 2016.
- Mediante el análisis dinámico de estados financieros se determinó que existía un problema de inventarios y cuentas por cobrar el cual originaba un excesivo apalancamiento a corto plazo.
- Se aplicó una política de reducción de cuentas incobrables impactando en 2.4% de incremento en la liquidez de la empresa.
- Se aplicó una política de control de inventarios en base a una revisión periódica disminuyendo los costos de inmovilización de activos en 2.3%.

Aporte:

Es el modelo de análisis e interpretación de las ratios financieras y estados de resultados.

Título: “Análisis de reemplazo de activos fijos mediante la aplicación del método defensor-retador en las empresas del sector textil de la provincia de Pichincha en el periodo”

Autores: Mena Campaña, Rómulo Eduardo.

Año: 2015

Institución: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito

Procedencia: Quito – Ecuador.

Población: Estuvo conformada por las 271 empresas del sector textil, registradas en la Superintendencia de Compañías de los subsectores fabricación de productos textiles y fabricación de prendas de vestir. Es estudio concluyo con un incremento del 8.25% en la rentabilidad financiera de la empresa, las ventas se incrementaron en 12.23% el primer año de ejecución del proyecto.

Muestra: La muestra estuvo conformada por 114 empresas considerando un nivel de confianza al 95%.

Técnicas utilizadas: La principal técnica utilizada es la encuesta a través de un cuestionario que abarcaba preguntas referidas a los estados financieros, vida útil de las máquinas, modelo de depreciación ajustado por índices de confiabilidad de equipos.

Conclusiones:

- Las empresas deben de realizar reemplazo de activos cuando estas han sobrepasado el 70% de su vida útil debido a que los gastos de mantenimiento generados impactaron en forma considerable a la utilidad operativa.
- El reemplazo de activos al inicio genero costos financieros y cargos por depreciación de los activos nuevos, pero, este fue compensado por los costos indirectos originados por los gastos de mantenimiento de no haber realizado el reemplazo.

Aporte:

El principal aporte de esta investigación es el modelo que permite determinar los cargos por depreciación de activos, así como los esquemas de financiamiento para activos de larga durabilidad.

Título: “Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero”

Autores: Vega Becerra, Liliana.

Año: 2017

Institución: Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Procedencia: Lima – Perú.

Población: Estuvo conformada por la base de datos de los estados financieros del año 2016.

Muestra: Estuvo conformada por el registro general del año 2016, es decir la población y muestra son la misma.

Técnicas utilizadas:

- Diagrama de Pareto.
- Análisis de los estados financieros.
- Estrategias financieras EBITDA, Margen Bruto, Margen neto, margen de contribución.
- Análisis de indicadores financieros: Grado de endeudamiento, ROE, apalancamiento financiero, etc.
- Modelo DUPONT.

Conclusiones:

Es estudio concluyó que es conveniente dar prioridad a los objetivos estratégicos antes que los financieros en el corto plazo, a fin lograr una buena cobertura de mercado, mediante la fidelización de clientes. Se aplicó una estrategia financiera de pronto pago para disminuir los índices de morosidad el cual se redujo en 4.23% en el corto plazo. Se estableció políticas de capital operativo como el de mantener un capital de trabajo, pero financiado por aporte propio a fin de no aumentar el costo de deuda que tiene carácter coactivo.

Aportes:

El aporte para nuestro estudio es el método de optimización de costos y gastos operativos.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Estudio Técnico

Se refiere a la representación concreta que responde a los ingresos por venta, costos de producción, gastos operativos, utilidad operativa y especificaciones técnicas designadas a un bien, para efectos de la investigación se consideran

las características que corresponden a la ficha técnica según el tipo de máquina que se vaya a utilizar para un propósito determinado (Van Horne, 2012). Sus dimensiones son:

a. Ingresos por Venta:

Es la variable más importante por los directivos de la empresa, pues refleja el importe facturado por la prestación de servicios o venta de productos.

b. Costos de producción:

Los costos de producción denominados también costos de operación o transformación representan el conjunto de costos directos e indirectos necesarios para la labor operativa de una empresa. Estos son:

- **Costos directos:** Costos relacionados directamente con la realización del servicio o producción del bien.
- **Costos indirectos:** Costos no implicados directamente con la realización del servicio o producción del bien.

Dentro de los costos de producción se considera a la mano de obra directa, materiales, suministros y costos indirectos de fabricación (CIF).

Mano de Obra: Se refiere al costo referido a los salarios de los trabajadores que están involucrados con la producción. La forma de calcular es en función de las horas, sin embargo, en algunas empresas se opta por el pago a destajo donde se pacta un determinado valor por unidad producida.

Materiales o materia prima: Representa los costos de todo bien que pasará por el proceso de transformación y se le añadirá un valor agregado para convertirse en un producto terminado.

Suministros: Son los costos relacionados a los productos, bienes o equipos necesarios para garantizar el funcionamiento de una empresa.

Costos indirectos de fabricación (CIF): Se refiere a todos aquellos costos que debe cubrir la empresa para la producción o manufactura de un producto.

c. Costos de producción:

En este rubro se consideran los gastos administrativos y de ventas, tales como: comisiones a agentes de venta, costo de muestrarios, servicios generales, etc.

d. Utilidad Operativa:

En este valor que queda de restan los ingresos por ventas con los costos de producción y gastos operativos

$$Utilidad\ Operativa = Utilidad\ bruta - Gastos\ operativos$$

e. Rentabilidad Económica (ROI)

Mide la eficiencia en el uso de activos. Es un índice que se obtiene al dividir la utilidad operativa entre el total de la inversión.

$$ROI = \frac{EBIT}{Inversión} \times 100$$

f. Ficha Técnica:

Documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un objeto, material, proceso o programa de manera detallada (Castelblanco, Celis & Barbón, 2014)

2.2.2. Estudio Económico financiero de activos

Permite involucrar el costo de oportunidad de los activos tangible del proyecto y determinar los flujos relevantes basados en el costo de oportunidad. No considera los costos hundidos del proyecto (Gitman, 2012).

Su análisis de basa en tres partes fundamentales:

- **Inversión inicial Relevante.**

Flujo de efectivo inicial del proyecto tomando en consideración los costos de instalación, venta de equipo antiguo e impuestos derivados de su venta en la fecha de reemplazo.

- **Flujo de efectivo neto relevante**

Está representado por la diferencia de los flujos económicos y financieros con proyecto menos sin proyecto.

- **Flujo de efectivo Terminal relevante**

Representado por los flujos residuales relevantes de los equipos con y sin proyecto.

Riesgo y Rendimiento:

El rendimiento se refiere a un ingreso recibido en una inversión más cualquier cambio en el precio de mercado; generalmente se expresa como porcentaje del precio inicial del mercado de la inversión. (Van Horne & Wachowicz Jr, 2010).

Estructura de capital:

Es una mezcla de deuda más aporte propio la cual determina el verdadero costo financiero promedio del proyecto.

Estructura de capital óptimo:

La estructura de capital óptima o estructura financiera óptima (EFO) es aquella determinada relación entre recursos propios y ajenos que produce un equilibrio entre el riesgo, liquidez y rentabilidad en las decisiones de inversión tal que se maximice el valor de la empresa.

- **Estructura de capital promedio ponderada:**

Denominada Costo de capital promedio ponderado (CCPP) o en inglés como Weighted Average Cost of Capital (WACC).

Para calcularla se realiza el siguiente procedimiento de acuerdo a la ecuación:

$$WACC = W_D K_D (1 - T) + W_A k_A$$

Servicio de deuda:

Son cronogramas de pago que representan costos fijos financieros los cuales se generan por un apalancamiento financiero.

Para el cálculo del Servicio de deuda, existen 4 métodos entre ellos, el Sistema Inglés que mantiene constante a la variable “deuda”, el Sistema Alemán que mantiene constante la variable de “amortización”, el Sistema Francés que mantiene constante el “interés” y el Sistema Americano que mantiene constantes a las variables de “deuda”, “cuota” e “interés”. (MEF, 1999).

Diagrama de Causa- Efecto de Ishikawa:

Consiste en una representación gráfica donde se puede visualizar las causas que explican un determinado problema, es importante porque orienta la toma de decisiones

El diagrama de Ishikawa es más fácil de desarrollar haciendo uso de las 6 M's, las cuales son:

- **Materia prima:** Proveedores inadecuados o no certificados con calidad.
- **Método:** Documentación inadecuada de los procesos.
- **Medición:** Inexistencia de control de calidad, calibración de equipos, planes de muestreo, etc.
- **Mano de obra:** Incapacitados, inexpertos, sobrecarga laboral, etc.
- **Medio ambiente:** Clima laboral inadecuados, desastres naturales, climas extremos, etc.
- **Maquinaria:** Sin mantenimiento, parada, obsoleta, repuestos inadecuados, etc.:

Diagrama de Pareto

Es una herramienta ampliamente difundida y empleada en cualquier tipo de empresa por su versatilidad para mostrar defectos, o cualquier evento que causa una no conformidad. (Rivera L. M., 2006)

Nos permite hacer un análisis del problema y poder priorizar las causas probables que generan el problema. Donde el 80% de los problemas pueden ser solucionados si se logran eliminar el 20% de las causas que originan dichos problemas.

Es decir, si dividimos las causas que generan un problema dentro de una empresa u organización y se logra cuantificar su efecto (generalmente altos costos), se puede observar que solo con algunos factores se logra explicar la mayor parte del efecto y enfocarnos en ello.

Métodos de Proyección:

Regresión Lineal:

Fórmula general:

$$Y = A + BX$$

Esta relación se resuelve a través de la solución de las siguientes ecuaciones normales, donde las incógnitas son la "A" y "B".

A: intercepto
B: coeficiente parcial de regresión
Y: variable independiente (tiempo)
X: variable dependiente

Los parámetros se calculan de la siguiente manera:

$$A = \frac{\sum Y + B \sum X}{n}; B = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{(\sum X)^2 - n \sum X^2}$$
$$A = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X) \sum XY}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}; B = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

- **Regresión Exponencial:** Es un modelo de regresión aplicado para datos cuyo comportamiento siguen la curva:

$$Y = ab^x$$

- **Regresión Logarítmica:** Es un modelo no lineal que se considera como alternativa cuando el modelo lineal tiene un coeficiente de determinación elevado (R^2) o cuando los datos siguen un comportamiento logarítmico.

$$y = \log_a x$$

- **Regresión polinomial:** Es un tipo de regresión lineal en la que la relación entre dos variables x e y corresponde a un polinomio de grado n.

$$y = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0 x^0$$

2.2.3. Rentabilidad Patrimonial

Mide la eficiencia de los recursos propios de la empresa considerando los gastos financieros y el pago de impuesto a la renta.

$$\text{RENTABILIDAD FINANCIERA} = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$$

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- Vida útil económica:** Presentada por los años de vida útil operativa del activo (Gitman, 2012).
- Depreciación de activos:** es el gasto que se deduce por el uso de un activo (Gitman, 2012).
- Viabilidad:** Condición técnico económica o financiera que tiene un proyecto para generar rentabilidad (Gitman, 2012).

- d. Mantenimiento preventivo:** Conjunto de actividades necesarias para mantener en operatividad un activo (Gitman, 2012).
- e. Utilidad Bruta:** Es la utilidad que refleja la utilidad del producto (Gitman, 2012).
- f. Utilidad Neta:** Es la utilidad del negocio descontado los impuestos de ley (Gitman, 2012).
- g. Costo:** Es la erogación de dinero que está relacionada con la fabricación directa del producto (Gitman, 2012).
- h. Gasto Operativos:** Dinero que se origina en la operatividad de la cadena productiva (Gitman, 2012).
- i. Valor de mercado:** Es el valor que resulta de poner a consideración de diferentes postores la venta de un equipo (Gitman, 2012).
- j. Presupuesto de Capital:** Monto de dinero que este compuesto por la inversión inicial, flujos operativos y valor residual de un proyecto. (Gitman, 2012).

j. Gastos Operacionales:

Son aquellos destinados a mantener un activo en su condición existente o modificarlo para que vuelva a estar en condiciones apropiadas de trabajo. (Moraga, 2019).

k. Gastos de Mantenimiento

Son costos indirectos derivados del uso de los activos fijos los cuales se incrementan a mayores años de la vida útil

l. Gastos de Depreciación y Amortización

Los gastos por depreciación de activos corresponden al desgaste de los activos fijos tangibles, en cambio la amortización esta relacionadas con el uso de activos fijos intangibles. Ambos rubros se imputan en el estado de resultados (Urbina G. B., 2010).

m. Gastos Financieros

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos (Urbina G. B., 2010).

n. Capital de Trabajo

Es la cantidad de dinero que permite el manejo operativo de la empresa y es financiado con patrimonio a crédito a largo plazo (Urbina G. B., 2010).

o. Estudio Financiero

Un estudio financiero es considerado como la última etapa, en los proyectos de inversión debido a que se sistematiza la información de carácter monetario, esto incluye de inversión, ingresos y costos que puedan proyectarse en estudios anteriormente con la finalidad de evaluar el proyecto y determinar su viabilidad financiera (Urbina G. B., 2010)

2.4. Hipótesis

El estudio técnico económico para la internalización del proceso de chapodo en el proceso de producción de espárragos mejorara la Rentabilidad de la empresa VIRU S.A

2.5. Variables

2.5.1 Variable dependiente: Rentabilidad

2.5.2 Variable Independiente: Estudio Técnico Económico

Tabla 2: Matriz de operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION					
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala
Variable Dependiente: Rentabilidad	Indicador que permite evaluar la capacidad de generar beneficios a partir de las inversiones de los accionistas (Gitman, 2016)	Se determina mediante el cociente entre la utilidad neta y el capital patrimonial de la empresa.	Utilida Neta	$UDDI = BAI - Impuestos$	Ordinal
			Capital Patrimonial	$Patrimonio = activos - Pasivos$	
			Utilidad Operativa	$EBIT = Utilidad\ bruta - Gastos\ operativos$	
Variable Independiente: Estudio	Estudio que mide la capacidad de	Se refiere al estudio que relaciona el	Capital de trabajo	$Capital\ de\ trabajo = Act.\ corr - Pas.\ corr$	Razón

Técnico
Económico

una empresa
para determinar
los costos,
gastos e
inversiones de
una decisión de
inversión para
lograr la
máxima
rentabilidad
(Tarquin,2012).

capital de
trabajo, costo
promedio
ponderado de
capital, estructura
de capital,
depreciación de
activos y
pronóstico de
ventas para
determinar la
combinación
perfecta para
elevar la
rentabilidad.

