

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Reporte de Caso.

Carrera: Contador Público.

Título: Una propuesta de apalancamiento financiero según la teoría del *trade-off* para Ternium Argentina S.A.

Autor: Herrera Gutiérrez Lucas Sebastián.

DNI: 34.866.974

Legajo: VCPB32304

Directora TFG: Solís Marcela Silvana

Índice

Resumen	i
Abstract.....	ii
Introducción.....	1
Análisis de situación.....	4
Marco teórico.....	12
Diagnóstico y Discusión.....	15
Plan de Implementación	17
Conclusión y recomendaciones	25
Bibliografía.....	27
Anexo I – Detalles de Costos Financieros expresados en pesos argentinos.....	32
Anexo II- Tipo de Cambios utilizados.	34
Anexo III – Detalle presupuesto de Tabla 9	35
Anexo IV- Cuadro de Indicadores de medición y control.....	36

Resumen

El presente trabajo se basa en la información contenida en los estados financieros consolidados del grupo Ternium Argentina S.A. Su finalidad es evaluar la estructura de financiamiento. Para ello se realiza un análisis de contexto, de los principales factores internos como externos, y un análisis financiero. De ellos se realiza un diagnóstico de la organización que manifiesta la falta de un plan estratégico financiero a largo plazo evidenciado en costos de oportunidad incurridos y, en particular, falta de mayor rentabilidad. A fin de encarar la problemática se lleva a cabo una revisión de la literatura que conceptualiza los requerimientos para la elaboración de una propuesta que permita optimizar la estructura de financiamiento. Consecuentemente, y a fin de acrecentar los resultados, la propuesta presentada expone una estrategia financiera basada en el apalancamiento financiero. Seguidamente se exponen los principales índices de medición de los resultados de la propuesta que permitan evaluar y controlar los resultados.

Palabras claves: financiamiento, apalancamiento, rentabilidad, endeudamiento.

Abstract

This work is based on the information contained in the consolidated financial statements of the group Ternium Argentina S.A. Its purpose is to evaluate the financing structure. For this purpose, a context analysis of the main internal and external factors and a financial analysis are carried out. From them, a diagnosis of the organization is made, which shows the lack of a long-term financial strategic plan evidenced in opportunity costs incurred and, in particular, the lack of higher profitability. In order to address the problem, a literature review is carried out to conceptualize the requirements for the development of a proposal to optimize the financing structure. Consequently, and in order to improve the results, the proposal presented exposes a financial strategy based on financial leverage. The main indicators for measuring the results of the proposal are then presented in order to evaluate and control the results.

Key words: financing, leverage, profitability, indebtedness.

Introducción

Ternium Argentina S.A. es una empresa subsidiaria de Ternium S.A., empresa con sede central en Luxemburgo. Ésta es un grupo empresarial creado por Techint, consorcio internacional fundado por Agostino Rocca por el año 1945. Se constituyó como integración de tres empresas siderúrgicas en 2005: la entonces empresa Siderar, de Argentina (hoy Ternium Argentina), Hylsamex (México, adquirida ese año) y Sidor (Venezuela, hasta 2008). Los orígenes de Ternium Argentina se remontan al año 1993 cuando el grupo Techint formó al grupo Siderar SA al adquirir a la empresa de economía mixta argentina Somisa, integrándose con las ya pertenecientes al grupo Sidercolor, Sidercrom y Aceros Bernal.

En específico Ternium Argentina S.A. cotiza en la bolsa de Buenos Aires desde el año 2006. Es productor líder de acero de la República Argentina. Su actividad principal es la producción de aceros planos, productos derivados, extracción en minas propias y elaboración de productos semielaborados. En el año 2021 su producción llegó a 2,5 millones de toneladas de acero, del cual se destinó al mercado argentino el 93% de la producción total. Posee cinco centros industriales (todos en provincia de Buenos Aires: Ramallo, Ensenada, Haedo, Bosques, Canning) y seis centros de servicio en las provincias de Buenos Aires y Santa Fe (Rosario). Sus clientes principales pertenecen a los grandes sectores de la industria, desde pequeñas empresas a multinacionales. Destacan entre ellos el sector automotriz, construcción, maquinaria agrícola y electrodomésticos, entre otros.

El presente trabajo tiene por finalidad estudiar la capacidad de solvencia de la empresa a largo plazo y hacer un uso más eficiente de ella. En concreto, analizar la conveniencia del apalancamiento financiero bajo una modificación en su estructura financiera actual. Cabe analizar dicha oportunidad dada la alta rentabilidad reciente de la compañía como su bajo nivel de endeudamiento. Se intenta determinar la conveniencia de aprovechar el endeudamiento como mecanismo de acrecentamiento de su rentabilidad.

Enrique Fowler Newton (2021) considera, al estudiar el concepto teórico de apalancamiento financiero o *leverage*, que le es posible a una empresa aumentar sus resultados si la rentabilidad de la inversión es mayor que la razón del costo financiero de los fondos tomados para financiarse. En tal situación, es conveniente endeudarse, pues pese a que no se altera la razón de renta, los beneficios cuantitativamente son superiores.

Más aún, enfatiza la posibilidad de que sin importar la estructura financiera y económica de la empresa si la rentabilidad es mayor que el costo financiero, la toma de deuda es la mejor opción.

Gironella Masgrou (2005) en una evaluación general de la situación económica mundial, explica que en la actualidad la mayoría de las empresas dan una fuerte valoración a la rentabilidad. Por ello es que, si bien es cierto que la gran mayoría de las firmas prefiere una estructura de financiamiento propia, apela al menos a un mínimo del 20% de financiamiento externo por la conveniencia del apalancamiento financiero. La conclusión del estudio es que, desde el punto de vista estrictamente financiero, mientras exista el mencionado efecto es conveniente tomar deuda. Si bien expresa que tal posibilidad se dificulta por las políticas crediticias bancarias que ponen un límite al financiamiento al considerar el riesgo de una excesiva financiación externa.

Surge la pregunta de cuánto es una excesiva estructura de inversión financiada con fondos de terceros, puesto que pese a la alta rentabilidad que un proyecto pueda tener, descansa en última instancia en las expectativas de rentabilidad futura que pueden no cumplirse amenazando la solvencia. En esta línea algunos estudios llegan a afirmar que un índice de endeudamiento (Pasivo/Patrimonio neto) de hasta un 0,75 no es elevado y superado ese margen se puede considerar un riesgo alto (Ayon-Ponce, Pluas-Barcia y Williams, 2020).

Nuñez Riveiro (2018), analizando la estructura financiera del sector metalúrgico europeo, particularmente de las 5 empresas líderes en España, muestra que la razón de endeudamiento es muy variada en el sector. Entre las 5 líderes ronda entre 0,5 y 2 puntos, y el promedio del sector es 1,56. Hay un contraste entre algunas más endeudadas con las menos endeudadas. Entre las más endeudadas destaca la situación de Aluminios Cortizo S.A., la cual entre 2013-2017 fue aumentando su razón de endeudamiento de 0,7 (2013) a 1,4 (2017) lo que en simultáneo, dada la rentabilidad positiva, permitió aumentar el Patrimonio que limitó el crecimiento exponencial de la primera razón. Por el lado de las menos endeudadas, destacan 2 empresas de las estudiadas, Arcelor Mittal España S.A. y Ferroatlántica S.A., que al tener un bajo endeudamiento corren el riesgo de perder rentabilidad por costos de oportunidad.

Ainhoa Vallina (2015) realiza un trabajo comparativo de dos empresas españolas que han tomado decisiones divergentes respecto a sus estructuras de capital. El estudio

analiza los años 2011-2014. Por un lado, se encuentra Miquel y Costas S.A. con una razón de endeudamiento general que ronda los 0,30; mientras que Eurepac S.A. ronda los 1,30. No obstante, para ambos casos, concluye que habría un apalancamiento financiero positivo: financiarse con más aumento de deudas redundaría en mayores beneficios para sus accionistas.

Un análisis general latinoamericano muestra las tendencias de las principales variables financieras/económicas de las empresas de la región. Entre ellas destaca que la relación de deuda y capital propio ha ido variando en etapas. Desde el año 2005 hasta la actualidad el apalancamiento financiero ha sido positivo revirtiendo la tendencia previa negativa desde el año 1995. Es decir, la mayoría de empresas no financieras han recurrido a un mayor endeudamiento para financiar sus operaciones, y las mismas se han acompañado de un aumento de rentabilidad (Torija Zane y Gottschalk, 2018).

Vouk (2021) estudia la situación económica y financiera del grupo Ternium S.A., del que Ternium Argentina es parte (junto a Hylsa S.A. y Imsa). Analiza los años 2015-2019. Revela que desde el 2015 en adelante la rentabilidad de la empresa ha ido en crecimiento salvo el año 2019, año en que, por motivo de la recesión mundial como consecuencias de restricciones por el COVID-19, decreció. Dicho estudio demuestra también que el grupo históricamente ha manejado un bajo nivel de deuda, a la vez que un alto grado de liquidez, sin riesgo de ociosidad de fondos. Por último, destaca también que históricamente entre los años 2013-2019 la empresa no corre riesgo en el ciclo de cobros y pagos, ya que los días de cobro de ventas promedia en 31 y los de pago en 50.

Los antecedentes mencionados muestran que el apalancamiento financiero es un mecanismo para acrecentar la rentabilidad. Dado el tamaño de la empresa Ternium Argentina SA, y de su importancia estratégica en la economía nacional, es de suma importancia definir una estrategia conducente a hacer uso del apalancamiento si este puede brindar mayores resultados a sus accionistas y añadir valor a la compañía.

Análisis de situación

Descripción de la Situación

El sector siderúrgico argentino está fuertemente concentrado. Esto se explica por la alta inversión que requiere una instalación de acería. El sector se divide en producción de aceros planos (o laminados: planchones, chapas, hojalata, perfiles) y no planos (barras de hormigón, planchuelas, alambres, vigas, tuercas, etc.) En cuanto a aceros planos el mercado argentino es abastecido en un 100% por Ternium y por Tenaris, ambas pertenecientes al grupo Techint.

Por lo expuesto, Ternium Argentina ocupa un lugar preponderante en la economía de la República Argentina. Para pronosticar su desempeño, riesgo, oportunidades, debilidades y expectativas a futuro es de menester importancia un análisis externo e interno de factores. A fines de una adecuada desagregación de los factores externos, en primer lugar, se utiliza la herramienta analítica llamada Análisis de PESTEL. La misma desagrega factores políticos, económicos, sociales, legales, tecnológicos y ecológicos. Luego en segundo lugar, se utiliza el análisis FODA para el diagnóstico organizacional que incluye factores internos y externos.

Análisis de Contexto

Factores políticos

Dada la concentración en el mercado siderúrgico argentino, el estado nacional tiene la política de ejercer relativo control, o al menos influencia, por considerarlo estratégico para la competitividad del resto del entramado productivo.

En junio del 2021 la secretaría de comercio junto con Ternium y Ascindar firman acuerdos de precios, a revisarse bimestralmente. El acuerdo en concreto fija precios de referencias de materiales destinados a la construcción.

La industria está protegida de importaciones chinas del acero aplicando una tasa antidumping del 26% para tubos de acero con y sin costura (soldadura). Normado por la Res. MP 214/18 vigente hasta 2023.

El dto.234/2021 establece la libre disponibilidad de divisas originadas en exportación destinadas a inversiones industriales mayores a 100.000 millones.

El 01/09/2022 se aprobó la “Ley de inversión automotriz” que da facilidades al sector automotriz, factor que genera expectativas también al sector siderúrgico.

Factores económicos

El PBI argentino, tomado al primer trimestre del 2022 interanual mostró un incremento del 6% (Instituto nacional de Estadísticas y Censos [INDEC], 2022a); mientras que para el periodo 2021 el crecimiento fue del 8,2%.

El tipo de cambio oficial para la venta evolucionó de 87\$ en diciembre (2020) a \$102,52 para finales del 2021; mientras que para junio del 2022 ascendió a 125\$. Esto en constantes presiones de devaluación que llevaron el dólar paralelo a 238\$ para la misma fecha. En contraste, la inflación, en el año 2021 fue, según el índice de precios al por mayor (IPIM), de 51,3% anual y para mediados del 2022 mostró una acelerada alza, que para el periodo de enero-junio fue del 34,9% acumulado. Esta alza inflacionaria impacta en el costo correlativo por aumentos salariales a sus trabajadores. Pese a ello, el atraso cambiario respecto de la inflación, impacta positivamente en la empresa. Traslada a precios la inflación, mientras que la compra de su principal materia prima (hierro, importado de Brasil) la adquiere a dólar oficial, que evolucionó de enero a junio 2022 un 22% de incremento.

A nivel impositivo los tributos que mayor peso representan son el impuesto a las Ganancias y el Impuesto al Valor Agregado. Dada la renta según el ejercicio cerrado en 2021, el impuesto a las ganancias que le alcanzó fue del 35%. Adicionalmente es alcanzado por el Impuesto a los débitos y créditos bancarios, que representa el 1,2% del cual la empresa puede utilizar el 33% de lo pagado como pago a cuenta del impuesto a las ganancias. Por último, en el impuesto a los Ingresos Brutos, la empresa es alcanzada por el convenio multilateral.

Factores Sociales

Los problemas sociales más significativos en la Argentina en la historia reciente son la pobreza y el empleo no registrado.

Para el primer trimestre del 2022, el desempleo es del 7% (900.000 personas) para una población activa del 46,5%. Por su parte la pobreza, para el mismo periodo arribó al 37,7%, que alcanza al 27,7% de hogares. Del porcentaje de pobreza, hay un 8,5% de indigencia, es decir, sectores que no alcanzan a cubrir la canasta básica alimentaria.

Destaca la situación de “los trabajadores pobres”, es decir, gran masa de asalariados que con un salario no alcanzan a cubrir la Canasta Básica Total, que para una familia estándar (dos adultos, y dos hijos menores) es de 104.200\$ (agosto). El salario promedio en Argentina del trabajador es de un 75% de dicha canasta. En este particular, los salarios del sector siderúrgico en general, rondan un 70% por encima del promedio (Mandes de Paula, 2021)

Factores tecnológicos

El sector siderúrgico global está en una etapa de reestructuración. Se destaca la necesidad de reducción de costos, concentración de la producción, la comercialización electrónica y las nuevas tecnologías de información en tiempo real que permite la toma de decisiones empresariales más oportunas.

La industria supone un alto grado de automatización en sus tres etapas principales: fundición, aceración y laminación. Cada una de ellas mantiene líneas de producción continuas por el alto costo de paradas. Altos hornos, equipos de reducción directa, hornos eléctricos, convertidores al oxígeno; son los principales equipos que exige una alta calificación del personal.

Factores legales:

La principal ley que norma sobre Ternium S.A. es la Ley General de Sociedades 19.550. La misma establece condiciones para opción social de Ternium, Sociedad Anónima. Por otro lado, al cotizar sus acciones en la bolsa de Buenos Aires, se rige por la ley de Oferta Pública 17.811, ley que establece a la Comisión Nacional de Valores como ente regulador. Este organismo mediante la res.622/13 establece la aplicación de las Normas de Contabilidad Resoluciones Técnicas 26 y 29 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (FACPCE), mediante la cual las entidades alcanzadas deben presentar su Estados Financieros, de acuerdo a las Normas Internacionales de Contabilidad (NIIF y NIC) emitidas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IABS).