Costo Promedio
Ponderado de
capital (CPPC) o
WACC (inglés)

Estructura de
capital

Tasa Interna de
retorno de la
inversión (TIR)

Pronóstico de
ventas

Depreciación de
activos

$$Wacc = Wi. Kd + Wp. Kp (1 - T)$$

$$K_d \frac{\text{Capital de deuda}}{\text{Total de activos}}$$

$$K_p \frac{\text{Capital patrimonial}}{\text{Total de RRPP}}$$

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

$$y = ax + b$$

$$y = \log_a x$$

$$y = a^x$$

$$Dl = \frac{\text{Inversion inicial} - VR}{\text{Vida util}}$$

$$SDD = d. Io (1 - d)^{t-1}$$

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Material

3.1.1 Población

La población está representada el proceso de producción de esparrago

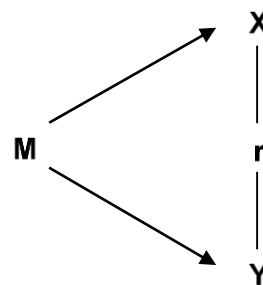
3.1.2 Muestra

Está representado por el proceso de chapodo.

3.2 Métodos

3.2.1 Diseño de Contrastación

Es de tipo correlacional, graficado en el siguiente diagrama:



Dónde:

M = Sujetos de la muestra.

X = Estudio Técnico económico.

Y = Rentabilidad

r = Coeficiente de relación.

3.2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se tomarán en cuenta las siguientes técnicas para la recolección de los datos:

Tabla 3 Instrumentos de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Análisis documental	Estados financieros de la empresa Ficha técnica

Nota: Relación de técnicas e instrumentos a utilizar en la etapa de recolección de datos.

- **Análisis Documental:** Técnica utilizada para la recolección de datos que se encuentran contenidos en documentos, bases de datos, productos audiovisuales, etc.

3.2.3 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos de cada una de las variables de estudio se utilizarán los siguientes instrumentos que provienen del área de producción y contable de la empresa:

- **Fichas Técnica:** Documento de carácter operativo que permite la captura de datos referidos a los costos y gastos operativos del área de producción de espárragos.
- **Estados Financieros Pro Forma:** Informes que contienen la información financiera de la empresa.

Tabla 4: Procesamiento y análisis de datos

TECNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Variable Independiente: Estudio Técnico económico	• Ficha técnica	• Área de Operaciones de la empresa
Variable Dependiente: Rentabilidad	• Estados financieros Pro forma • Excel • Tablas de Ingeniería Económica	• Área de operaciones y Contable de la empresa

Nota: Tabla que representa las técnicas, instrumentos y fuentes que servirán para la etapa de procesamiento y análisis de datos. Elaboración Propia

IV. RESULTADOS.

4.1 Resultado del objetivo específico 01. Realizar el diagnóstico técnico económico de la eficiencia del proceso de producción de espárrago y determinar el grado de afectación de los costos de externalización del proceso de chapodo en la rentabilidad actual de la empresa.

La empresa Viru S.A, se inició sus operaciones en el año 1994 con 150 hectáreas de cultivo de espárragos blanco. En 1995 se construyó la primera planta de proceso iniciando sus operaciones en la producción y exportación de productos agroindustriales a medida para los mercados más exigentes del mundo.

VISION

Ser la empresa y marca predilecta en el mundo con productos de calidad premium.

MISION

Maximizar continuamente las ventas y las utilidades de la compañía logrando la excelencia, con productos de alta calidad, bajos costos de producción, puntualidad en el tiempo de atención al cliente con una fuerza laboral motivada y contribuyente a la mejora de la comunidad y el medio ambiente.

FILOSOGIA EMPRESARIAL

Nuestra filosofía empresarial se basa en asegurar la seguridad alimentaria y trazabilidad a través de toda la cadena productiva, desde nuestros campos hasta nuestros consumidores. Estando siempre comprometidos en la innovación desarrollando nuevas líneas de productos para satisfacer los paladares de nuestros clientes, diversificando nuestro portafolio y zonas de cultivo a fin de asegurar la calidad y frescura de las materias primas que producimos.

Nuestro estudio se inició con un diagnóstico técnico económico y financiero de la empresa a fin de determinar la rentabilidad actual para lo cual se hizo uso de los estados financieros de la empresa correspondientes al periodo 2018,2019 y 2020 los cuales se muestran en la tabla 05 y tabla 06.

Tabla 5: Balance de situación de la empresa VIRU S.A al 31 de diciembre 2018-2019-2020 (en soles corrientes)

Cuenta	2018	2019	2020
Activos corrientes			

Efectivo y equivalente en efectivo	114,265.23	362,350.14	2,117,675.00
Cuenta Operativa BCP	45,231.77	125,326.23	118,750.00
Cuentas por cobrar con terceros	5,623.11	8,652.23	9,765.00
Cuentas por cobrar relacionadas	118,351.00	131,996.00	120,221.00
Cuentas por cobrar div- - terceros	9,540.00	12,356.32	89,765.00
Estimación de cuentas por cobrar dudosa	5,570.00	23,214.62	112,876.00
Inventarios	269,719.00	156,321.24	78,523.00
Productos terminados	123,876.00	132,876.00	98,762.00
Subproductos desechos y desperdicios	265,987.00	176,399.00	110,672.00
Productos en proceso	87,653.00	123,987.00	98,763.00
Materias primas	124,987.00	87,453.00	176,983.00
Materiales auxiliares, suministros y repuestos	356,987.00	287,645.00	156,324.00
Envases y embalajes	123,987.00	89,766.00	653,091.00
Existencias por recibir	123,765.00	87,652.00	34,876.00
Desvalorización de existencias	89,453.00	102,398.00	165,234.00
Otros activos corrientes	87,234.00	76,231.00	53,421.00
Total activos corrientes	1,952,229.11	1,984,623.78	4,195,701.00
Activos no corrientes			
Inversiones mobiliarias	510,922.00	542,435.22	552,589.00
Activos en arrendamiento financiero	95,326.45	156,432.00	154,321.00
Inmueble, maquinaria y equipo	246,321.22	326,214.56	276,354.00
Dep. Inm. Act.finan	85,321.42	125,314.11	112,987.00
Intangibles	11,326.14	235,915.63	95,342.00
Activos biológicos	234,987.00	176,534.00	102,534.00
Depreciación de activos biológicos acumulados	127,465.00	165,733.00	154,921.00
Total activos no corrientes	1,311,669.23	1,728,578.52	1,449,048.00
TOTAL DE ACTIVOS	3,263,898.34	3,713,202.30	5,644,749.00
Pasivos corrientes			
Sobregiros bancarios	40,048.00	44,310.00	52,349.00
Sistema de pensiones y salud por pagar	65,321.12	102,365.21	98,254.00
Remuneraciones y participaciones por pagar	14,795.00	9,820.00	87,623.00
Cuentas por pagar comerciales terceros	63,214.47	27,513.00	32,987.00
Cuentas por pagar comercial relacionadas	26,351.47	18,254.00	16,423.00
Cuentas por pagar diversos terceros	16,325.45	10,802.00	98,723.00
Obligaciones financieras	25,321.45	30,254.16	45,234.00
Impuesto a la renta	8,653.24	10,362.15	24,312.00
pasivo diferido	9,542.17	11,326.89	23,987.00
Total pasivos corrientes	269,572.37	265,007.41	479,892.00
Pasivos no corrientes			
Deudas a largo plazo	65,847.47	78,653.21	192,534.00
Cuentas por pagar comerciales	15,234.47	21,546.89	63,456.00
Provisiones a largo plazo	36,994.00	41,235.65	89,562.00
Total pasivos no corrientes	118,075.94	141,435.75	345,552.00
TOTAL PASIVO	387,648.31	406,443.16	825,444.00
Capital social	2,071,526.00	2,225,214.69	3,825,122.00
acciones de inventario	105,326.47	245,843.00	211,987.00
capital adicional	224,334.56	156,321.45	141,231.00
Resultados no realizados	23,876.00	75,983.00	76,234.00

Excedente de revaluación	128,654.00	167,534.00	211,987.00
Reservas	87,546.00	123,987.00	98,423.00
Resultados acumulados positivos	234,987.00	311,876.00	254,321.00
TOTAL PATRIMONIO	2,876,250.03	3,306,759.14	4,819,305.00
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	S/3,263,898.34	S/3,713,202.30	S/5,644,749.00

NOTA: Datos del área de CBD de la empresa

Con la información del balance se realizó un análisis horizontal y vertical de las cuentas del activo, pasivo y patrimonio correspondientes a los periodos 2019-2020 cuyos resultados se muestran en la tabla 06.

Tabla 6: Análisis vertical y horizontal del balance correspondientes a los periodos 2019-2020 de la empresa VIRU S.A

Cuenta	2019	2020	ANALISIS HORIZONTAL		ANALISIS VERTICAL	
			VARIACION ABSOLUTA	VARIACION RELATIVA	2019	2020
Activos corrientes						
Efectivo y equivalente en efectivo	362,350.14	2,117,675.00	1,755,324.86	384.43%	9.76%	37.52%
Cuenta Operativa BCP	125,326.23	118,750.00	-6,576.23	-105.25%	3.38%	2.10%
Cuentas por cobrar con terceros	8,652.23	9,765.00	1,112.77	-87.14%	0.23%	0.17%
Cuentas por cobrar relacionadas	131,996.00	120,221.00	-11,775.00	-108.92%	3.55%	2.13%
Cuentas por cobrar div- - terceros	12,356.32	89,765.00	77,408.68	526.47%	0.33%	1.59%
Estimacion de cuentas por cobrar dudosa	23,214.62	112,876.00	89,661.38	286.23%	0.63%	2.00%
Inventarios	156,321.24	78,523.00	-77,798.24	-149.77%	4.21%	1.39%
Productos terminados	132,876.00	98,762.00	-34,114.00	-125.67%	3.58%	1.75%
Subproductos desechos y desperdicios	176,399.00	110,672.00	-65,727.00	-137.26%	4.75%	1.96%
Productos en proceso	123,987.00	98,763.00	-25,224.00	-120.34%	3.34%	1.75%
Materias primas	87,453.00	176,983.00	89,530.00	2.37%	2.36%	3.14%
Materiales auxiliares, suministros y repuestos	287,645.00	156,324.00	-131,321.00	-145.65%	7.75%	2.77%
Envases y embalajes	89,766.00	653,091.00	563,325.00	527.55%	2.42%	11.57%
Existencias por recibir	87,652.00	34,876.00	-52,776.00	-160.21%	2.36%	0.62%
Desvalorización de existencias	102,398.00	165,234.00	62,836.00	-38.64%	2.76%	2.93%
Otros activos corrientes	76,231.00	53,421.00	-22,810.00	-129.92%	2.05%	0.95%
Total activos corrientes	1,984,623.78	4,195,701.00	2,211,077.22	11.41%	53.45%	74.33%
Activos no corrientes						
Inversiones mobiliarias	542,435.22	552,589.00	10,153.78	-98.13%	14.61%	9.79%
Activos en arrendamiento financiero	156,432.00	154,321.00	-2,111.00	-101.35%	4.21%	2.73%
Inmueble, maquinaria y equipo	326,214.56	276,354.00	-49,860.56	-115.28%	8.79%	4.90%
Dep. Inm. Act.finan	125,314.11	112,987.00	-12,327.11	-109.84%	3.37%	2.00%
Intangibles	235,915.63	95,342.00	-140,573.63	-159.59%	6.35%	1.69%
Activos biológicos	176,534.00	102,534.00	-74,000.00	-141.92%	4.75%	1.82%
Depreciación de activos biológicos acumulados	165,733.00	154,921.00	-10,812.00	-106.52%	4.46%	2.74%
Total activos no corrientes	1,728,578.52	1,449,048.00	-279,530.52	-116.17%	46.55%	25.67%
TOTAL DE ACTIVOS	3,713,202.30	5,644,749.00	1,931,546.70	-47.98%	100.00%	100.00%
Pasivos corrientes						
Sobregiros bancarios	44,310.00	52,349.00	8,039.00	18.14%	10.90%	6.34%
Sistema de pensiones y salud por pagar	102,365.21	98,254.00	-4,111.21	-4.02%	25.19%	11.90%
Remuneraciones y participaciones por pagar	9,820.00	87,623.00	77,803.00	792.29%	2.42%	10.62%

Cuentas por pagar comerciales terceros	27,513.00	32,987.00	5,474.00	19.90%	6.77%	4.00%
Cuentas por pagar comercial relacionadas	18,254.00	16,423.00	-1,831.00	-10.03%	4.49%	1.99%
Cuentas por pagar diversos terceros	10,802.00	98,723.00	87,921.00	813.93%	2.66%	11.96%
Obligaciones financieras	30,254.16	45,234.00	14,979.84	49.51%	7.44%	5.48%
Impuesto a la renta pasivo diferido	10,362.15	24,312.00	13,949.85	134.62%	2.55%	2.95%
	11,326.89	23,987.00	12,660.11	111.77%	2.79%	2.91%
Total pasivos corrientes	265,007.41	479,892.00	214,884.59	81.09%	65.20%	58.14%
Pasivos no corrientes						
Deudas a largo plazo	78,653.21	192,534.00	113,880.79	44.79%	19.35%	23.32%
Cuentas por pagar comerciales	21,546.89	63,456.00	41,909.11	94.50%	5.30%	7.69%
Provisiones a largo plazo	41,235.65	89,562.00	48,326.35	17.20%	10.15%	10.85%
Total pasivos no corrientes	141,435.75	345,552.00	204,116.25	44.32%	34.80%	41.86%
TOTAL PASIVO	406,443.16	825,444.00	419,000.84	3.09%	100.00%	100.00%
Capital social	2,225,214.69	3,825,122.00	1,599,907.31	-28.10%	67.29%	79.37%
acciones de inventario	245,843.00	211,987.00	-33,856.00	-113.77%	7.43%	4.40%
capital adicional	156,321.45	141,231.00	-15,090.45	-109.65%	4.73%	2.93%
Resultados no realizados	75,983.00	76,234.00	251.00	-99.67%	2.30%	1.58%
Excedente de revaluación	167,534.00	211,987.00	44,453.00	-73.47%	5.07%	4.40%
Reservas	123,987.00	98,423.00	-25,564.00	-120.62%	3.75%	2.04%
Resultados acumulados positivos	311,876.00	254,321.00	-57,555.00	-118.45%	9.43%	5.28%
TOTAL PATRIMONIO	3,306,759.14	4,819,305.00	1,512,545.86	-54.26%	100.00%	100.00%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	3,713,202.30	5,644,749.00	1,931,546.70	-47.98%		

De esta tabla se determinó los siguiente:

CUENTA. Efectivo y equivalente en efectivo

Esta cuenta se incrementó del 2019 al 2020 en 384.33% debido básicamente al incremento del capital social y el crédito de reactiva que destinó el gobierno en apoyo a la Agroindustria (figura 2). Esto permitió a la empresa cumplir en parte la cadena de pagos y mantener sus operaciones. Esta cuenta represento el 37.52% del total de activo en el periodo 2020, según se puede ver en la figura 3 y figura 4.

Figura 3: Porcentaje de efectivo con respecto al activo total

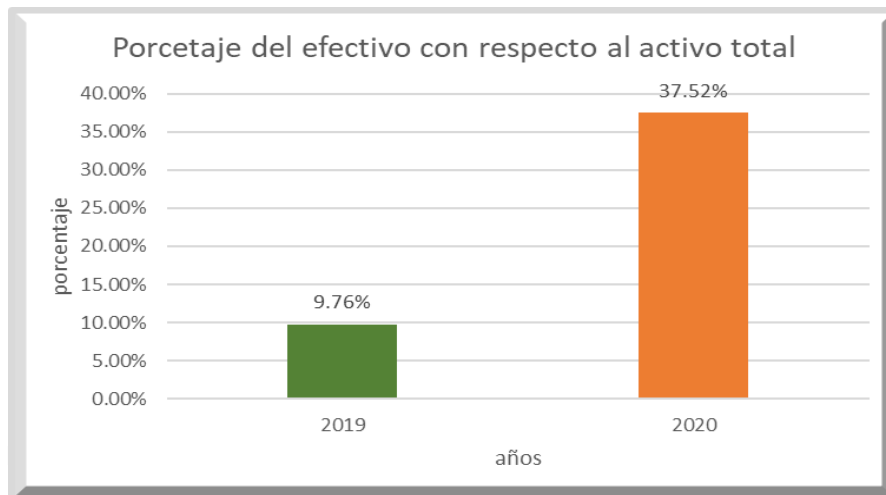


Figura 4: Variación de la cuenta efectivo y equivalente en efectivo



N

CUENTA. Cuentas por cobrar comerciales a terceros

Se incremento del 2018-2019 en 29.52% mientras que del 2019-2020 se incrementó en 626.47% por la incapacidad de pago de la cartera de clientes debido a la pandemia, como se puede observar estos indicadores se dieron por efectos atípicos en la economía mas no por problemas internos. En general la mayoría de los indicadores estuvieron a la baja, pero la empresa continua con sus operaciones de exportación lo que permitió obtener en el año 2020 una rentabilidad económica y financiera de 10.50% y 12.52% respectivamente.

Figura 5: Variación de las cuentas por pagar a terceros 2019-2020



Elaborado por el autor

Tabla 7: Análisis horizontal y vertical del estado de resultados 2019-2020 de la empresa

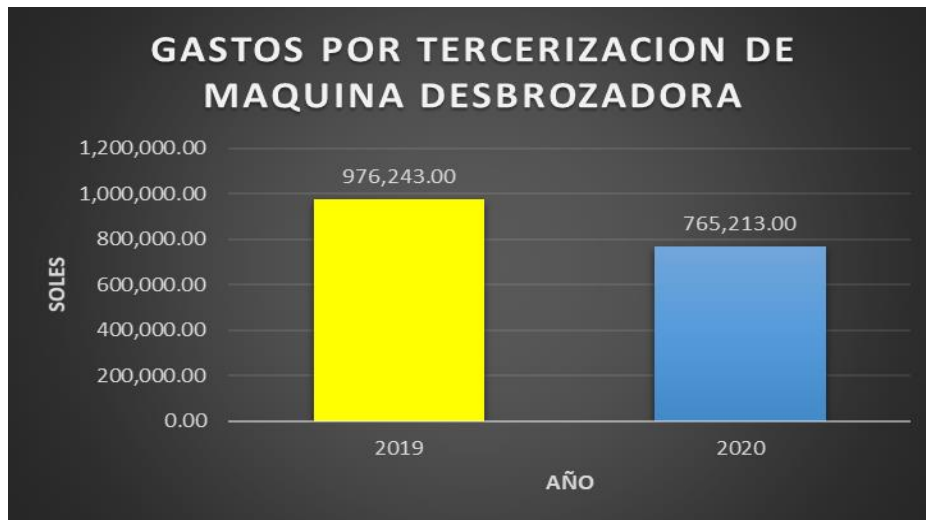
Cuenta	2019	2020	ANALISIS HORIZONTAL		ANALISIS VERTICAL	
			VARIACION ABSOLUTA	VARIACION RELATIVA	2019	2020
Efectivo y equivalente en efectivo	362,350.14	2,117,675.00	1,755,324.86	384.43%	9.76%	37.52%
Cuenta Operativa BCP	125,326.23	118,750.00	-6,576.23	-105.25%	3.38%	2.10%
Cuentas por cobrar con terceros	8,652.23	9,765.00	1,112.77	-87.14%	0.23%	0.17%
Cuentas por cobrar relacionadas	131,996.00	120,221.00	-11,775.00	-108.92%	3.55%	2.13%
Cuentas por cobrar div- - terceros	12,356.32	89,765.00	77,408.68	526.47%	0.33%	1.59%
Estimacion de cuentas por cobrar dudosa	23,214.62	112,876.00	89,661.38	286.23%	0.63%	2.00%
Inventarios	156,321.24	78,523.00	-77,798.24	-149.77%	4.21%	1.39%
Productos terminados	132,876.00	98,762.00	-34,114.00	-125.67%	3.58%	1.75%
Subproductos desechos y desperdicios	176,399.00	110,672.00	-65,727.00	-137.26%	4.75%	1.96%
Productos en proceso	123,987.00	98,763.00	-25,224.00	-120.34%	3.34%	1.75%
Materia primas	87,453.00	176,983.00	89,530.00	2.37%	2.36%	3.14%
Materiales auxiliares, suministros y repuest	287,645.00	156,324.00	-131,321.00	-145.65%	7.75%	2.77%
Envases y embalajes	89,766.00	653,091.00	563,325.00	527.55%	2.42%	11.57%
Existencias por recibir	87,652.00	34,876.00	-52,776.00	-160.21%	2.36%	0.62%
Desvalorizacion de existencias	102,398.00	165,234.00	62,836.00	-38.64%	2.76%	2.93%
Otro activos corrientes	76,231.00	53,421.00	-22,810.00	-129.92%	2.05%	0.95%
Total activos corrientes	1,984,623.78	4,195,701.00	2,211,077.22	11.41%	53.45%	74.33%

Activos no corrientes						
Inversiones mobiliarias	542,435.22	552,589.00	10,153.78	-98.13%	14.61%	9.79%
Activos en arrendamiento financiero	156,432.00	154,321.00	-2,111.00	-101.35%	4.21%	2.73%
Inmueble, maquinaria y equipo	326,214.56	276,354.00	-49,860.56	-115.28%	8.79%	4.90%
Dep. Inm. Act.finan	125,314.11	112,987.00	-12,327.11	-109.84%	3.37%	2.00%
Intangibles	235,915.63	95,342.00	-140,573.63	-159.59%	6.35%	1.69%
Activos biológicos	176,534.00	102,534.00	-74,000.00	-141.92%	4.75%	1.82%
Depreciación de activos biológicos acumulada	165,733.00	154,921.00	-10,812.00	-106.52%	4.46%	2.74%
Total activos no corrientes	1,728,578.52	1,449,048.00	-279,530.52	-116.17%	46.55%	25.67%
TOTAL DE ACTIVOS	3,713,202.30	5,644,749.00	1,931,546.70	-47.98%	100.00%	100.00%
Pasivos corrientes						
Sobregiros bancarios	44,310.00	52,349.00	8,039.00	18.14%	10.90%	6.34%
Sistema de pensiones y salud por pagar	102,365.21	98,254.00	-4,111.21	-4.02%	25.19%	11.90%
Remuneraciones y participaciones por pagar	9,820.00	87,623.00	77,803.00	792.29%	2.42%	10.62%
Cuentas por pagar comercial terceros	27,513.00	32,987.00	5,474.00	19.90%	6.77%	4.00%
Cuentas por pagar comercial relacionadas	18,254.00	16,423.00	-1,831.00	-10.03%	4.49%	1.99%
Cuentas por pagar diversas terceros	10,802.00	98,723.00	87,921.00	813.93%	2.66%	11.96%
Obligaciones financieras	30,254.16	45,234.00	14,979.84	49.51%	7.44%	5.48%
Impuesto a la renta	10,362.15	24,312.00	13,949.85	134.62%	2.55%	2.95%
pasivo diferido	11,326.89	23,987.00	12,660.11	111.77%	2.79%	2.91%
Total pasivos corrientes	265,007.41	479,892.00	214,884.59	81.09%	65.20%	58.14%
Pasivos no corrientes						
Deudas a largo plazo	78,653.21	192,534.00	113,880.79	44.79%	19.35%	23.32%
Cuentas por pagar comerciales	21,546.89	63,456.00	41,909.11	94.50%	5.30%	7.69%
Provisiones a largo plazo	41,235.65	89,562.00	48,326.35	17.20%	10.15%	10.85%
Total pasivos no corrientes	141,435.75	345,552.00	204,116.25	44.32%	34.80%	41.86%
TOTAL PASIVO	406,443.16	825,444.00	419,000.84	3.09%	100.00%	100.00%
Capital social	2,225,214.69	3,825,122.00	1,599,907.31	-28.10%	67.29%	79.37%
acciones de inventario	245,843.00	211,987.00	-33,856.00	-113.77%	7.43%	4.40%
capital adicional	156,321.45	141,231.00	-15,090.45	-109.65%	4.73%	2.93%
Resultados no realizados	75,983.00	76,234.00	251.00	-99.67%	2.30%	1.58%
Excedente de revaluación	167,534.00	211,987.00	44,453.00	-73.47%	5.07%	4.40%
Reservas	123,987.00	98,423.00	-25,564.00	-120.62%	3.75%	2.04%
Resultados acumulados positivos	311,876.00	254,321.00	-57,555.00	-118.45%	9.43%	5.28%
TOTAL PATRIMONIO	3,306,759.14	4,819,305.00	1,512,545.86	-54.26%	100.00%	100.00%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	3,713,202.30	5,644,749.00	1,931,546.70	-47.98%		

Fuente: datos obtenidos del área de CBD de la empresa VIRU S.A

Figura 6. Gastos por tercerización periodos 2019-2020

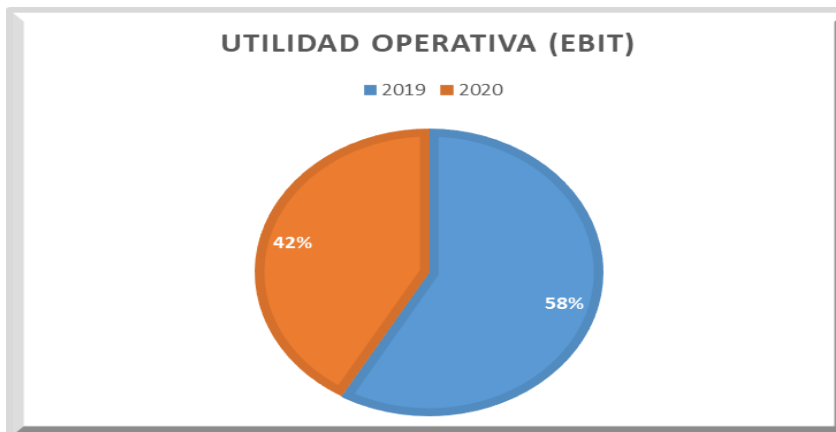
RUBRO	2019	2020
TERCERIZACION DE EQUIPOS	976,243.00	765,213.00



Los gastos por tercerización se incrementaron del 2018 al 2019 en 27.58% mientras que en el periodo 2019-2020 disminuyó en 53.67%.

Figura 6: Utilidad operativa periodo 2019-2020 de la empresa VIRU S.A

RUBRO	2019	2020
UTILIDAD OPERATIVA	542,653.52	386,663.46



La utilidad operativa representó un incremento del 2018-2019 en 40.34% mientras que del 2019-2020 se incrementó solamente el 9.19% debido básicamente al efecto pandemia.

De igual manera se realizó un análisis de ratios para los periodos 2019-2020 cuyos resultados son los que se muestran en la tabla 8.

Tabla 8: Ratios económicos y financieros de la empresa VIRU S.A periodos 2019-2020

Razones de Rotacion o Gestion		2019	2020
Rotacion de cuentas por cobrar	= $\frac{\text{Ventas Anuales}}{\text{CxC}}$	= $\frac{11,402,237}{176,219.17}$ = 64.70 Veces	28.03
Periodo Promedio de Cobro	= $\frac{360}{\text{Rotacion CxC comerciales}}$	= $\frac{360}{64.70}$ = 6 días al año	12.84 días al año
COSTO DE VENTAS SOBRE VENTAS	= $\frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Ventas}}$	= $\frac{9,706,050}{11,402,237}$ = 85.12%	85.70%

Razones de Endeudamiento o Solvencia		2019	2020
Razon de endeudamiento a corto plazo	= $\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}}$	= $\frac{265,007}{3,306,759}$ = 0.08	0.09
Razon de endeudamiento a largo plazo	= $\frac{\text{Pasivo no Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}}$	= $\frac{141,436}{3,306,759}$ = 0.04	0.04
Razon de endeudamiento total	= $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio Neto}}$	= $\frac{406,443}{3,306,759}$ = 12%	13%
Solvencia del Patrimonial	= $\frac{\text{Patrimonio Neto}}{\text{Pasivo total}}$	= $\frac{3,306,759}{406,443}$ = 8.14 Veces	7.42 Veces
Apalancamiento	= $\frac{\text{Activo Total}}{\text{Patrimonio Neto}}$	= $\frac{3,713,202}{3,306,759}$ = 1.12 Veces	1.13 Veces

Razones de Rentabilidad		2019	2020
Rentabilidad Bruta sobre ventas	= $\frac{\text{Ventas-Costo de ventas}}{\text{Ventas}}$	= $\frac{1,696,188}{11,402,237}$ = 14.88%	15.41%
Rentabilidad Neta sobre ventas	= $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$	= $\frac{430,540}{11,402,237}$ = 3.78%	2.47%
Rentabilidad Operativa sobre ventas	= $\frac{\text{Utilidad Operativa (EBIT)}}{\text{Ventas}}$	= $\frac{542,654}{11,402,237}$ = 4.76%	3.61%
Rentabilidad Neta del Patrimonio (ROE)	= $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$	= $\frac{430,540}{3,306,759}$ = 13.02%	12.52%
Rentabilidad Neta sobre Activos (ROA)	= $\frac{\text{EBIT}}{\text{total de Activos}}$	= $\frac{542,654}{3,713,202}$ = 14.61%	10.50%

NOTA: datos obtenidos del área de CBD de la empresa VIRU S.A.

De la tabla anterior se pudo determinar que:

1. La rotación de inventarios del 2019 al 2020 disminuyeron de 64.70 a 28.03 veces en promedio durante el año es decir la empresa tuvo recuperos de la cartera de clientes bastante lentos en el año 2020.
2. La rentabilidad sobre activos paso del 14.61% en 2019 al 10.50% en el periodo 2020.
3. La rentabilidad financiera paso del 13.02% al 12.52% de los periodos 2019-2020.