En el aspecto laboral es regida por la Ley de Contrato de Trabajo 20.744; y en el aspecto impositivo es normada principalmente por la Ley del Impuesto a las Ganancias 27.430 y del Impuesto al Valor Agregado ley 23.349.

Factores Ecológicos.

En Argentina rige la Ley General de Ambiente 25.675 que establece principios mínimos de los procesos productivos para el cuidado del medio ambiente. Le complementa la ley 27.520 de Presupuestos Mínimos de adaptación al Cambio Climático Global, la que es reglamentada por el reciente Dto. 1030/2020 que establece el Sistema Nacional de Información sobre el Cambio Climático, organismo que lleva y puede solicitar información de impacto ambiental de los procesos productivos.

Es de destacar que, comparativamente, la producción de acero latinoamericano en general tiene a su favor el ser una forma de producción más limpia y sustentable respecto de la industria asiática, principal competidora a nivel global. Con una visión de futuro, considerando el creciente compromiso internacional de los estados y empresas con el medio ambiente, y en particular, con la reducción de emisión de gases de efecto invernadero, el futuro del sector es prometedor.

Por último, destaca la vigencia el Dto. 1.040/2020 que prohíbe la exportación de chatarra a fin de promover el aprovechamiento interno en reciclaje.

Diagnostico Organizacional

A fin de analizar las condiciones particulares de la organización, es conveniente utilizar la herramienta analítica FODA. Esta consiste en la construcción de una matriz según criterios: distinción de factores de influencia en positivos y negativos, y en externos e internos. De este modo los factores se clasifican en fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. A continuación, se hace una descripción general y se presenta la matriz FODA en un cuadro de doble entrada.

La industria siderúrgica latinoamericana en general se caracteriza por desventajas comparativamente con la industria de otros continentes, y la asiática en particular. En primer lugar, destaca la carga tributaria más alta, que ronda el 31%; mientras que en el resto del mundo ronda un 23% promedio y un 25% en Asia. Por otro lado, igualmente hay un mayor costo financiero, que destaca alta tasa de interés y difícil acceso al crédito.

A nivel regional, se destaca que la producción total de la región está en aumento. En 2020 Latinoamérica produjo 56.000.000 de toneladas, y en 2021 ascendió a

64.000.000. Para el 2022 los datos de enero-junio son de 31.000.000, consolidando la demanda creciente, según datos de la Asociación Latinoamericana del Acero (2022).

A nivel local se releva que la concentración de productores en el sector genera prácticas anticompetitivas, es decir, monopólicas, de alteración del precio en unidades de venta en el mercado interno, alrededor de un 40% más sobre el de paridad internacional. Al respecto, es de notar que el precio mayorista en la industria siderúrgica evolucionó por encima del promedio general en 2020 y 2021. Según información de la Subsecretaría de Programación regional y sectorial (2021), el IPIM siderúrgico entre 2019 y 2021 un 220% frente al IPIM general de un 150%.

Hay 6 empresas que concentran el mercado; a su vez, tienen una distribución de especialidades bien definidas: Acindar, Acerbrag y Gerdau especializados en aceros largos, Ternium y Tenaris en productos planos, Siderca en tubulares y Aceros Zapla en aceros especiales.

Ternium dedica la mayor parte de su producción al mercado interno. Principalmente sus productos son destinados a grandes industrias. Por ello sus resultados dependen de aquella. Las tendencias de las mismas son recientemente, para el primer trimestre interanual 2022 según INDEC (2022b): Construcción 3%; industria manufacturera 5%, Electricidad, gas y Agua 5,1%; automotriz 16%; petrolera 14%, maquinaria agrícola 11%; electrodomésticos 25%.

El sector siderúrgico argentino no se autoabastece de hierro, principal materia prima. Debe importar la totalidad del mismo de Brasil.

Por otro lado, la capacidad instalada de Ternium en el año 2021 fue del 78%, según se infiere de estimaciones de la Subsecretaría de Programación Regional y Sectorial (2021). La producción total en 2021 fue 2,5m toneladas, y su capacidad máxima es de 3m.

Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades .
Empresa establecida y líder en el mercado local de acero Fuerte poder de establecimiento de precios. Producto con mucha elasticidad. Variada cantidad de centros de fabricación distribuidos. Personal calificado con baja rotación.	Oportunidades de accesos emergentes mercados “ecológicos”. Demanda en crecimiento. Sectores productivos afines con tendencia creciente.
Debilidades :	Amenazas .
Falta de inversión en instalaciones. Falta de inversión en investigación de nuevas tecnologías.	Vulnerable a variaciones del tipo de cambio de divisas y restricciones de divisas necesarias para la importación de hierro. Vulnerable a apertura de importaciones de competidores extranjeros.

Fuente: Elaboracion Propia

Metodología

Para el siguiente análisis se han tomado los Estados Financieros Consolidados 2021 de Ternium Argentina SA publicados en la Bolsa de Valores de Buenos Aires como en los informes de gestión anuales en el sitio web oficial de la empresa. A partir de la información allí contenida se realiza el análisis de tendencia y de composición. El análisis de tendencia (u horizontal) mide la variación de un rubro entre un año y otro. La información comparativa en los Estados Financieros no está expresada en moneda homogénea por normativa de la CNV. Por ello se reexpresó los valores del año 2020 según el índice anual de la FACPCE (50,93%) y luego se realizó el análisis. El análisis de Composición (vertical) indica la porción de cada componente. Los resultados, en valores porcentuales se exponen en tablas y grafican en figuras estilo “tortas”.

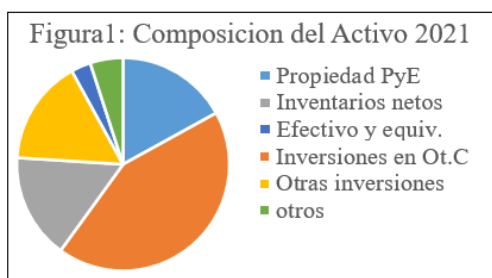
Análisis Financiero

Según la tabla 1, el activo se incrementó un 19%. El 38% es corriente y el 62% no corriente. Los cambios más pronunciados son el aumento en participación en asociadas del 23% y la disminución del 24% del rubro propiedades planta y equipo. Esto, debido a amortizaciones, bajas, y nulas altas de bienes. Por otro lado, el aumento en inventarios del 16% explica la tendencia de menor inmovilización respecto de períodos anteriores. En cuanto a composición, la participación en asociadas es del 43%; y plantas, propiedad y equipo descendió al 17%, ambos porcentajes respecto del total del activo.

Tabla 1: Analisis horizontal y vertical del Activo

ACTIVO		
Activo No Corriente	Tend.	Comp.
Propiedades, planta y equipo, netos	-24,18%	17,32%
Activos intangibles, netos	-7,91%	0,44%
Inversiones en compañías asociadas	22,82%	42,63%
Activo por impuesto diferido	100,00%	0,25%
Otros créditos	150,98%	0,08%
Créditos por ventas, netos	100,00%	0,00%
Otras inversiones	1810,47%	1,29%
TOTAL	6,68%	62,01%
Activo no Corriente		
Otros créditos	121,56%	1,45%
Inventarios, netos	26,09%	15,64%
Créditos por ventas, netos	30,43%	2,06%
Otras inversiones	138,82%	15,69%
Efectivo y equivalentes de efectivo	-30,76%	3,14%
Total	47,51%	37,99%
TOTAL ACTIVO	19,21%	100,00%

Fuente: Elaboracion propia



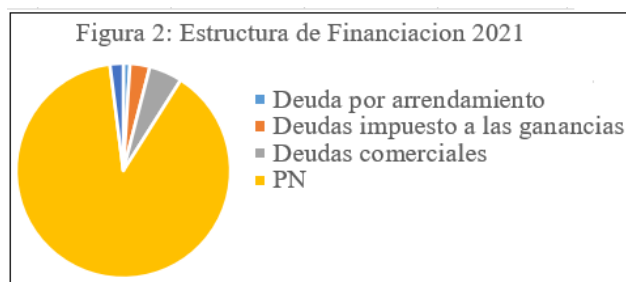
Elaboración propia

En la estructura de financiación, según tabla 2, es relevante la desproporción entre Pasivo y Patrimonio. El pasivo es el 11%, del cual el 2% corresponde a deuda no corriente, en mayor parte por arrendamientos. Mientras que del restante 9% de deuda corriente los principales cargos son comerciales por el 5% e impositivas por el 3%. El patrimonio es el 89% de la totalidad de la estructura. Se grafica en la figura 2.