Con la información obtenida a la fecha se elaboró el estado de resultados proyectado a 8 años tomando en cuenta la vida útil de los equipos. El resultado es el que se muestra en la tabla 9.

Tabla 9: Estado de resultado proyectado sin proyecto de la empresa VIRU S.A en soles corrientes.

		WACC=	13.82%	COK=	13.21%	TASA FISCAL=	29.50%	IGV=	18.00%	
Cuenta	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas netas	11,402,237.19	9,323,441.08	12,123,936.88	12,891,316.25	13,707,266.56	14,574,862.10	15,497,371.72	16,478,271.20	17,521,256.28	18,630,256.65
Costos de ventas	9,706,049.57	7,989,765.79	10,257,970.15	10,907,827.68	11,513,559.98	12,245,139.80	12,929,261.29	13,752,963.21	14,525,682.21	15,453,238.63
Mano de obra directa	798,654.00	862,345.00	798,654.00	878,519.40	878,519.40	966,371.34	966,371.34	1,063,008.47	1,063,008.47	1,169,309.32
Materiales y suministros	6,987,342.12	6,098,362.77	7,429,602.93	7,899,856.45	8,399,874.46	8,931,540.90	9,496,858.94	10,097,958.54	10,737,104.48	11,416,704.88
tercerizacion de equipos de operaciones	976,243.00	452,341.00	1,038,033.88	1,103,735.79	1,173,596.27	1,247,878.54	1,326,862.48	1,410,845.66	1,500,144.53	1,595,095.54
Oros ingresos gravados	167,523.00	167,534.00	178,126.30	181,688.82	185,322.60	189,029.05	192,809.63	196,665.82	200,599.14	204,611.12
Otros ingresos no gravados	198,765.00	64,980.00	211,345.75	215,572.66	219,884.11	224,281.80	228,767.43	233,342.78	238,009.64	242,769.83
Depreciacion de activos de planta	187,523.00	143,652.34	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00
Enajenacion de valores y bienes activo fijo	35,876.45	26,543.00	38,147.23	40,561.75	43,129.09	45,858.92	48,761.54	51,847.88	55,129.57	58,618.98
Costo de enajenacion de valores y bienes de activo fijo	256,558.77	87,653.45	272,797.55	290,064.15	308,423.64	327,945.18	348,702.33	370,773.29	394,241.23	419,194.55
Gastos de mantenimiento de equipos	97,564.23	86,354.23	103,739.52	110,305.66	117,287.41	124,711.07	132,604.60	140,997.75	149,922.15	159,411.40
Ganancias (pérdida) bruta	1,696,187.62	1,333,675.29	1,865,966.73	1,983,488.57	2,193,706.58	2,329,722.30	2,568,110.43	2,725,307.99	2,995,574.07	3,177,018.02
Gastos de ventas y distribucion	198,764.55	167,398.22	211,345.27	224,722.27	238,945.97	254,069.96	270,151.21	287,250.31	305,431.69	324,763.86
Gastos administrativos	389,765.22	298,654.22	414,435.24	440,666.74	468,558.55	498,215.77	529,750.12	563,280.42	598,933.02	636,842.22
Otros ingresos operativos	21,872.00	67,543.23	23,256.38	24,728.38	26,293.55	27,957.79	29,727.37	31,608.95	33,609.63	35,736.93
Otros gastos operativos	586,876.33	342,652.44	624,022.41	663,519.64	705,516.84	750,172.22	797,654.05	848,141.22	901,823.95	958,904.51
Ganancias (pérdida) por actividades de operación (EBIT)	542,653.52	592,513.64	639,420.19	679,308.29	806,978.77	855,222.15	1,000,282.43	1,058,244.99	1,222,995.04	1,292,244.36
Ingresos financieros	87,652.00	67,432.00	93,199.90	99,098.94	105,371.37	112,040.80	119,132.38	126,672.81	134,690.51	143,215.69
Gastos financieros	65,243.00	23,765.00	69,372.53	73,763.43	78,432.26	83,396.59	88,675.14	94,287.80	100,255.70	106,601.35
ingresos por Diferencias de cambio neto	45,632.00	18,345.00	48,520.26	51,591.33	54,856.78	58,328.91	62,020.82	65,946.40	70,120.45	74,558.69
Resultados antes de impuesto a las ganancias	610,694.52	654,525.64	711,767.82	756,235.13	888,774.66	942,195.28	1,092,760.48	1,156,576.40	1,327,550.29	1,403,417.40
Gastos por impuesto a las ganancias	180,154.88	51,234.00	209,971.51	223,089.36	262,188.53	277,947.61	322,364.34	341,190.04	391,627.34	414,008.13
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio	430,539.64	603,291.64	501,796.31	533,145.76	626,586.14	664,247.67	770,396.14	815,386.36	935,922.95	989,409.26
RENTABILIDAD ECONOMICA (ROA) =	14.61%	10.50%	10.00%	9.37%	9.83%	9.19%	9.49%	8.86%	9.04%	8.43%
RENTABILIDAD FINANCIERA (ROE)=	13.02%	12.52%	9.20%	8.63%	8.96%	8.39%	8.60%	8.04%	8.15%	7.61%
INVERSION EN RRPP	3,306,759.14	4,819,305.00	5,455,944.67	6,176,685.69	6,992,638.01	7,916,379.24	8,962,148.51	10,146,065.95	11,486,381.21	13,003,754.76
TOTAL PASIVO	406,443.16	825,444.00	939,490.98	1,069,295.19	1,217,033.73	1,385,184.47	1,576,567.67	1,794,393.20	2,042,314.47	2,324,489.64
TOTAL DE ACTIVOS	3,713,202.30	5,644,749.00	6,395,435.65	7,245,980.88	8,209,671.74	9,301,563.72	10,538,716.17	11,940,459.15	13,528,695.69	15,328,244.40

NOTA. Datos obtenidos del área de CBD de la empresa VIRU SA

Para realizar el estado de resultados proyectado se tomó las siguientes consideraciones:

- Las ventas para el periodo 2021 se consideró un incremento de 6.33% el cual representa el incremento 2018-2019. El periodo 2020 no se tomo en cuenta para la proyección debido a que la empresa tuvo una reducción de sus ingresos por ventas del 18.23% con respeto al periodo 2019.
- Las partidas que representan costos fijos se mantuvieron constantes y las variables se afectaron por el incremento de las ventas en 6.33%.
- La mano de obra directa e indirecta se consideró un incremento del 10% cada 2 años.
- Los gastos por tercerización se consideró un incremento del 10% anual.
- Los gastos de mantenimiento se consideró un incremento del 5% anual.
- Se tomo un horizonte de planeamiento de 8 años en razón de la vida útil de los activos de capital.
- El cálculo de la rentabilidad sobre activos y financiera se realizó de la siguiente manera:

PERIODO 2021

$$ROA_{2021} = \frac{Utilidad\ Operativa_{2021}}{Total\ de\ Activos_{2021}} = \frac{639,420.19}{6'395,435.65} \times 100 = 10\%$$

$$ROE_{2021} = \frac{Resultado\ del\ ejercicio_{2021}}{Inversion\ en\ RRPP_{2021}} = \frac{501,796.31}{5'455,944.67} = 9.20\%$$

$$\begin{aligned} Inversion\ en\ RRPP_{2021} &= RRPP_{2020} \times (1 + Cok) \\ &= 4'819,305 \times (1 + 13.21\%) = 5'455,944.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Total\ de\ activos_{2021} &= Total\ de\ activos_{2020} \times (1 + wacc) \\ &= 5'644,749 \times (1 + 13.82\%) = 6'395,435,65 \end{aligned}$$

Como pudo observarse la empresa tiene una rentabilidad sobre activos y financiera de 10% y 9.20% respectivamente. Asimismo, los montos del total de activos y Total de inversión en RRPP se tomo de los estados financieros de la empresa.

De igual forma para evaluar la actividad económica y financiera de la empresa sin proyecto se determinó la estructura financiera de la empresa como se detalla en la tabla 10.

Tabla 10: Estructura financiera sin proyecto periodo 2020 de la empresa

FUENTE	MONTO	%	COSTO	DEDUCCION FISCAL	WACCA(DI)
DEUDA	825,444.00	30.00%	12.00%	29.50%	2.54%
PATRIMONIO	4,819,305.00	85.38%	13.21%	0.00%	11.28%
TOTAL	5,644,749.00	100.00%			13.82%

NOTA: Datos obtenidos de los estados financieros de la empresa VIRU SA

Los costos financieros patrimonial y de deuda se determinaron usando datos estadísticos de Mercado.

β =	0.89
pasivo(D)=	141,435.75
Equity(E)=	3,306,759.14
β ajustado=	0.92
Km=	13.00%
Rf=	1.58%
γ =	1.16%
COK=	13.21%

El costo de capital patrimonial (COK) se determinó haciendo uso del modelo Costos de activos de capital (CAPM) con la siguiente formula:

$$\beta_{ajustado} = \beta \times \left(1 + (1-t) \times \left(\frac{D}{E} \right) \right)$$

$$K_a = K_f + (R_m - R_f) \beta_{ajustado} + \lambda_{pais}$$

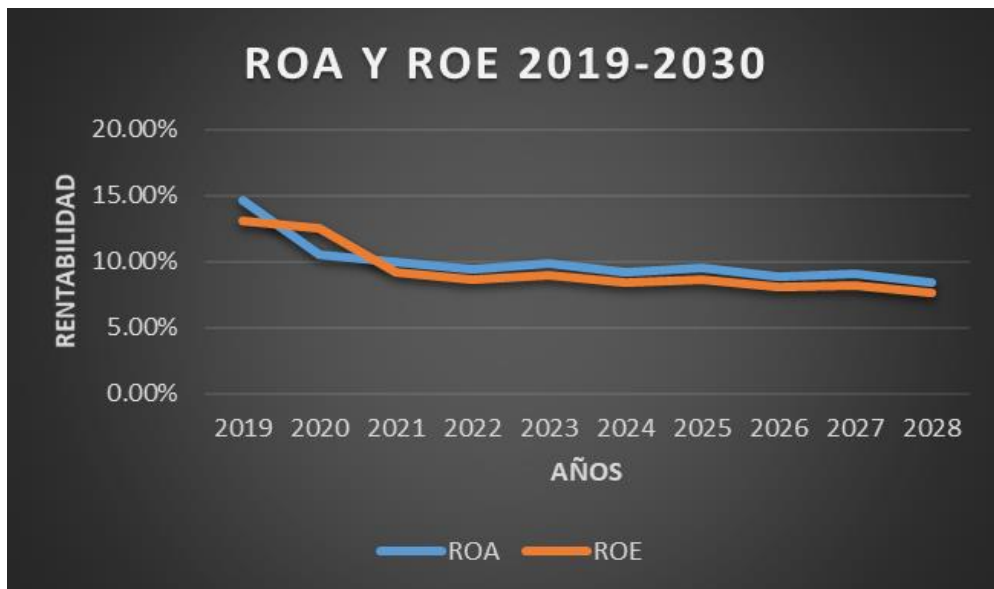
$$\beta_{ajustado} = 0.92 \left[1 + (1 - 0.295) \right] \times \left(\frac{141,435.75}{3,306,759.14} \right) = 0.92$$

$$Cok = 1.58\% + (13\% - 1.58\%) 0.92 + 1.16$$

Tabla 11: Rentabilidad sobre activos y patrimonial de la empresa VIRU S.A sin proyecto

AÑO	ROA	ROE
2019	14.61%	13.02%
2020	10.50%	12.52%
2021	10.00%	9.20%
2022	9.37%	8.63%
2023	9.83%	8.96%
2024	9.19%	8.39%
2025	9.49%	8.60%
2026	8.86%	8.04%
2027	9.04%	8.15%
2028	8.43%	7.61%

Figura 7: Volatilidad de la rentabilidad sobre activos (ROA) y patrimonial (ROE) de la empresa VIRU S.A.



4.2. Resultado del objetivo específico 02. Desarrollo de un estudio técnico económico para internalización del proceso de chapodo en la línea de producción de espárragos.

Después de haber realizado el diagnóstico técnico económico y financiero Actual de la empresa en la cual se determinó la rentabilidad sobre activos y financiera se procedió a solicitar las cotizaciones de la maquinaria en el mercado (ver Anexo 3) y como consecuencia de ello se elaboró un cuadro resumen que es el que se indica en la tabla 12.

Tabla 12: Cotizaciones de Maquina desbrozadora de cultivo

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	PROVEEDOR	VIDA UTIL	PRECIO DE COSTO SIN IGV (\$)	TIPO DE CAMBIO	PRECIO DE COSTO SIN IGV (SOLES)	PRECIO DE COSTO CON IGV
MAQ-001	TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE MODELO 5090EN DOBLE TRACCIÓN	JOHN DEERE	Tech 4045T	IPESA	8	\$70,800.00	3.65	258,420.00	304,935.60
MAQ-002	MAQUINA DESBROZADORA	VALTRA	4075T	INNOVACIONES HIDRAMEC SAC		\$7,800.00	3.65	28,470.00	33,594.60
MAQ-003	TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE MODELO 5090E DOBLE TRACCIÓN ROPS	CAT	e 4045T	IPESA	8	\$50,800.00	3.65	185,420.00	218,795.60

Nota. Datos obtenidos de cotizaciones de Mercado

Como puede observarse en la tabla 12, las maquinarias que se escogieron fueron el tractor marca John Deere modelo Tech. 4045T del proveedor IPESA por un monto S/338,530.20 con IGV y con una vida útil de 8 años y una maquina desbrozadora marca VALTRA modelo 4570K del proveedor Innovadores HIDRAMEC SAC por un monto de S/33,594.60 lo que significó una inversión de S/ 338,530.20 incluido el IGV.. Para el financiamiento se determinó una estructura de financiamiento de 60% de capital de deuda y 40% de capital patrimonial como se puede observar en la tabla 13.

Tabla 13: Estructura Financiera para la adquisición de la maquina Desbrozadora

FUENTE	MONTO	PESO	K	ESCUDO FISCAL	WACC(DI)
BBVA	S/203,118.12	60.00%	12.00%	29.50%	5.08%
RRPP	S/135,412.08	40.00%	14.48%	0.00%	5.79%
TOTAL	S/338,530.20	100.00%			10.87%

NOTA: Fuente:

<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

El costo de capital de deuda se tomo del reporte de la SBS emitido con resolución SBS No 11356-2008 tal como se muestra en la tabla 14.