Tabla 2: Analisis vertical y horizontal del Pasivo y Patrimonio

PATRIMONIO	Tend.	Comp.
Capital y reservas	21,77%	88,73%
Interés no controlante	-33,37%	0,00%
total PATROMONIO	21,77%	88,73%
PASIVO		
Pasivo no corriente		
Provisiones para contingencias	48,65%	0,11%
Pasivo por impuesto diferido	-100,00%	0,00%
Otras deudas	-2,44%	0,30%
Deuda por arrendamientos	-25,35%	1,26%
Total	-35,54%	1,67%
Pasivo corriente		
Deuda por impuesto a las ganancias	114,17%	2,64%
Otras deudas fiscales	-29,46%	0,65%
Otras deudas	92,46%	1,21%
Deudas comerciales	-10,22%	4,95%
Instrumentos financieros derivados	100,00%	0,04%
Deuda por arrendamientos	-11,99%	0,12%
Deudas bancarias y financieras	-100,00%	0,00%
total	13,92%	9,60%
TOTAL PASIVO	2,31%	11,27%
TOTAL P + PAT	19,21%	100,00%

Fuente: Elaboracion propia



Elaboración propia

Del análisis vertical y horizontal del estado de resultado destaca el aumento del resultado del ejercicio antes del impuesto a las ganancias que fue de 312%. Esto se explica por el aumento en ventas del 66% y de resultados en asociadas del 624%. En cuanto a la composición, el resultado operativo equivale al 27% sobre ventas y el resultado generado por participaciones en asociadas al 20%. De la actividad principal de la empresa hay una utilidad operativa del 27% respecto de ventas y, sumando los restantes conceptos, una ganancia del 49% respecto de las ventas antes del impuesto a las ganancias. Con el impuesto en cuestión la ganancia se reduce al 41%.

Marco teórico

La información extraída de los análisis de los estados contables es útil y orienta la toma de decisiones en la medida en que se le aplique algún marco teórico disponible. Sin tal, es información improductiva. Por ello la necesidad de la revisión de la literatura acerca de los conceptos que, del análisis, surgen como relevantes. En este caso, se pone atención en *la estructura de capital*, que es la forma en la que una organización financia sus actividades combinando recursos propios y de terceros (Vargas Aguirre, 2018, p.29). Naturalmente no hay consenso entre los estudiosos acerca de cuál es la mejor forma de combinación. En particular las distintas alternativas teóricas arriban a conclusiones divergentes acerca de la relevancia de la composición de la estructura de capital, de la conveniencia del endeudamiento y de si hay o no un punto óptimo de endeudamiento que añade mayor valor a la empresa. No obstante, hay consenso en la academia acerca de cuáles son las principales teorías. Estas teorías son resultado de la crítica al enfoque tradicional, y si bien se destaca que hay otras, estas son las más relevantes: Teoría de la irrelevancia, teoría del *Trade-off* y Teoría del *Pecking-Order*. (Mandragon Hernandez, 2011; Ramirez Herrera, y Palacin Sanchez, 2018; Rivera Godoy, 2022).

Teoría de la Irrelevancia.

Plateada por primera vez en un artículo por Modigliani y Miller (1958), fue el punto de partida de las teorías modernas de la estructura de capital. Defendida más recientemente por Gonzales (2003) y por Vargas Aguirre (2018).

Esta concepción de forma radical sostiene que la estructura de capital no es relevante para la empresa. Por lo mismo, al decir de González (2003), no hay un nivel óptimo de deuda, porque su proporción no es indicativa del valor de la empresa. Por el contrario, el valor de la empresa radica en el retorno por acción que genera con la totalidad de sus activos, sean estos financiados con capital propio o con deuda. Entonces, la decisión de la estructura de capital debe ser en base al criterio de rentabilidad (Vargas Aguirre, 2018). Mientras la rentabilidad que genere la inversión financiada con deuda sea superior a su costo, conviene tomar deuda. Sin embargo, no hay un punto óptimo de deuda. Esta suposición supone un mercado perfecto (en estabilidad e información) e ignora el riesgo de insolvencia.

Pecking Order Theory (jerarquización financiera)

Esta conceptualización fue una reacción a la teoría anterior mencionada. Ha tenido variedad de vertientes. Se inició con Donaldson (1961), pero la teoría se popularizó con el trabajo de Myers y Majlif (1984). Una exposición actual la brindan Zeiden, Galil y Shafir (2018) y Alarcón (2017).

La teoría en general parte de la suposición de que no es relevante la búsqueda del óptimo en cuanto a la estructura de Capital, no al menos al explicar el comportamiento organizacional de las empresas en la actualidad. Más bien, las empresas toman decisiones sobre una jerarquía de preferencias respecto del financiamiento. Primero, se prefiere la financiación con fondos propios. Segundo, el endeudamiento. Y tercero, la emisión de acciones. Desde esta perspectiva, entonces, las empresas prefieren no tomar deuda, y sólo bajo supuestos extraordinarios o de emergencia se la aconseja (Zaiden et. Al, 2018). Esto es así porque el mercado no es perfecto. En particular destaca la asimetría de la información, que no permite asegurar el futuro comportamiento de las variables que hagan atractivo el endeudamiento (Alarcón, 2017).

Trade Off (teoría del apalancamiento objetivo).

Planteada por primera vez por Kraus y Litzenberger (1973) aunque el más conocido defensor es Myers (1977). Una exposición más reciente de la postura la brindan Ay, Frank y Sanati (2021) y Cervantes Monsreal, Souza Avila y Piedra Mayorga (2017).

Esta teoría, en disparidad de las anteriores, parte del supuesto de que hay un punto óptimo determinable en la estructura de capital. En este sentido, se puede decir que es un punto intermedio entre las anteriores. En concreto, la teoría afirma que a una empresa le conviene endeudarse hasta cierto punto (Ay et. Al., 2021). Éste óptimo depende de una comparación de dos factores. Primero, el costo de la deuda y, segundo, con los beneficios del endeudamiento. Estos últimos son principalmente ciertos beneficios fiscales por endeudamiento, ej. deducción de intereses, de amortización de bienes en los que se invierte; mientras que los costos de deuda son, los intereses, el riesgo de insolvencia y quiebra (Cervantes Monsreal et.al, 2017).

La teoría de la irrelevancia tiene como mérito haber puesto en consideración positiva la conveniencia del tomar deuda a fin de procurar mayor rentabilidad. No obstante, es temeraria respecto al riesgo de insolvencia que puede generar un excesivo endeudamiento si los resultados esperados no se satisfacen. En el sentido contrario, la *teoría del pecking order* tiende a rechazar el endeudamiento suponiendo que los agentes prefieren por principio financiarse con recursos propios, y sólo endeudarse en situaciones muy especiales. Este último postulado parte del concepto de *aversión al riesgo*, pero no parece tener asidero racional puesto que rechaza de partida la posibilidad de analizar los efectos positivos posibles del apalancamiento financiero. Por último, la teoría del *trade-off* parece ser una teoría intermedia en la consideración tanto de la conveniencia que pueda tener el endeudamiento, como en la aversión al riesgo. Por lo expuesto, este postulado teórico es el más adecuado para encarar el análisis y la resolución de la situación de la empresa bajo estudio. Efectivamente, la estructura de capital de la empresa puede ser optimizada. Tras un análisis de su situación y de la medición de los costos y beneficios del endeudamiento se podrá esbozar una propuesta que contemple dicho objetivo.