Tabla 14: Tasa de interés promedio del mercado correspondiente al sistema

TASA DE INTERÉS PROMEDIO DEL SISTEMA BANCARIO										
Tasas Activas Anuales de las Operaciones en Moneda Nacional Realizadas en los Últimos 30 Días Útiles Por Tipo de Crédito al 28/02/2020										
Tasa Anual (%)	BBVA	Comercio	Crédito	Pichincha	BIF	Scotiabank	Interbank	Mibanco	GNB	Promedio
Pequeñas Empresas	12.89%	12.19%	17.91%	19.27%	11.23%	15.99%	16.91%	21.17%	13.00%	15.62%
Descuentos	12.46%	12.05%	13.53%	11.70%	12.41%	10.96%	9.70%	-	-	11.83%
Préstamos hasta 30 días	12.46%	-	15.59%	26.83%	-	8.13%	7.55%	27.39%	-	16.33%
Préstamos de 31 a 90 días	12.94%	13.00%	15.25%	16.79%	10.17%	12.93%	18.49%	29.70%	13.00%	15.81%
Préstamos de 91 a 180 días	13.30%	-	23.90%	19.06%	11.69%	13.17%	17.24%	29.86%	-	18.32%
Préstamos de 181 a 360 días	14.26%	-	9.97%	21.70%	13.00%	14.59%	29.30%	25.42%	-	18.32%
Préstamos a más de 360 días	12.09%	-	15.65%	19.56%	10.39%	16.37%	16.43%	19.64%	-	15.73%

Nota: Cuadro elaborado sobre la base de la información remitida diariamente por las Empresas Bancarias a través del Reporte N°6. Las tasas de interés tienen carácter referencial. Las definiciones de los tipos de crédito se encuentran en el Reglamento para la Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones, aprobado mediante Resolución SBS N° 11356-2008 (Ver definiciones).

Fuente: <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

NOTA: Fuente:

<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>.

De igual forma para determinar el costo de capital patrimonial se utilizo el modelo Capital Asset Pricing Model o modelo principal de valoración de activos conocido por sus siglas CAPM. Este modelo relaciona variables como Rentabilidad promedio del sector (R_m), tasa libre de riesgo (R_f), riesgo país, coeficiente de riesgo de mercado y Beta ajustado. Estas variables se relacionan de la siguiente forma:

$$\beta_{ajustado} = \beta x \left(1 + (1-t) x \left(\frac{D}{E} \right) \right)$$

$$K_a = K_f + (R_m - R_f) \beta_{ajustado} + \lambda_{pais}$$

:

LEYENDA:

β = Coeficiente de riesgo del sector

$\beta_{ajustado}$ = Coeficiente beta ajustado del sector

D=Total pasivo

E=Total Patrimonio

Kf=Tasa libre de riesgo

Km=Rentabilidad promedio del sector

λ_{pais} = Riesgo país

Ka=Costo de capital patrimonial

Para el cálculo del costo de oportunidad de capital patrimonial se utilizó los siguientes datos de mercado..

β =	0.89
pasivo(D)=	1,028,562.12
Equity(E)=	4,683,892.92
β ajustado=	1.03
Km=	13.00%
Rf=	1.58%
Y=	1.16%
COK=	14.48%

Fuente:

https://www.google.com/search?q=http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/MyHTML.html

Los cálculos de aplicación fueron:

$$\beta_{ajustado} = 0.89 \times \left(1 + (1 - 0.295) \times \left(\frac{1,028,562.12}{4,683,892.92} \right) \right) = 1.03$$
$$COK = 13\% + (14\% - 1.58\%) \times 1.03 + 1.16\% = 14.48\%$$

La información estadística base del cual se tomaron los datos se puede observar en el anexo 1. Seguidamente se elaboró un presupuesto de inversión para la adquisición de la maquinaria el cual se muestra en la tabla 15.

Tabla 15: Cuadro de inversión de activos del proyecto periodo 2020

COSTO IMPLEMENTACION DE MÁQUINA NUEVA	
Precio de compra	S/338,530.20
Costo de instalacion	S/2,500.00
Gastos de transporte	S/2,000.00
Varios	S/500.00
(+) capital de trabajo (3 meses de costos y gastos operativos 2020)	S/9,161.86
(=) INVERSION INICAL DEL PROYECTO	S/350,192.06

Nota. Datos extraídos del análisis de los costos y gastos operativos de la empresa

Los gastos de instalación y la provisión del capital de trabajo se estimaron teniendo en cuenta datos de mercado y mediante una provisión estimada para el normal desarrollo operativo del nuevo activo respectivamente. Posteriormente se elaboró un servicio de deuda correspondiente a la nueva inversión utilizando un sistema de anualidades con intereses al rebatir en un periodo de pago de 5 años. Asimismo, se determinó las amortizaciones por depreciación bajo el modelo lineal para un periodo de 8 años de vida útil del activo. El cronograma de pagos y el cuadro de depreciación se muestra en la tabla 16 y tabla 17 respectivamente.

Tabla 16: Servicio de deuda para el financiamiento BBVA de la maquinaria desbrozadora

Monto del prestamo	S/. 203,118.12				
TCEA	12.00%				
PLAZO(AÑOS)	5				
ANUALIDAD	56,346.94				
AÑOS	SALDO INICIAL DE DEUDA	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA A PAGAR	SALDO FINAL DE DEUDA
2020	203,118.12	0	0	0	S/. 203,118
2021	203,118.12	31,972.77	24,374.17	56,346.94	171,145.35
2022	171,145.35	35,809.50	20,537.44	56,346.94	135,335.85
2'23	135,335.85	40,106.64	16,240.30	56,346.94	95,229.21
2024	95,229.21	44,919.44	11,427.51	56,346.94	50,309.77
2025	50,309.77	50,309.77	6,037.17	56,346.94	0.00

Los cálculos de los valores del servicio de deuda para el periodo 2021 fueron:

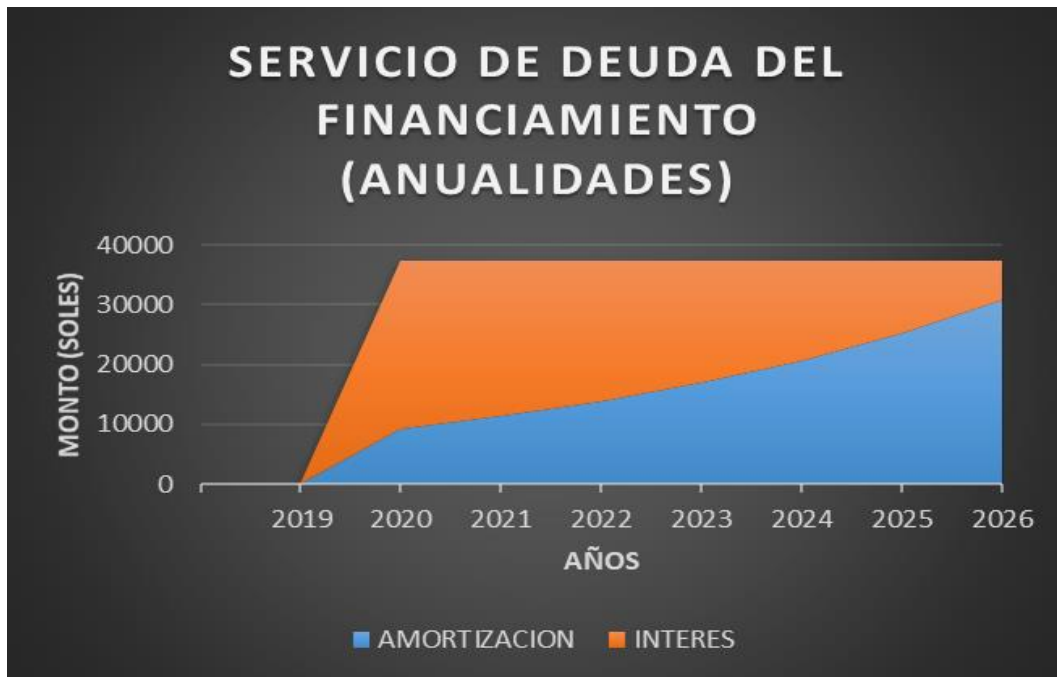
$$\text{Anualidad} = S / 56,346.94$$

$$\text{Interes} = 203,118.12 \times 12\% = S / 24,347.17$$

$$\text{Amortizacion} = 56,346.94 - 24,347.17 = S/34,972.77$$

$$\text{Saldo Insoluto} = S/203,118.12 - S/31,972.77 = S/171,145.35$$

Figura 8. Servicio de deuda del financiamiento de equipos: Crédito Directo



Como puede observarse en la figura es un modelo que aplica montos fijos anuales con interés al rebatir y amortización creciente. Se eligió el crédito directo para poder aprovechar el escudo fiscal e incrementar el activo y como consecuencia de ello hacer que la empresa tenga mejor solvencia patrimonial para futuros fondeo de capital de inversión.

Tabla 17: Cuadro de depreciación de la maquina adquirida

Costo de compra	S/338,530.20			
Vida util	8			
VRL	10.00%			
Valor a depreciar	304,677.18			
Tasa de amortizacion	12.50%			
DEPRECIACION	38,084.65			

Año	Monto depreciar	Depreciacion	Valor residual contable	% DE VRL
2020	338,530	0.00	S/338,530.20	100.00%
2021	338,530	38,084.65	S/300,445.55	88.75%
2022	300,446	38,084.65	S/262,360.91	77.50%
2023	262,361	38,084.65	S/224,276.26	66.25%
2024	224,276	38,084.65	S/186,191.61	55.00%
2025	186,192	38,084.65	S/148,106.96	43.75%
2026	148,107	38,084.65	S/110,022.32	32.50%
2027	110,022	38,084.65	S/71,937.67	21.25%
2028	71,938	38,084.65	S/33,853.02	10.00%

Los cálculos de la depreciación para el periodo 2021 fueron

$$Depreciacion = \frac{1}{8}(338,530.20(1 - 10\%)) = 38,024.65$$

$$Valor \text{ residual contable} = 338,530 - 38,084.65 = S/300,445.55$$

$$Valor \text{ residual contable} = \frac{300,445.55}{338,530.20} \times 100 = 88.75\%$$

La eligió el modelo de depreciación lineal debido a que las maquinas estarán a un trabajo normal para uso propio y no para alquiler. Para determinar los gastos de mantenimiento proyectados de la nueva maquinaria se tomo como base un porcentaje de 3% sobre el total de inversión en el primer año de uso del activo y seguidamente variando inversamente proporcional al valor residual contable, con la premisa que el activo mientras su valor residual contable disminuye los gastos de mantenimiento tienden a subir. Los datos estimados son los que se muestran en la tabla 18.

Tabla 18: Gastos de mantenimiento proyectado de la maquina desbrozadora

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Valor Residual contable	S/338,530.20	S/300,445.55	S/262,360.91	S/224,276.26	S/186,191.61	S/148,106.96	S/110,022.32	S/71,937.67
% Gastos de Mntto	3.00%	3.38%	3.87%	4.53%	5.45%	6.86%	9.23%	14.12%
Gastos de Mntto	10,155.91	11,443.27	13,104.39	15,329.67	18,465.28	23,213.50	31,248.94	47,792.50
Inversion en equipos	S/338,530.20	S/338,530.20	S/338,530.20	S/338,530.20	S/338,530.20	S/338,530.20	S/338,530.20	S/338,530.20

Los cálculos para determinar los gastos de mantenimiento para los periodos 2022 y 2023 fueron:

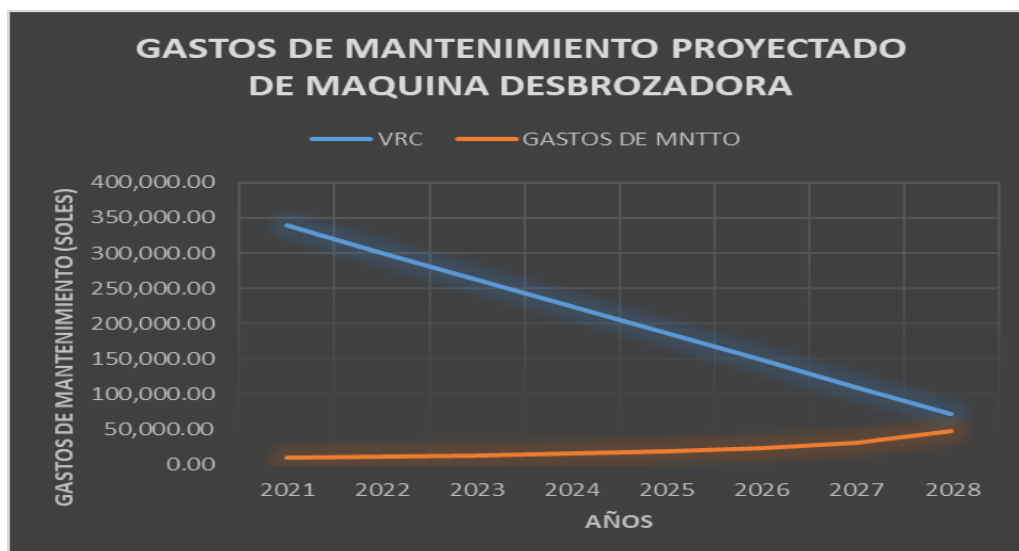
$$\% G.MNTTO_{2022} = \frac{3\% \times 338,530.20}{300,445.55} = 3.38\%$$

$$G.Mntto_{2022} = 3.38\% \times 338,530.20 = S/11,443.27$$

$$G.MNTTO_{2023} = \frac{3.38\% \times 300,445.55}{262,360.91} = 3.87\%$$

$$G.Mntto_{2023} = 3.87\% \times 338,530.20 = S/ 13,104.39$$

Figura 9; Gastos de mantenimiento proyectado de maquina desbrozadora



Posteriormente se realizó un análisis de costos y gastos operativos relevantes que demandaría la maquinaria cuyos resultados son los que se muestran en la tabla 19 y el análisis de costos unitarios de cada una de las partidas de mano de obra, materiales y suministros, energía. Se muestran en el Anexo 2.