Diagnóstico y Discusión

Declaración del Problema.

Del análisis de ratios sobre los Estados Financieros de Ternium (Tabla 3), se observa que casi la totalidad de las actividades se financian con capital propio. Esto da un alto índice de solvencia: posee ocho pesos por cada peso de deuda. En cuanto a liquidez, sin contar bienes de cambio, puede pagar hasta dos veces el total de sus deudas en un año, y hasta un 33% en el acto. Ésta última razón ha disminuido por debajo del recomendado del 0,5. Los índices de rentabilidad son más que aceptables, tanto de Ternium como de sus asociadas (que representan un 43% de sus activos) (Tabla 4). Las expectativas en un escenario moderado son repetir en el presente ejercicio el resultado anterior. Los índices de rentabilidad económica (ROA) y financiera (ROE), muestran respectivamente la rentabilidad del activo en su conjunto (que incluye financiación ajena y propia) y de los fondos propios. Por ello, de la relación de ambas, en el índice de apalancamiento financiero, se determina la conveniencia o no de tomar deuda, en este caso, sí lo es (mayor a 1). Las ratios de endeudamiento muestran que la deuda total de la empresa representa un 13% (2% a largo plazo) en relación a los recursos propios, siendo que entre 0,40/0,60 y 1 es razonable.

Tabla 3: principales ratios de solvencia.

Ratios de Solvencia	2021	2020	2019
Solvencia	8,87	7,62	8,77
Prueba acida	2,33	1,58	0,99
Prueba defensiva	0,33	0,54	0,39
Ratios de Endeudamiento			
Endeudamiento	0,13	0,15	0,08
Endeudamiento Corto plazo	0,11	0,12	0,03
Endeudamiento Largo plazo	0,02	0,04	0,05
Autonomía Financiera	0,89	0,87	0,93
Esfuerzo de Cancelación	2,03	3,29	2,27
Ratios de Inmovilización			
Inmovilización	0,62	0,69	0,78
Ratios de Rentabilidad			
ROE	31%	8%	5%
ROA	27%	7%	4%
Apalancamiento Financiero	1,13	1,15	1,13

* Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Datos sobre asociadas

Entidad	% en el activo	ROA	ROE	part.
Usiminas	2%	0,25	0,4	3%
Ternium Mexico	40%	0,23	0,34	28%
Investment	1%	0,31	0,31	99%

Fuente: Elaboracion propia

De lo expuesto se puede concluir que la empresa no ha hecho el mejor uso de su capacidad de solvencia y por consiguiente ha relegado rentabilidad. Esta situación ha sido recurrente en la organización y en la sucesión de los tres ejercicios anteriores pudo obtener un diferencial acumulado de resultados. Esto deja entrever que la estrategia financiera a largo plazo de la empresa es nula y que la toma de decisiones al respecto no responde a un análisis de la situación realista y razonado. Más concretamente, no hay una estrategia financiera que defina la estructura óptima de capital y evalúe la conveniencia de recurrir a financiamiento externo para hacer uso del apalancamiento financiero.

Justificación.

La identificación del problema enunciado anteriormente es relevante por varios motivos. Se justifica en los beneficios que generaría su resolución: Primero, aumentaría la rentabilidad de los accionistas, que es al fin y al cabo el objetivo de toda empresa. Segundo, con un mayor margen de ganancia, éste podría destinarse a nuevas inversiones sin necesidad de alterar el retorno presente a los accionistas. Estas inversiones podrían destinarse a ampliación de plantas, aplicación de nuevas tecnologías de vanguardia, financiar investigaciones para reducción de costos o para desarrollar nuevas formas de producción más ecológicas. Por último, al aumentar la rentabilidad, incrementa el valor de sus acciones que cotizan en la Bolsa.

Discusión (conclusión diagnóstica)

Se pretende que la empresa revea su estrategia financiera a largo plazo y desarrolle una modificación moderada de su estructura de capital que, sin ignorar los riesgos asumidos, procure aumentar su rentabilidad mediante financiamiento externo. Para ello se deberá buscar las alternativas disponibles de deuda procurando la opción de menor costo financiero y, en consecuencia, determinar la conveniencia del endeudamiento en la medida que el costo sea inferior a la rentabilidad esperada. En concreto, se propone optimizar la estructura de financiación para maximizar los beneficios de la firma.

Plan de Implementación

Objetivos:

General:

Diseñar una estrategia financiera que permita aumentar la rentabilidad del Grupo Ternium Argentina SA, productor siderúrgico con sede central en la provincia de Buenos Aires, optimizando su estructura de capital y aplicando un método cuantitativo de medición de los resultados generados por el apalancamiento financiero.

Particulares:

-Elevar la razón de endeudamiento al 20% recurriendo a un préstamo a largo plazo (10 años) en instituciones financieras a fin de incrementar la rentabilidad haciendo uso del apalancamiento financiero.

- Profundizar en la inversión más conveniente, dentro de las actividades actuales de la empresa, para asegurar un margen positivo entre el resultado producido con los fondos del préstamo respecto de sus costos financieros.

- Medir el efecto del apalancamiento financiero por comparación de los resultados obtenidos con los montos exigibles del préstamo para verificar su efecto sobre la rentabilidad general de la empresa.

Descripción general de la propuesta:

La propuesta consiste en dos aspectos principales. Primero, definir una inversión a realizar con fondos de terceros. Segundo, definir la toma de un préstamo en una institución financiera.

En primer lugar, se debe definir la inversión más conveniente dentro de las opciones disponibles. En este sentido, la propuesta se limita a profundizar las actividades que actualmente realiza la empresa. Esto en vista de las inversiones actuales que realiza la empresa (no diversifica fuera del sector) como de obtener un mejor posicionamiento estratégico a nivel regional en el sector siderúrgico. Del análisis integral previo, y de las actividades de inversión que realiza la empresa, se puede ver la conveniencia de acentuar la política del último ejercicio de incremento en la participación en las empresas

asociadas. Particularmente, conviene comprar acciones de Usiminas S.A., considerando que tiene actualmente un ROA del 25%. Es conveniente realizar esta inversión y no otras por los siguientes motivos. Primero, invertir en la otra asociada, Ternium México, no conviene por tener una rentabilidad menor. Segundo, hay que destacar que no es conveniente invertir en ampliación en planta o aumento de producción por innecesaria. La capacidad instalada es actualmente del 78% y Ternium abastece la totalidad del mercado argentino en su rama específica. Se acentúa su inconveniencia tomando en cuenta el amplio periodo de preparación hasta puesta en marcha y generación de resultados, tanto como que un aumento de la producción en el mercado nacional, sin un aumento de la demanda, conlleva una caída en los precios en el mercado nacional, al que está circunscripto. Aún más, una inversión en planta, deberá al menos en parte realizarse en pesos argentinos. Considerando el contexto macroeconómico actual de alta inflación, que erosiona el poder adquisitivo de la moneda, se incurriría en pérdidas por todo fondo quieto reservados para inversión, en la medida que los tiempos de adquisición de los equipos, mano de obra y materiales son prolongados.

En contraste, la opción de aumentar la participación en Usiminas, a la vez que puede realizarse en el corto plazo, genera resultado desde el momento en que se concreta. Adicionalmente acentúa ventajas estratégicas: participación en mercado latinoamericano y facilidad de provisión de hierro (Usiminas tiene sus propias plantas de extracción). En la tabla 5 expone un cuadro comparativo de la evaluación de las opciones.

Las acciones de Usiminas, cotizan en la bolsa de Bovespa (B3) a fin de octubre a un valor de 7,60R\$. Ternium posee en el presente 44 millones de acciones ordinarias y 1,5 millones preferidas, que representan un 3% de participación en resultados. Se aspira a adquirir un 10% de la participación. El retorno por acción según el sitio web de Bovespa Bolsa es de 25,1%

Tabla 5: Evaluación de Inversiones

Concepto // Opción	Producción propia	Usiminas	Ternium Mx
ROA	27%	25%	23%
Participación empresa	n/a	3%	50%
Tiempo requerido	1 año	inmediata	inmediata
Producción de resultados	2 años	1 año	1 año
Principal riesgo de inversión	Sobreproducción: Baja precio / rentabilidad	No distribución esperada de resultado.	Menor rentabilidad.
Estimación del riesgo	alto	bajo	bajo
Devaluación anual de la moneda de inversión	83%	7%	8,33%
Costos agente en bolsa	n/a	0,8/1,5% (Bovespa)	0,5/1,5% (BMV)
Ventaja estratégica	Ninguna: Ya domina el mercado	Incrementa su factor de control	Baja: Ya pose control conjunto.

Fuente: elaboración propia

En segundo lugar, hay que buscar la forma de financiamiento más conveniente en relación a sus costos. En la tabla 6 se realiza la comparación de las tasas de interés de referencia más beneficiosas y accesibles por la empresa y de los costos financieros de cada una, expresados en pesos argentinos a fines comparativos. Valor del préstamo a tomar: 50.000.000.000\$ ARS. Los detalles de los costos financieros en Anexo I.

Tabla 6: Principales tasas de interes accesibles

Pais	Banco	\$	TNA	Inf.inter.	TRA	Costo financiero-ARS
Argentina	BNA	ARS	92,00%	83,00%	9,00%	\$ 24.750.000.000
	Macro	ARS	92,50%	83,00%	9,50%	
	Galicia	ARS	92,45%	83,00%	9,45%	
	JP Morgan	USD	6,00%	n/a	6,00%	
Brasil	Banco do Brazil	BRA	13,37%	7,00%	6,37%	\$ 17.460.065.574
EEUU	Reserva Federal	USD	3,75%	n/a	3,75%	\$ 10.257.926.195
China	Banco popular de China	CNH	3,65%	n/a	3,65%	\$ 9.949.735.389
Europa	BCE	EUR	2,00%	n/a	2,00%	\$ 1.085.714.286

Fuente: Elaboración propia

Pese a las tasas de intereses expuestas, hay que estimar en los costos la conversión necesaria entre divisas para, primero, realizar la inversión en reales brasileños, y segundo, para retornar las cuotas del préstamo a la divisa de origen para la devolución del préstamo. En la tabla 7 se estiman dichos costos comparados en pesos argentinos (Tipos de cambio Forex al 01/11/2022 – Anexo II)

Tabla 7: Total Costos conversión comparados en ARS.

	Equiv. Prestamo	TCV/ R\$	cambio a R\$	Costo C en R\$	Comp. En ARS
ARS	\$ 50.000.000.000	0,0327	R\$ 1.635.000.000	R\$ 4.344.262	\$ 132.500.000
BRA	R\$ 1.639.344.262		R\$ 1.639.344.262	R\$ -	\$ -
USD	\$ 315.000.315	5,14	R\$ 1.619.101.619	R\$ 20.242.643	\$ 617.400.617
CHN	¥ 2.300.966.406	0,709	R\$ 1.631.385.182	R\$ 7.959.081	\$ 242.751.956
EURO	€ 324.675.325	5,01	R\$ 1.626.623.377	R\$ 12.720.886	\$ 387.987.013
	Total Deuda en divisas original	R\$ de resultados para deuda (TCV/div)	Costo cambio R\$/Div.	Comp. en ARS	Total costos Conversión ARS
ARS	\$ 74.750.000.000	R\$ 2.444.325.000	\$ 52.325.000	\$ 52.325.000	\$ 184.825.000
BRA	R\$ 2.213.688.525	R\$ 1.747.890.809	R\$ -	\$ -	\$ -
USD	\$ 379.969.130	R\$ 1.953.041.328	\$ 7.599.383	\$ 1.210.203.641	\$ 1.827.604.259
CHN	¥ 2.762.885.412	R\$ 1.958.885.757	¥ 24.865.969	\$ 540.337.500	\$ 783.089.456
EURO	€ 360.389.610	R\$ 1.805.551.948	€ 3.603.896	\$ 555.000.000	\$ 942.987.013

Fuente: Elaboración Propia

Por último, para evaluar la alternativa más conveniente, hay que estimar la comparación entre los resultados que produce cada opción. Estos variarán por la cantidad de acciones asequibles tras cambio de divisa a reales, de corresponder; y por el total de costos financieros y de cambio monetarios ya expuestos. En la tabla 8 se realiza dicha comparación.

Tabla 8: Rendimiento de cada opción comparadas en ARS

Opción	R\$ disponibles por Prestamo	Acciones (R\$7,6 c/u)	Rendimiento Anual 25%	Comparación en ARS		
				Rendimiento 10 años	Costo Financiero y cambio	Rendimiento neto de costos
ARS	R\$ 1.635.000.000	215.131.579	R\$ 408.750.000	\$ 124.668.750.000	\$ 24.934.825.000	\$ 99.733.925.000
BRA	R\$ 1.639.344.262	215.703.192	R\$ 409.836.066	\$ 125.000.000.000	\$ 17.460.065.574	\$ 107.539.934.426
USD	R\$ 1.619.101.619	213.039.687	R\$ 404.775.405	\$ 123.456.498.456	\$ 12.085.530.454	\$ 111.370.968.002
CNH	R\$ 1.631.385.182	214.655.945	R\$ 407.846.295	\$ 124.393.120.110	\$ 10.732.824.845	\$ 113.660.295.266
EURO	R\$ 1.626.623.377	214.029.392	R\$ 406.655.844	\$ 124.030.032.468	\$ 2.028.701.299	\$ 122.001.331.169

Fuente: elaboración propia

Por lo expuesto, se puede confirmar que los costos derivados del cambio de moneda requeridos, no alcanzan a compensar la diferencia de costos financieros generados en las tasas de interés. Por ello la opción más conveniente es tomar un préstamo en la zona euro en una institución financiera con la tasa de interés más cercana a la del Banco Central Europeo. Éste no da préstamos a entidades privadas, pero fija la tasa de interés mínima de los Bancos centrales miembros y de los financieros alcanzados para préstamos en euros.

Alcance:

Límites Temporales: La duración total de la propuesta, tiene duración mínima de 4 meses en implementación. Este periodo puede extenderse dependiendo del tiempo de

aprobación del préstamo. Finalizada esta etapa, le sigue un periodo de 10 años de evaluación de resultados.

Límites geográficos: La implementación se restringe a la Ciudad de Sao Paulo, donde se encuentra la bolsa Bovespa “B3” en cuanto a la inversión. En cuanto actividades de financiación, a la ciudad Zúrich, donde residen las principales entidades bancarias. Los controles posteriores se realizarán desde la sede administrativa de Ternium Argentina en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Av. Leandro Alem, 1067).

Recursos Involucrados:

Los recursos principales para la implementación del plan son:

1) Recursos humanos:

-Un profesional Contador Público.

-Un agente de Bolsa de Sao Paulo.

-Los gerentes de áreas: finanzas y recursos humanos.

2) Recursos inmateriales:

- Conocimientos técnicos en áreas financiera, económica y contable.

- Conocimientos de procedimiento para compra de acciones de Usiminas.

- Conocimientos de evaluación y selección del personal adecuado.

-Cuentas bancarias conectadas al sistema SWITS de transferencias internacionales.

3) Presupuesto: 1.588.195\$ para implementación. Corresponden a gastos en honorarios al profesional en ciencias económicas, comisión (estimados al 1%) del agente de bolsa del valor de acciones adquiridas y costos de viaje y estadía en Zúrich, Suiza. Mayor detalle de gastos en Anexo III.