Tabla 19: Costos y gastos operativos relevantes para la ejecución del proyecto 20201 en soles corrientes

RUBRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAR	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MANO DE OBRA DIRECTA	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,926.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,926.00	S/ 19,112.00
Operario	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,926.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,526.00	S/ 1,926.00	S/ 19,112.00
MATERIALES Y SUMINISTRO													
combustible	1,721.23	1,775.25	1,482.37	1,845.83	1,772.12	2,277.85	1,842.37	1,575.86	1,732.57	1,775.23	2,273.83	1,844.12	21,918.64
aceites y suministros	758.00	723.00	652.00	754.00	712.00	698.00	725.00	825.00	812.00	795.00	785.00	742.00	8,981.00
TOTAL	2,479.23	2,498.25	2,134.37	2,599.83	2,484.12	2,975.85	2,567.37	2,400.86	2,544.57	2,570.23	3,058.83	2,586.12	30,899.64
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION													
Depreciacion	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	3,173.72	38,084.65
Gastos de mantenimiento	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	846.33	10,155.91
varios	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	3,600.00
TOTAL	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	4,320.05	51,840.55
GASTOS OPERATIVOS	8,325.28	8,344.30	7,980.42	8,445.87	8,330.16	8,821.89	8,813.42	8,246.91	8,390.62	8,416.28	8,904.88	8,832.16	101,852.19

NOTA: los datos fueron determinados con valores de mercado

Posteriormente con la información antes mencionada se elaboró el estado de resultados de la empresa incluido la nueva inversión de los equipos y los costos y gastos operativos relevantes al proyecto es decir aquellos costos y gastos que no son afectadas por el proyecto permanecieron idénticos al diagnóstico inicial del periodo 2020. Para la proyección de las partidas relevantes se determinaron de la siguiente forma:

- ✓ La mano de obra directa e indirecta se consideró un incremento del 10% cada 2 años.
- ✓ Los materiales y suministros se consideró un incremento del 6.33% anual valor que representa el incremento de las ventas del 2018-2019 puesto que el periodo 2020 no se consideró por ser muy atípico por efecto de la pandemia y podría distorsionar el estudio.
- ✓ Los gastos de mantenimiento, depreciación de activos, interés de financiamiento de la adquisición de la maquinaria fueron los que se determinaron puntualmente y fueron explicados anteriormente.

Los resultados finales son los que muestran en la tabla 20.

Tabla 20: Estado de resultado con proyecto de la empresa VIRU S.A en soles corrientes.

	WACC=	13.39%	COK=	14.48%	TASA FISCAL=	29.50%	IGV=	18.00%		
Cuenta	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas netas	11,402,237.19	9,323,441.08	12,123,936.88	12,891,316.25	13,707,266.56	14,574,862.10	15,497,371.72	16,478,271.20	17,521,256.28	18,630,256.65
Costos de ventas	9,706,049.57	7,989,765.79	9,318,188.46	9,907,498.43	10,447,110.94	11,110,947.28	11,721,571.60	12,470,851.06	13,164,964.83	14,019,484.07
Mano de obra directa	798,654.00	862,345.00	817,766.00	899,542.60	899,542.60	989,496.86	989,496.86	1,088,446.55	1,088,446.55	1,197,291.20
Materiales y suministros	6,987,342.12	6,098,362.77	7,429,602.93	7,899,856.45	8,399,874.46	8,931,540.90	9,496,858.94	10,097,958.54	10,737,104.48	11,416,704.88
Materiales y suministros nueva maquinaria	0.00	0.00	30,899.64	32,855.42	34,934.98	37,146.18	39,497.33	41,997.30	44,655.50	47,481.95
tercerizacion de equipos de operaciones	976,243.00	452,341.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oros ingresos gravados	167,523.00	167,534.00	178,126.30	181,688.82	185,322.60	189,029.05	192,809.63	196,665.82	200,599.14	204,611.12
Otros ingresos no gravados	198,765.00	64,980.00	211,345.75	215,572.66	219,884.11	224,281.80	228,767.43	233,342.78	238,009.64	242,769.83
Depreciacion de activos de planta	187,523.00	143,652.34	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00	187,523.00
Depreciacion de maquinaria nueva	0.00	0.00	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65
Enajenacion de valores y bienes activo fijo	35,876.45	26,543.00	38,147.23	40,561.75	43,129.09	45,858.92	48,761.54	51,847.88	55,129.57	58,618.98
Costo de enajenacion de valores y bienes de activo	256,558.77	87,653.45	272,797.55	290,064.15	308,423.64	327,945.18	348,702.33	370,773.29	394,241.23	419,194.55
Gastos de mantenimiento de equipos	97,564.23	86,354.23	103,739.52	110,305.66	117,287.41	124,711.07	132,604.60	140,997.75	149,922.15	159,411.40
Gastos de mantenimiento maquina nueva	0.00	0.00	10,155.91	11,443.27	13,104.39	15,329.67	18,465.28	23,213.50	31,248.94	47,792.50
Ganancias (pérdida) bruta	1,696,187.62	1,333,675.29	2,805,748.42	2,983,817.82	3,260,155.63	3,463,914.83	3,775,800.13	4,007,420.14	4,356,291.45	4,610,772.59
Gastos de ventas y distribucion	198,764.55	167,398.22	211,345.27	224,722.27	238,945.97	254,069.96	270,151.21	287,250.31	305,431.69	324,763.86
Gastos administrativos	389,765.22	298,654.22	414,435.24	440,666.74	468,558.55	498,215.77	529,750.12	563,280.42	598,933.02	636,842.22
Otros ingresos operativos	21,872.00	67,543.23	23,256.38	24,728.38	26,293.55	27,957.79	29,727.37	31,608.95	33,609.63	35,736.93
Otros gastos operativos	586,876.33	342,652.44	624,022.41	663,519.64	705,516.84	750,172.22	797,654.05	848,141.22	901,823.95	958,904.51
Ganancias (pérdida) por actividades de operación (542,653.52	592,513.64	1,579,201.88	1,679,637.54	1,873,427.82	1,989,414.68	2,207,972.13	2,340,357.14	2,583,712.41	2,725,998.93
Ingresos financieros	87,652.00	67,432.00	93,199.90	99,098.94	105,371.37	112,040.80	119,132.38	126,672.81	134,690.51	143,215.69
Gastos financieros	65,243.00	23,765.00	69,372.53	73,763.43	78,432.26	83,396.59	88,675.14	94,287.80	100,255.70	106,601.35
ingresos por Diferencias de cambio neto	45,632.00	18,345.00	48,520.26	51,591.33	54,856.78	58,328.91	62,020.82	65,946.40	70,120.45	74,558.69
Gastos financieros por maquina nueva	0.00	0.00	24,374.17	20,537.44	16,240.30	11,427.51	6,037.17	0.00	0.00	0.00
Resultados antes de impuesto a las ganancias	610,694.52	654,525.64	1,627,175.33	1,736,026.94	1,938,983.40	2,064,960.30	2,294,413.00	2,438,688.54	2,688,267.66	2,837,171.96
Gastos por impuesto a las ganancias	180,154.88	51,234.00	480,016.72	512,127.95	572,000.10	609,163.29	676,851.84	719,413.12	793,038.96	836,965.73
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio	430,539.64	603,291.64	1,147,158.61	1,223,898.99	1,366,983.30	1,455,797.01	1,617,561.17	1,719,275.42	1,895,228.70	2,000,206.23
RENTABILIDAD ECONOMICA (ROA) =	14.61%	10.50%	23.25%	21.64%	21.12%	19.62%	19.05%	17.66%	17.06%	15.75%
RENTABILIDAD FINANCIERA (ROE)=	13.02%	12.52%	20.29%	18.91%	18.45%	17.17%	16.66%	15.47%	14.90%	13.73%
INVERSION EN RRPP	3,306,759.14	4,819,305.00	5,652,424.02	6,470,744.39	7,407,535.75	8,479,949.53	9,707,620.25	11,113,024.97	12,721,894.85	14,563,686.21
TOTAL PASIVO	406,443.16	825,444.00	1,139,121.08	1,291,693.56	1,464,701.42	1,660,881.73	1,883,338.20	2,135,590.21	2,421,628.54	2,745,978.51
TOTAL ACTIVOS	3,713,202.30	5,644,749.00	6,791,545.10	7,762,437.95	8,872,237.16	10,140,831.26	11,590,958.44	13,248,615.18	15,143,523.39	17,309,664.72

NOTA: Datos obtenidos del análisis de costos y gastos unitarios del estudio

Calculo de la rentabilidad sobre Activos (ROA) perioro 2021

$$ROA_{2021} = \frac{EBIT_{2021}}{Total\ Activos_{2021}} \dots\dots\dots(I)$$

pero :

$$Inversion\ en\ RRPP_{2021} = Inversio\ RRPP_{2020} + RRPP\ del\ financiamiento$$

$$nversion\ en\ RRPP_{2021} = S/4\ 819,305 + 135,412.08 = S / 5\ 652,424.02$$

Ademas:

$$Total\ pasivo_{2021} = Total\ Pasivo_{2020} + Deuda\ BBVA\ del\ financiamiento$$

$$Total\ pasivo_{2021} = 825,444 + 203,118.12 = S / 1139,121.08$$

$$Total\ Activo_{2021} = 5\ 652,424.02 + 1139,121.08 = S / 6\ 791,545.10\dots\dots(II)$$

Luego reemplazando (II) en (I) se tiene:

$$ROA_{2021} = \frac{1\ 579,201.88}{6\ 791,545.10} \times 100 = 23.25\%$$

Calculo de la rentabilidad financiera (ROE) perioro 2021

$$ROE_{2021} = \frac{Re\ sultado\ del\ ejercicio_{2021}}{Total\ RRPP_{2021}} \dots\dots\dots(I)$$

$$ROE_{2021} = \frac{1\ 147,158.61}{5\ 652,424.02} \times 100 = 20.29\%$$

Seguidamente para obtener la rentabilidad sobre activos, rentabilidad financiera del proyecto se determinó el estado de resultados incremental de la empresa con y sin proyecto, para lo cual se restó cada una de las cuentas del estado financiero final de la empresa con la del diagnóstico y se obtuvo la información que se muestra en la tabla 21, la misma que sirvió de base para determinar la rentabilidad del proyecto el cual se muestra en la tabla 22.

Tabla 21: Rentabilidad sobre activos y financiera del proyecto.

AÑO	ROA	ROE
2021	13.25%	11.10%
2022	12.26%	10.28%
2023	11.29%	9.49%
2024	10.42%	8.78%
2025	9.56%	8.07%
2026	8.80%	7.43%
2027	8.02%	6.75%
2028	7.32%	6.13%

Figura 10. Variabilidad del ROE y ROA del Proyecto 2021-2018

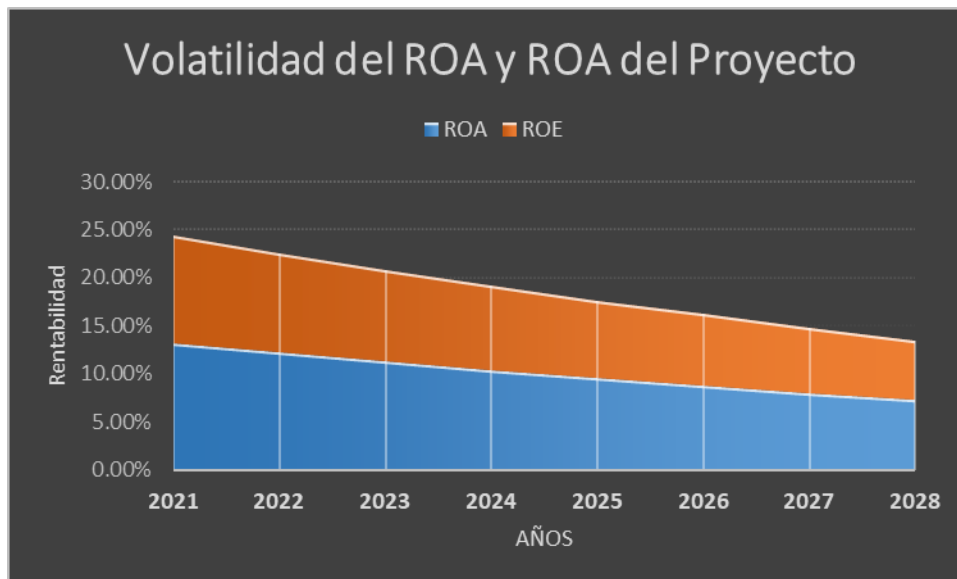


Tabla 22: Estado de resultados incremental Pre y Post de la empresa VIRU S.A 2021-2018.

Cuenta	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas netas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de ventas	0.00	0.00	-939,781.69	-1,000,329.25	-1,066,449.04	-1,134,192.52	-1,207,689.69	-1,282,112.15	-1,360,717.37	-1,433,754.56
Mano de obra directa	0.00	0.00	19,112.00	21,023.20	21,023.20	23,125.52	23,125.52	25,438.07	25,438.07	27,981.88
Materiales y suministros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Materiales y suministros nueva maquinaria	0.00	0.00	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65
tercerizacion de equipos de operaciones	0.00	0.00	-1,038,033.88	-1,103,735.79	-1,173,596.27	-1,247,878.54	-1,326,862.48	-1,410,845.66	-1,500,144.53	-1,595,095.54
Oros ingresos gravados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros ingresos no gravados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Depreciacion de activos de planta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Depreciacion de maquinaria nueva	0.00	0.00	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65
Enajenacion de valores y bienes activo fijo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de enajenacion de valores y bienes de activo fijo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de mantenimiento de equipos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de mantenimiento maquina nueva	0.00	0.00	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65	38,084.65
Ganancias (pérdida) bruta	0.00	0.00	939,781.69	1,000,329.25	1,066,449.04	1,134,192.52	1,207,689.69	1,282,112.15	1,360,717.37	1,433,754.56
Gastos de ventas y distribucion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos administrativos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros ingresos operativos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros gastos operativos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ganancias (pérdida) por actividades de operación (EBIT)	0.00	0.00	939,781.69	1,000,329.25	1,066,449.04	1,134,192.52	1,207,689.69	1,282,112.15	1,360,717.37	1,433,754.56
Ingresos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ingresos por Diferencias de cambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos financieros por maquina nueva	0.00	0.00	24,374.17	20,537.44	16,240.30	11,427.51	6,037.17	0.00	0.00	0.00
Resultados antes de impuesto a las ganancias	0.00	0.00	915,407.52	979,791.81	1,050,208.74	1,122,765.02	1,201,652.52	1,282,112.15	1,360,717.37	1,433,754.56
Gastos por impuesto a las ganancias	0.00	0.00	270,045.22	289,038.58	309,811.58	331,215.68	354,487.49	378,223.08	401,411.63	422,957.60
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio	0.00	0.00	645,362.30	690,753.23	740,397.16	791,549.34	847,165.03	903,889.06	959,305.75	1,010,796.97
RENTABILIDAD ECONOMICA (ROA) =	0.00%	0.00%	13.25%	12.26%	11.29%	10.42%	9.56%	8.80%	8.02%	7.32%
RENTABILIDAD FINANCIERA (ROE)=	0.00%	0.00%	11.10%	10.28%	9.49%	8.78%	8.07%	7.43%	6.75%	6.13%

Nota: Datos obtenidos del estudio económico financiero del proyecto

Con esta información de la tabla 19 se procedió a elaborar el presupuesto de caja del proyecto el cual se muestra en la tabla 23.

Tabla 23. Presupuesto de caja del proyecto 2020-2028 en soles corrientes

	IGV=	18.00%	TASA FISCAL	29.50%	WACC	10.87%	COK	14.48%	
RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2017	2018
Ingresos por ventas servicios		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ahorro en tercerización de equipos		1,224,879.98	1,302,408.23	1,384,843.60	1,472,496.68	1,565,697.72	1,664,797.88	1,770,170.55	1,882,212.73
Crédito fiscal		13,710.47	13,710.47	13,710.47	13,710.47	13,710.47	13,710.47	13,710.47	13,710.47
Materiales y suministro maquina nueva		6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24
Gastos de mantenimiento maquina nueva		6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24	6,855.24
TOTAL INGRESOS	0.00	1,238,590.45	1,316,118.70	1,398,554.07	1,486,207.15	1,579,408.19	1,678,508.36	1,783,881.02	1,895,923.21
Inversión inicial Total	350,192.06								
mano de obra directa		19,112.00	21,023.20	21,023.20	23,125.52	23,125.52	25,438.07	25,438.07	27,981.88
Materiales y suministro maquina nueva		44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88
Gastos de mantenimiento maquina nueva		44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88	44,939.88
Retenciones Sunat (por ventas)		186,846.10	198,672.44	211,247.33	224,618.14	238,835.25	253,952.22	270,026.02	287,117.20
IR SIN DEUDA		277,235.60	295,097.13	314,602.47	198,762.34	356,268.46	378,223.08	401,411.63	422,957.60
TOTAL EGRESOS	350,192.06	573,073.47	604,672.54	636,752.76	536,385.77	708,108.99	747,493.14	786,755.48	827,936.44
FLUJO ECONOMICO	-S/350,192.06	S/665,516.99	S/711,446.16	S/761,801.31	S/949,821.39	S/871,299.20	S/931,015.21	S/997,125.54	#####
(+) CREDITO DIRECTO	203,118.12								
(-) Intereses de credito		24,374.17	20,537.44	16,240.30	11,427.51	6,037.17	0.00	0.00	0.00
(-) amortizacion de credito		31,972.77	35,809.50	40,106.64	44,919.44	50,309.77	0.00	0.00	0.00
(+)Escudo Fiscal(AHORRO)		7,190.38	6,058.55	4,790.89	-132,453.34	1,780.97	0.00	0.00	0.00
FLUJO FINANCIERO	-147,073.94	616,360.42	661,157.77	710,245.25	761,021.10	816,733.22	931,015.21	997,125.54	1,067,986.77
VANE=	S/3,990,379.66								
VANF=	S/3,390,543.38								
TIRE=	63.34%								
TIRF=	56.87%								

En esta tabla podemos observar que el proyecto genera valor económico y financiero con valores de S/3´990,379.66 y S/3´390,543.38 respectivamente, asimismo la tasa interna de retorno económica y financiera reportaron valores por encima del costo del portafolio de inversión (WACC) y costo de capital patrimonial (Cok) respectivamente. Todo ello demuestra la viabilidad económica y financiera de la inversión de la inversión.

Objetivo específico 03: Analizar el impacto económico y financiero en la rentabilidad de la empresa.

De la tabla 22 y tabla 23 podemos observar que el proyecto es viable económica y financieramente tal como se muestra en la tabla 24 y 25.

Tabla 24: Rentabilidad sobre activos pre y post proyecto de la empresa VIRU S.A

AÑO	ROA SIN PROYECTO	ROA CON PROYECTO	RENTABILIDAD DEL PROYECTO
2021	10.00%	23.25%	13.25%
2022	9.37%	21.64%	12.26%
2023	9.83%	21.12%	11.29%
2024	9.19%	19.62%	10.42%
2025	9.49%	19.05%	9.56%
2026	8.86%	17.66%	8.80%
2027	9.04%	17.06%	8.02%
2028	8.43%	15.75%	7.32%

Tabla 25: Rentabilidad financiera pre y post proyecto de la empresa VIRU S.A

AÑO	ROE SIN PROYECTO	ROE CON PROYECTO	RENTABILIDAD DEL PROYECTO
2021	9.20%	20.29%	11.10%
2022	8.63%	18.91%	10.28%
2023	8.96%	18.45%	9.49%
2024	8.39%	17.17%	8.78%
2025	8.60%	16.66%	8.07%
2026	8.04%	15.47%	7.43%
2027	8.15%	14.90%	6.75%
2028	7.61%	13.73%	6.13%

Además, La TIRE (63.34%) > WACC (10.87%) y TIRF (56.87%) > COK (14.48%), con valores positivos del valor actual neto económico y financiero de S/3´990,379.66 y S/ 3´390,543.38 respectivamente.

V. DISCUSION DE RESULTADOS

Resultado del objetivo específico 01. Realizar el diagnóstico técnico económico de la eficiencia del proceso de producción de espárrago y determinar el grado de afectación de los costos de externalización del proceso de chapado en la rentabilidad actual de la empresa.

Nuestro estudio se inició tomando como base los estados financieros 2018-2019-2020 de la empresa, los cuales sirvieron para realizar un análisis económico y financiero de la empresa a fin de determinar el impacto de los gastos de tercerización obteniéndose un incremento de 27.58% del 2018-2019, el cual represento el 8.21% del total de activos.(Belisario A., 2017) y (Irrazabal M., 2018) no tomaron en cuenta los estados financieros iniciales y lo estiman partiendo de un análisis de las inversiones, así como los costos y gastos operativos lo obtuvieron de datos secundarios.

Resultado del objetivo específico 02. Desarrollo de un estudio técnico económico para internalización del proceso de chapado en la línea de producción de espárrago.

Nuestro trabajo de investigación toma como base el costo de oportunidad de las inversiones, así como los costos y gastos operativos relevantes del proyecto, es decir no considera partidas que no sufren variación a causa de la ejecución del proyecto, para finalmente determinar el impacto del proyecto a nivel de empresa y finalmente la viabilidad a nivel de proyecto. (Belisario A., 2017) en su trabajo de investigación “Evaluación Económica – Financiera para reemplazar camiones de acarreo de mineral y desmonte en la unidad Corihuarmi – Minera I.R.L. Yauyos – Lima” realiza la evaluación económica financiera tomando en cuenta solamente los estados de resultados, pero no el presupuesto de caja para el cálculo del VANE y TIRE, lo que hace que el resultado sea bastante sesgado. (Benites Rebolledo, 2018) en su estudio titulado “Impacto Económico del mantenimiento no programado

en el costo de la producción en la empresa KAR & MA SAC” en su fase de análisis considera solamente un análisis estático, pero no dinámico de los estados financieros es decir realiza el análisis puntualmente en una fecha dada, pero no analiza la tendencia de las cuentas de los estados financieros.

Objetivo específico 03: Analizar el impacto económico y financiero en la rentabilidad de la empresa.

Lo mas resaltante de nuestro proyecto es que analiza el impacto del estudio a nivel de empresa y del proyecto en particular. Para ello se hizo uso del análisis incremental de los estados financieros y con ello se elaboró el flujo de caja proyectado concluyendo la viabilidad del proyecto tanto económica como financieramente. (Belisario A., 2017) y (Benites Rebolledo, 2018) en sus estudios de investigación no realizaron este análisis y se limitan a construir los estados financieros solamente de las líneas de producción dando solamente sus conclusiones a nivel de proyecto.

VI. CONCLUSIONES

Después de realizar el estudio se puede concluir lo siguiente:

1. El proyecto resulto siendo viable económica y financieramente desde el punto de vista contable con valores de la rentabilidad sobre la inversión y financiera de 23.25% y 20.29% respectivamente en el primer año de ejecución del proyecto muy por encima de los valores sin proyecto
2. A nivel de los flujos de tesorería el proyecto genera valor económico y financiero con valores positivos del VANE y VANF de S/3'990,379.66 y 3'390,543.38.
3. Asimismo, se obtuvo una tasa interna de retorno económico (TIRE) de 63.34% superior al costo financiero del proyecto (WACC) de 10.87%, lo cual nos indica que el costo financiero está por debajo de la tasa máxima de rentabilidad del proyecto. De la misma forma resulto con la tasa de retorno financiero la cual fue mayor del costo de oportunidad del inversionista.
4. El Impacto en la rentabilidad del proyecto se debió a la eliminación de la sobrecarga que tenía por concepto de gastos de tercerización el cual represento el 27.38% de incremento del periodo 2019 con respecto al 2018.

VII. RECOMENDACIONES

1. Para lograr la sostenibilidad del proyecto se debe elaborar un plan de mantenimiento integral a fin de evitar paralizaciones por mantenimiento correctivo y con la consecuente pérdida por paralizaciones en la producción.
2. Para aspectos del mantenimiento se recomienda realizarlo dentro de la empresa y evitar tercerización ya que este proceso puede disminuir la eficiencia del proyecto.
3. Los estados financieros proyectados se deben actualizar anualmente a fin de corregir alguna desviación por efectos de inflación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alcántara, V. (agosto de 2015). 20 años de la industria metalmeccánica en América Latina. Metalmeccánica.

Belizario Amanqui, R. (06 de diciembre de 2017). Evaluación económica-financiera para reemplazar camiones de acarreo de mineral y desmonte en la unidad Corihuarmi - Minera I.R.L. Yauyos - Lima. Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado el 20 de mayo de 2020, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6635/Belizario_Amanqui_Richard.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Benites Revollo, P. (2014). Repositorio de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Obtenido de Impacto económico del mantenimiento no programado en el costo de la producción en la empresa Kar & Ma SAC: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/501>

Charles Vega, E. (1975). Administración de Materiales (Vol. 1° edición). España: EUNED.

Dávila, C. (07 de mayo de 2019). IUS 360. (I. E. VERITAS, Productor) Obtenido de <https://ius360.com/publico/tributario/depreciacion-tributaria-de-edificios-y-los-bienes-que-se-incorporan-estosxz/>

García, S. (04 de diciembre de 2013). ¿Qué es un plan de mantenimiento? Recuperado el 30 de abril de 2020, de <http://www.elplandemantenimiento.com/index.php/que-es-un-plan-de-mantenimiento>

Gitman, L., & Zutter, C. (2012). Principios de administración financiera. Mexico: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Hernández, B. (2001). Técnicas Estadísticas de Investigación Social. En B. Hernández, Técnicas Estadísticas de Investigación Social (págs. 127-130). Madrid: Ediciones Diaz de Santos.

Irrazabal Malljo, V. (2018). Aplicación del análisis e interpretación de los estados financieros para la toma de decisiones en una empresa de transporte urbano de Lima metropolitana en el periodo 2015. Lima.

Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 47-50. doi:ISSN-e 1390-9592

Mena Campaña, R. (Noviembre de 2013). Análisis de reemplazo de activos fijos mediante la aplicación del método defensor - retador en las empresas del sector textil de la provincia de Pichincha en el periodo 2006-2012(Magister). Obtenido de Repositorio de la Universidad Politecnica Salesiano: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6378>

Méndez, D. (29 de abril de 2019). Definición de Escudo Fiscal. Recuperado el 30 de abril de 2020, de Economía Simple: <https://www.economiasimple.net/glosario/escudo-fiscal>

Tarquin, A., & Blank, L. (2006). *Ingeniería Económica*. México: Mc. Graw Hill.

Taylor, G. (1985). *Ingeniería Económica: Toma de decisiones económicas*. En G. Taylor, *Ingeniería Económica: Toma de decisiones económicas* (págs. 269-300). México: Limusa-Wiley.

Vega Becerra, I. (2017). Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero” obtenido del repositorio de la universidad Nacional de San Marcos. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6378>

Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera* (Vol. 13°). México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

ANEXOS

Anexo 1. Datos estadísticos de mercado para el cálculo del costo de capital patrimonial