Tabla 9: presupuesto en Ars. (Ver anexo III)

Comisión agente de bolsa 1% transacción	\$ 490.291,40
Honorarios Contador público	\$ 220.800,00
Servicio de traductor	\$ 150.000,00
Viaje y estadía 2 personas	\$ 927.104,00
Total	\$ 1.788.195,40

Fuente: elaboración propia.

Acciones:

1) Contratación de Contador público: Debe ser un profesional con la mejor formación y experiencia en conocimientos de financiación en créditos en bancos del exterior. Por ello se da un periodo prolongado en la búsqueda del mismo.

2) Búsqueda y contrato de representación con un agente de bolsa: Normalmente el monto de comisión en compra de acciones que cobran los agentes ronda el 0,8% y 1,5% de la transacción. Deberá buscarse el más conveniente en cuanto al costo que genere.

3) Gestión del préstamo: Gran parte de esta tarea es realizada en conjunto por el gerente de finanzas y el profesional contador contratado. Consiste en la búsqueda específica de bancos europeos, *a priori* suizos o alemanes, pero con opción de alguno de otro país si las condiciones son más favorables. Estas dependen del banco con tasa de interés igual o más próxima a la indicada por el Banco Central Europeo como de los requisitos y formalidades exigidas. Actualmente los trámites pueden iniciarse y preaprobarse virtualmente, y concretarse personalmente. El contador preparará la información contable exigida y el gerente hará la presentación formal presencialmente.

4) Cambio de euros a reales brasileños: Esta operación es relativamente sencilla y rápida en la actualidad. La transferencia del préstamo obtenido se realiza inmediatamente por el sistema SWIFT y se acredita en la cuenta del prestatario. Por el mismo sistema se realiza transferencia al banco o casa de cambio para el cambio de divisa a reales el que es depositado en la cuenta de origen.

5) Compra de acciones: Lo hará el agente de bolsa. Éste puede realizar contrato concertando compra de acciones en representación de Ternium, bastando la transferencia del valor de las acciones para cerrarlo. En general puede ser realizado con rapidez, pero puede llevar mayor tiempo dependiendo de la negociación entre acciones ofertadas a un precio determinado, y los cambios eventuales en su precio por oferta y demanda.

6) *Implementación de controles*: Deberán realizarse a partir del análisis de los estados financieros consolidados y con la expresión de los estados financieros de Usiminas bajo las mismas políticas contables. Esta tarea ya la realiza el departamento de contabilidad. En el diagrama de Grantt se grafica sólo su inicio. Su duración es de 10 años que dura el periodo de devolución del préstamo.

Marco de tiempo y responsables: Las unidades temporales a continuación son semanas.

Contratación de Contador	■	■	■	■																	Gerente de RRHH	
Busqueda y contrato con agente de Bolsa				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Gerente de RRHH	
Gestión del Prestamo					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Contador público y Gerente Finanzas	
Cambio de USD a BRA																			■	■	Gerente de Finanzas	
Compra de acciones																				■	■	Agente de Bolsa y Gerente de finanzas
Implementación de controles																					■	Contador Público.

Fuente: elaboración propia

Medición de la propuesta:

La medición de la propuesta se hará trimestralmente sobre análisis de los estados financieros de períodos intermedios que realiza la organización. Dado el objetivo expuesto, los indicadores a utilizar serán principalmente medidores de rentabilidad. Se cuantificará el efecto apalancamiento en pesos, a fines de cumplimentar el objetivo principal y adicionalmente se recurrirá a ratios de medición.

Primero, se *cuantificará el efecto apalancamiento* por la diferencia de los resultados generados por la inversión respecto de los montos de cada cuota a devolver del préstamo. Se espera como óptimo, que la rentabilidad del capital invertido produzca resultados en razón de las actuales ratios lo que bastaría para cubrir los pagos del préstamo (tabla 11).

Luego se utilizará la *rentabilidad sobre el activo (ROA)* restringida la inversión. Será óptimo si ronda el 25%. El mínimo aceptable es un ROA del 12%, en el cual el beneficio neto del apalancamiento a 10 años es positivo (si es menor, no lo es). Aunque en este caso en el primer año se demandaría relegar resultados para pagar parte de la cuota del préstamo no cubierta por el resultado anual de la inversión (Tabla 11. Ver detalle en Anexo IV.I)

Complementariamente se utilizará la *rentabilidad sobre la inversión* para medir la razón entre el resultado y lo invertido, es decir, neto de los costos de financiamiento. Este indicador se utilizará en base a los resultados acumulados cada año, el que deberá rondar al final de los 10 años entre el óptimo de 148% y el mínimo aceptable de 19% (Ver anexo IV, II).

Por último, se utilizará el indicador de *tendencia del resultado del ejercicio* que deberá incrementar cada año. Este indicador será integral en tanto estará influenciado por la ponderación de los resultados de las demás actividades que, bajo el supuesto de

permanecer estables, se verá incrementado por la implementación de la propuesta según el óptimo o mínimo aceptable detallados en el Anexo IV, III.

Tabla 11: medición apalancamiento anual

	Cuota total	Apalancamiento si Rendimiento 25%	Apalancamiento si Rendimiento 12%	Apalancamiento si Rendimiento 11%
Año 1	\$ 5.979.350.649,35	\$ 6.423.652.597,40	-\$ 25.909.090,91	-\$ 522.029.220,78
Año 2	\$ 5.879.694.805,19	\$ 6.523.308.441,56	\$ 73.746.753,25	-\$ 422.373.376,62
Año 3	\$ 5.780.038.961,04	\$ 6.622.964.285,71	\$ 173.402.597,40	-\$ 322.717.532,47
Año 4	\$ 5.680.383.116,88	\$ 6.722.620.129,87	\$ 273.058.441,56	-\$ 223.061.688,31
Año 5	\$ 5.580.727.272,73	\$ 6.822.275.974,03	\$ 372.714.285,71	-\$ 123.405.844,16
Año 6	\$ 5.481.071.428,57	\$ 6.921.931.818,18	\$ 472.370.129,87	-\$ 23.750.000,00
Año 7	\$ 5.381.415.584,42	\$ 7.021.587.662,34	\$ 572.025.974,03	\$ 75.905.844,16
Año 8	\$ 5.281.759.740,26	\$ 7.121.243.506,49	\$ 671.681.818,18	\$ 175.561.688,31
Año 9	\$ 5.182.103.896,10	\$ 7.220.899.350,65	\$ 771.337.662,34	\$ 275.217.532,47
Año 10	\$ 5.082.448.051,95	\$ 7.320.555.194,81	\$ 870.993.506,49	\$ 374.873.376,62
TOTALES		\$ 68.721.038.961,04	\$ 4.225.422.077,92	-\$ 735.779.220,78

Fuente: elaboración propia

Conclusión y recomendaciones

Este trabajo ha estudiado la situación financiera de Ternium Argentina S.A. Se contextualizó al grupo en el entorno latinoamericano y argentino, y tras realizar un análisis integral de sus estados financieros consolidados, se detectó la falta de una estrategia financiera que lea dicho contexto como el propio desempeño organizacional para aprovechar oportunidades. La alta rentabilidad general, la posición privilegiada en un mercado fuertemente concentrado del sector y el bajo nivel de endeudamiento, brindan la oportunidad de obtener mayores tasas de ganancias. A fin de elaborar una propuesta conducente afín, se indagó en varias corrientes teóricas, en particular la teoría del *trade-off* o apalancamiento objetivo, para la definición del concepto de *estructura de capital óptima* que pregonan los efectos positivos sobre la rentabilidad que puede generar el endeudamiento. La misma cuenta con aplicaciones positivas según se evidencia en antecedentes mencionados. Por ello se propone una estrategia financiera a largo plazo conducente a financiar inversiones que produzcan mayores resultados sin relegar la distribución actual de resultados para los accionistas mediante el endeudamiento. Se concluye de este modo que el apalancamiento financiero puede ser una herramienta que optimice la estructura de inversión y que el nivel de endeudamiento debe considerarse en la planificación financiera en tanto pueden añadir valor a la organización mediante la generación de resultados.