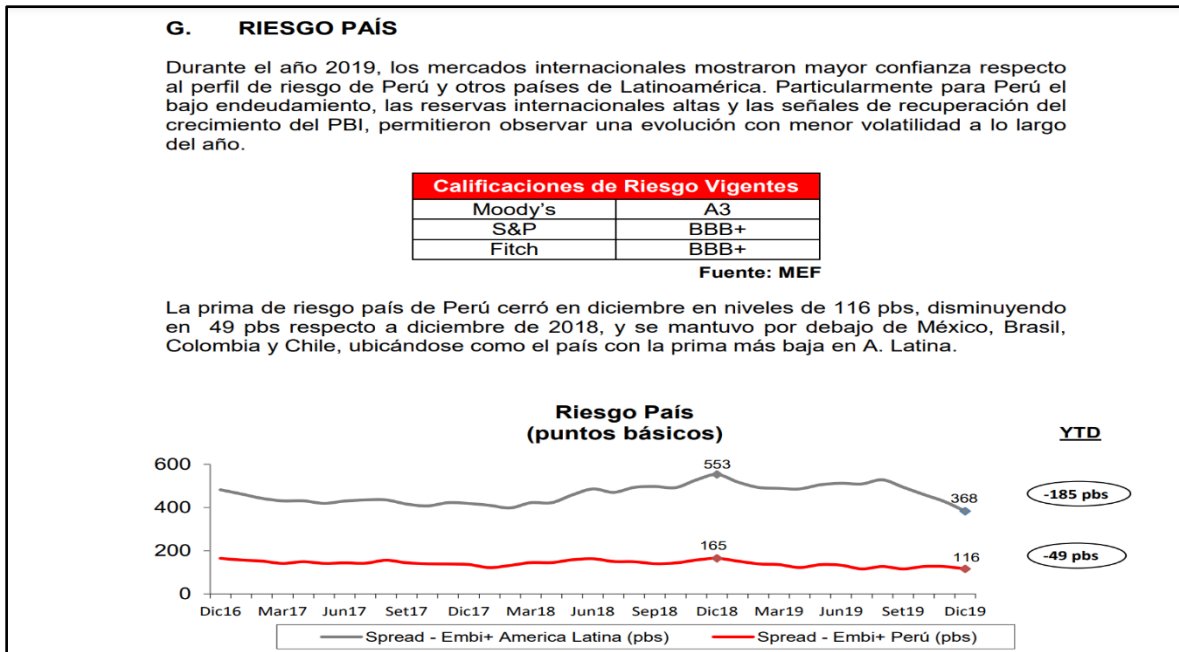
Tabla 26 Coeficiente beta del sector

Betas by Sector							
Industry Name	Number of Firms	Average Beta	Market D/E Ratio	Tax Rate	Unlevered Beta	Cash/Firm Value	Unlevered Beta corrected for cash
Advertising	30	1.16	9.53%	39.78%	1.10	4.89%	1.15
Aerospace/Defense	40	0.83	44.76%	35.74%	0.64	4.70%	0.67
Air Transport	37	1.09	78.02%	39.08%	0.74	11.37%	0.84
Apparel	46	0.82	52.67%	38.11%	0.62	4.27%	0.65
Auto & Truck	20	0.86	128.07%	37.73%	0.48	11.17%	0.54
Auto Parts (OEM)	31	0.79	72.29%	37.19%	0.54	5.76%	0.57
Auto Parts (Replacement)	28	0.65	122.49%	35.88%	0.36	2.65%	0.37
Bank	177	0.79	55.99%	35.74%	0.58	16.43%	0.69
Bank (Canadian)	7	1.10	31.17%	35.83%	0.92	8.30%	1.00
Bank (Foreign)	2	1.35	19.79%	29.00%	1.18	10.52%	1.32
Bank (Midwest)	33	0.83	59.67%	33.19%	0.59	15.68%	0.70
Beverage (Alcoholic)	22	0.60	25.04%	39.14%	0.52	2.70%	0.54
Beverage (Soft Drink)	14	0.77	12.26%	34.79%	0.71	1.72%	0.73
Building Materials	40	0.87	49.44%	36.46%	0.66	3.61%	0.69
Cable TV	21	1.11	60.56%	45.00%	0.83	11.65%	0.94
Canadian Energy	16	0.71	52.89%	41.88%	0.55	2.06%	0.56
Cement & Aggregates	13	0.77	26.79%	34.99%	0.65	3.13%	0.67
Chemical (Basic)	14	0.88	36.92%	34.73%	0.71	2.98%	0.73
Chemical (Diversified)	34	0.77	25.53%	35.02%	0.66	3.46%	0.68
Chemical (Specialty)	83	0.76	41.28%	35.35%	0.60	2.92%	0.62
Computer & Peripherals	147	1.13	3.07%	33.29%	1.11	3.03%	1.14
Computer Software & Svcs	413	1.05	2.21%	33.82%	1.03	4.24%	1.08
Diversified Co.	91	0.81	32.29%	37.43%	0.67	5.49%	0.71
Drug	272	0.87	3.27%	30.04%	0.85	2.55%	0.87
Drugstore	10	0.90	13.96%	39.67%	0.83	0.89%	0.84
Educational Services	28	0.83	5.04%	38.90%	0.81	5.45%	0.85
Electric Util. (Central)	35	0.54	112.82%	34.10%	0.31	2.99%	0.32
Electric Utility (East)	36	0.53	87.08%	36.31%	0.34	2.18%	0.35
Electrical Equipment	87	0.86	3.03%	34.47%	0.84	0.89%	0.85
Electronics	141	0.95	5.66%	32.72%	0.91	3.14%	0.94
Entertainment	91	0.87	22.52%	43.00%	0.77	2.56%	0.79
Environmental	53	0.71	125.85%	40.50%	0.41	1.39%	0.41
Financial Svcs. (Div.)	186	0.95	47.30%	33.48%	0.72	9.36%	0.79
Food Processing	93	0.68	31.35%	35.34%	0.57	15.29%	0.67
Food Wholesalers	23	0.69	36.62%	40.20%	0.57	3.31%	0.59
Foreign Electron/Entertn	13	0.89	18.92%	42.91%	0.80	12.11%	0.91
Foreign Telecom.	16	1.09	8.40%	29.70%	1.03	1.51%	1.05
Furn./Home Furnishings	36	0.83	29.07%	37.11%	0.70	3.26%	0.72
Gold/Silver Mining	31	0.64	15.23%	30.07%	0.58	6.19%	0.61
Grocery	27	0.71	38.59%	38.64%	0.57	1.93%	0.59
Healthcare Info Systems	31	0.84	14.82%	37.08%	0.77	6.21%	0.82
Home Appliance	12	0.93	35.96%	35.00%	0.76	5.72%	0.80
Homebuilding	59	0.82	94.29%	38.40%	0.52	4.95%	0.55
Hotel/Gaming	54	0.85	92.44%	38.60%	0.54	4.34%	0.57
Household Products	29	0.75	17.35%	36.26%	0.68	2.00%	0.69
Industrial Services	185	0.89	20.98%	38.86%	0.79	3.64%	0.82
Insurance (Life)	33	0.92	23.04%	31.98%	0.80	7.13%	0.86
Insurance (Prop/Casualty)	59	0.81	9.46%	24.74%	0.76	7.56%	0.82
Internet	307	2.01	1.24%	28.84%	2.00	3.52%	2.07
Investment Co.	26	0.58	2.76%	0.00%	0.56	0.17%	0.56
Investment Co. (Foreign)	20	1.16	3.12%	0.00%	1.13	0.91%	1.14
Machinery	124	0.77	46.33%	35.53%	0.59	2.85%	0.61
Manuf. Housing/Rec Veh	21	0.80	51.02%	38.00%	0.61	10.58%	0.68
Maritime	16	0.78	130.12%	23.50%	0.39	5.47%	0.42
Medical Services	160	0.86	33.12%	37.45%	0.71	10.18%	0.79
Medical Supplies	196	0.82	7.09%	33.83%	0.79	2.30%	0.80
Metal Fabricating	42	0.83	22.88%	34.64%	0.72	2.39%	0.74
Metals & Mining (Div.)	37	0.87	40.24%	33.90%	0.69	3.03%	0.71
Natural Gas (Distrib.)	42	0.60	81.48%	36.43%	0.39	1.65%	0.40
Natural Gas (Diversified)	39	0.71	41.49%	34.40%	0.55	2.25%	0.57

NOTA: Fuente.

https://www.google.com/search?q=http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/MyHTML.html

Tabla 27. Datos estadísticos del Riesgo País



NOTA: Fuente: <https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/MEMORIAANUAL2019.pdf>

Figura 12 Datos Estadísticos de la tasa libre e riesgo



Nota: Fuente: <https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield>

Anexo 2 Costos y Gastos Operativos unitarios periodo 2021

Tabla 29 Gastos operativos de la Combustibles periodo 2020

RUBRO:	combustibles					
	1.80%		IGV	18.00%		
MES	INGRESOS POR VENTA SIN IGV	COMBUSTIBLE SIN IGV	INGRESOS POR VENTA CON IGV	COMBUSTIBLE CON IGV	CREDITO FISCAL	RETENCIONES
ENE	95,624.00	S/1,721.23	112,836.32	S/2,031.05	S/309.82	309.82
FEB	98,625.00	S/1,775.25	116,377.50	S/2,094.80	S/319.55	319.55
MAR	82,354.00	S/1,482.37	97,177.72	S/1,749.20	S/266.83	266.83
ABR	102,546.00	S/1,845.83	121,004.28	S/2,178.08	S/332.25	332.25
MAY	98,451.00	S/1,772.12	116,172.18	S/2,091.10	S/318.98	318.98
JUN	126,547.00	S/2,277.85	149,325.46	S/2,687.86	S/410.01	410.01
JUL	102,354.00	S/1,842.37	120,777.72	S/2,174.00	S/331.63	331.63
AGO	87,548.00	S/1,575.86	103,306.64	S/1,859.52	S/283.66	283.66
SET	96,254.00	S/1,732.57	113,579.72	S/2,044.43	S/311.86	311.86
OCT	98,624.00	S/1,775.23	116,376.32	S/2,094.77	S/319.54	319.54
NOV	126,324.00	S/2,273.83	149,062.32	S/2,683.12	S/409.29	409.29
DIC	102,451.00	S/1,844.12	120,892.18	S/2,176.06	S/331.94	331.94
TOTAL	1,217,702.00	21,918.64	1,436,888.36	25,863.99	3,945.35	3,945.35

Tabla 30 Gastos operativos de suministros periodo 2020

RUBRO:	Suministros (aceites, lubricantes)			IGV	18.00%
	MES	FACTURACION SIN IGV	FACTURACION CON IGV		
ENE	758.00	S/894.44	136.44		
FEB	723.00	S/853.14	130.14		
MAR	652.00	S/769.36	117.36		
ABR	754.00	S/889.72	135.72		
MAY	712.00	S/840.16	128.16		
JUN	698.00	S/823.64	125.64		
JUL	725.00	S/855.50	130.50		
AGO	825.00	S/973.50	148.50		
SET	812.00	S/958.16	146.16		
OCT	795.00	S/938.10	143.10		
NOV	785.00	S/926.30	141.30		
DIC	742.00	S/875.56	133.56		
TOTAL	8,981.00	10,597.58	1,616.58		

Tabla 31 Gastos operativos de Operarios periodo 2020

RUBRO:	OPERARIO			
			ESSALUD	9.00%
MES	SUELDO BASICO	ESSALUD	GRATIFICACION	SUELDO SIN GRATI
ENE	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
FEB	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
MAR	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
ABR	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
MAY	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
JUN	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
JUL	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
AGO	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
SET	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
OCT	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
NOV	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
DIC	1,400.00	S/126.00	400.00	S/ 1,526.00
TOTAL	16,800.00	1,512.00	4,800.00	

Figura 14 Cotizaciones de tractor A

IPESA



Panamaribana Norte Km. 519 – Ex Fundo María Caridad SN Virú – La Libertad - Perú

COTIZACION N° 0340-A-2021/DFT

La Libertad, 14 de Octubre del 2021

Señores:
CONSTRUYENDO UN MUNDO MEJOR
 RUC: 20601009375

Presente. -

TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE MODELO 5090EN DOBLE TRACCIÓN

- Motor** : John Deere PowerTech 4045T, 4.5 litros, diesel, 4 cilindros, turbocargado, bomba de inyección Rotativa, Tier II.
- Potencia** : 92 hp
- Transmisión** : Sincronizada con PowrReverser 12 cambios para adelante y 12 en reversa con Creeper
- Embrague** : Húmedo
- Dirección** : Hidrostática.
- Frenos** : Multidisco húmedo, autoajustables
- Tanque de Combustible** : 63 L
- Traba del Diferencial** : Mecánica por pedal
- Sistema Hidráulico** : Con bomba de engranajes, caudal máximo de 94.6 l/min, 3 pares de válvulas de control selectivo. Una de ellas de flujo continuo.
- Toma de Potencia** : Independiente, 540/540E rpm.
- Neumáticos** : Delanteras 7.5x16 R1.
Posteriores 11.2x28 R1.
- Enganche De 3 Puntos** : Categoría I y II con sensibilidad de carga, barra de tiro oscilante.
- Sistema Eléctrico** : 12 volt., alternador 70-Amp, batería, luces frontales, posteriores y de trabajo.
- Plataformas del Operador** : Abierto con arco antivuelco ROPS rebatible, cinturón de seguridad, asiento con suspensión mecánica.
- Pesas** : 6 pesas delanteras de 43 Kg. cada una, dos pesas posteriores (1 por rueda) de 50Kg cada una.
- Garantía** : Tres (03) años ó 2,000 horas de operación.
- Adicionales** : 02 Llantas 280/70 R16 y 02 llantas 380/70 R24, con arcos.

	Dólares Americanos
Valor venta	68,779.66
IGV (18%)	10,220.34
Precio Adicional por llantas y arcos	3,800.00
Precio Venta	70,800.00
Cantidad	1
Precio de Venta Total	70,800.00

- Forma de pago : Contado o Leasing Bancario.
- Fecha de entrega : A convenir.
- Lugar de entrega : En nuestras instalaciones en Virú.
- Validez de oferta : 15 días.

CÓDIGO: FICOMH
 VERSIÓN: 04
 FECH: 01/01/2017
 APROBADO POR: JAVIER

Panamericana Norte Km. 513 – Ex Fundo María Caridad SIN Virú – La Libertad - Perú

NOTA:

- PRECIO DE VENTA EN MONEDAS NACIONALES DE PERÚ. SE CALCULA EN BASE AL TIPO DE CAMBIO VIGENTE EN EL MOMENTO DE LA FIRMA DE COMPRA.
- EL SUPLENTE DE LA FACTURA SERÁ EN DÓLARES AMERICANOS Y PARA EL PAGO DE LOS BANCOS AL TIPO DE CAMBIO VIGENTE EN EL MOMENTO DE LA FIRMA DE LA FACTURA.



JOHN DEERE

TRACTOR AGRICOLA MODELO 5090EN DOBLE TRACCION



FOTO REFERENCIAL

CÓDIGO: MECM-1
VERSIÓN: 04
FECH: 01/01/2017
APROBADO POR: JVENAGRI

Figura 15 Cotizaciones de tractor B

IPESA



Panamericana Norte Km. 513 – Ex Fundo Maria Caridad S/N Virú – La Libertad - Perú

COTIZACION Nº 0341-A-2021/DFT

La Libertad, 14 de Octubre del 2021

Señores:
CONSTRUYENDO UN MUNDO MEJOR
 RUC: 20601009375

Presente.-

TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE MODELO 5090E DOBLE TRACCIÓN ROPS

Motor : John Deere 4045T, Tier 2, diesel, 4 cilindros, Turboalimentado
Potencia : 92 Hp a 2400 rpm.
Torque : 355 Nm a 1600 rpm.
Transmisión : Sincronizada 9 cambios para adelante y 3 cambios en reversa.
Embrague : Ceramético.
Dirección : Hidrostática.
Frenos : De discos en baño de aceite.
Traba del Diferencial : Posterior de accionamiento Mecánico.
Sistema Hidráulico : Con bomba de engranajes, 60.2 l/min – dos válvulas de control selectivo, estabilizadores telescópicos.
Toma de Potencia : 540 rpm
Neumáticos : Delanteros 12.4 x 24 R1
 Posteriores 18.4 x 30 R1
Enganche de 3 puntos : Categoría II con sensibilidad de carga.
Sistema eléctrico : 12 Volt. Alternador, batería, luces frontales, posteriores y de trabajo.
Plataforma del Operador : Abierto con arco antivuelco ROPS y techo.
Pesas : 6 pesas delanteras, 04 pesas posteriores (02 por rueda).
Garantía : 03 años o 2,000 horas de operación, lo que ocurra primero.

	Dólares Americanos
Valor venta	49,162.64
IGV (18%)	8,847.48
Precio Venta	58,000.00
Cantidad	1
Precio de Venta Total	58,000.00

Forma de pago : Contado o Leasing Bancario.
 Fecha de entrega : A convenir.
 Lugar de entrega : En nuestras instalaciones en Virú.
 Validez de oferta : 15 días.

NOTA:
 * PRECIO DE VENTA DE REFERENCIA/COPIA DE REFERENCIAL. SE CALZARA EN BASE AL TIPO DE CREDITO VENTA VIENTE DE EL BANCO POR LA FORMA DE CREDITO.
 * EL MONTO DE LA FACTURA SERA DE DOLARES AMERICANOS Y PARA EL PAGAMIENTO SERA AL TIPO DE CAMBIO VENTA VIENTE DE EL BDO DEL DIA DE LA OPERACION.

CÓDIGO FISCAL:
 VENTAS DE
 FISCAL: 01.01.2021
 APROBADO POR: JAVIER

Panamericana Norte Km. 513 – Ex Fundo Maria Caridad S/N Virú – La Libertad - Perú



JOHN DEERE

**TRACTOR AGRICOLA MODELO
5090E DOBLE TRACCION**



FOTO INFORMATICA

DISEÑO F-2024-01
VERSIÓN 04
PESQUERA S.A.
APROBADO POR: J. BARRERA