Dejando la principal problemática abordada en el trabajo, se menciona que del análisis integral se detectan otros aspectos destacados para mejorar la situación de la organización. Principalmente relacionadas a variables de importancia en el corto plazo. Específicamente, se recomienda atender variables relacionadas con la baja de liquidez respecto del periodo anterior. La *prueba defensiva* (capacidad de cancelación de deudas corrientes al momento de medición) está por debajo del recomendado llegando a 0,3, lo que puede traer aparejados problemas en el ciclo de pagos a proveedores. Esta razón cobra más importancia cuando se la compara con el tamaño del endeudamiento a corto plazo. Se requerirá poner cuidado en el ciclo de cobros para mantenerlo en un valor menor que al ciclo de pagos controlando que los fondos que ingresen basten para cubrir las exigencias corrientes.

Otros aspectos a los que hay que prestar atención, son los aumentos relevantes en los rubros créditos por ventas y bienes de cambio. Deberá prestarse análisis de los

eventuales problemas de gestión de cobranzas y revisión de políticas de créditos a los clientes; como de la posible sobreproducción y costos de almacenamiento concomitantes, respectivamente.

Por último, siendo otra variable de largo plazo, hay que prestar atención a las causas que generaron la baja en el rubro Plantas, propiedad y equipo. Si el descenso es debido a bajas, deterioros y obsolescencia, y si representa un impacto significativo en la productividad. De ser el caso, se deberá determinar los costos necesarios para reinvertir en bienes de reemplazo, y en la urgencia y necesidad de tal acción según la demanda del mercado.

Bibliografía

- Ai, H. Frank, M. Z. y Sanati A. The Trade-off Theory of Corporate Capital Structure, *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance* (11), 20-85. Doi: 10.2139/ssrn.3595492.
- Ainhoa Vallina A. (2015). *Análisis del efecto del apalancamiento financiero*. (Tesis de maestría). Universidad de Oviedo. Oviedo. Recuperado de https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/32509/TFM_%20AinhoaVallina.pdf;jsessionid=5EDADAD7A20622E0C9DA32568BD17DA3?sequence=6
- Alarcón Pérez, Ó. A. (2017). Teoría del Pecking Order: ¿Aplicación en Colombia?, una revisión bibliográfica. *Criterio Libre*, 15(27), 139-154.
- Asociación Latinoamericana del Acero (ALACERO) (2022). Producción. Recuperado el 10 de agosto de 2022 de <https://www.alacero.org/>
- Ayon-Ponce, G. I., Plus-Barcia, J.J. y Williams, R. O., (2020); El apalancamiento financiero y su impacto en el nivel de endeudamiento de las empresas. *FIPCAEC* (núm. 17) Vol. 5, Año 5; 15-34. doi: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i5.188>
- Cervantes Monsreal, A. H. Souza Avila B. y Piedra Mayorga, V. M. (2017). Variables para el análisis financiero desde la Teoría del Trade-Off. Revisión teórica. *Ventaja Competitiva y desarrollo económico* (17), 800-811. Recuperado de <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1474/1135>
- Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*. Santiago: ONU.

- Donaldson, G. (1961). Corporate Debt Capacity: A Study of Corporate Debt Policy and the Determination of Corporate Debt Capacity. *Division of Research, Graduate School of Business Administration*. (113), 387-432. Doi: 10.2307/2977084.
- Fowler Newton, E. (2021). *Análisis de los Estados Contables (5ª ed.)*. Buenos Aires: La Ley.
- Gironella Masgrau, E. (2005). El apalancamiento financiero. De cómo el apalancamiento financiero puede aumentar la rentabilidad de una empresa. *Revista de Contabilidad y Dirección*, (2), 71-91. Recuperado de: <https://www.yumpu.com/es/document/view/37121824/el-apalancamiento-financiero-de-como-un-aumento-del-accid>
- González, J. I (2003). La financiación de las empresas en las perspectivas de Modigliani-Miller y Williamson. *Cuadernos de Economía*, 22 (39), 85-98.
- Honorable Cámara de Diputados de la República Argentina (5 de julio de 2022), *Diputados aprobó la promoción en inversiones en la Industria Automotriz*. Recuperado de: https://www.diputados.gov.ar/prensa/noticias/2022/noticias_1844.html
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC). (2021) *Informes técnicos. Vol. 6, n°8. Sistema de Índice de precios mayoristas*. Buenos Aires: INDEC. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipm_01_222FD994CD7C.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC). (2022a). *Informes técnicos, VOL.7, n°114. Informe de Avance de nivel de Actividad*. Buenos Aires: INDEC. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_06_223DB97C9F39.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC). (2022b). *Informes técnicos. VOL.6., n°53. Informe de Avance de nivel de Actividad.* Buenos Aires: INDEC.

Recuperado de:

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_03_229F2B413BEF.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC). (2022c). *Informes técnicos. Vol. 6, n°115, trabajo e ingresos.* Buenos Aires: INDEC. Recuperado de:

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_1trim22756BA7CC2D.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC). (2022d). *Informes técnicos. Vol. 6, n°125. Industria Manufacturera.* Buenos Aires: INDEC. Recuperado de:

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipi_manufacturero_07_22128CF58D42.pdf

Kraus A. y Litzenberger, R.H. (1974). A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage. *The Journal of Financial Economics*, 28 (4), 911-922. Doi: [//doi.org/10.2307/2978343](https://doi.org/10.2307/2978343)

Mendes de Paula, G. (30 de Agosto de 2021). *Desafío de la industria del acero y de la Cadena metalmecánica en América Latina.* Recuperado de:

https://cms.alacero.org/uploads/1007_Alacero_Assimetrias_Competitivas_2_b643210587.pdf

Modigliani, F. y Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48(3), junio, 261-297.

Recuperado de:

https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/terra_-_the_cost_of_capital_corporation_finance.pdf

- Mondragón Hernández, S. (2011). Marco conceptual de las teorías de la irrelevancia, del trade off y de la jerarquía de las preferencias. *Cuadernos de Contabilidad* 12(30), 165-178. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722011000100007#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20del%20trade%2Doff,equilibrio%20%C3%B3ptimo%20entre%20las%20ventajas
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5 (2), 147-175. Doi: 10.1016/0304-405X(77)90015-0.
- Myers, S. C. y Majluf N.S. (1984) Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221. Doi: /doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0
- Núñez Riveiros, F. (2019). *Análisis económico-financiero del Sector metalúrgico* (Trabajo Final de Grado). Universidad de la Coruña. La Coruña. Recuperado de: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/24008/NunezRiveiros_Francisco_TFG_2019.pdf
- Ramírez Herrera, L. y Palacin Sánchez, M.J. (2018). El estado del arte sobre la teoría de la estructura de capital de la empresa. *Cuadernos de Economía*, 38 (73), 143-165. doi: //doi.org/10.15446/cuad.econ.v37n73.56041
- Rivera Godoy, J. A. (2022) Teoría sobre la estructura de Capital. *Estudios Gerenciales*, (31), 31-59. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/26610737_Teoria_sobre_la_estructura_de_capital

Subsecretaría de Programación Regional y Sectorial. (30 de Noviembre de 2021).

Informes de cadenas de valor Ficha sectorial Siderurgia. Recuperado de:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021.11.24_sectorial_-

[_siderurgia_version_web.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021.11.24_sectorial_-siderurgia_version_web.pdf)

Torija Zane, E. y Gottschalk, R. (2018). Patrones financieros y de inversión en América

Latina desde la perspectiva del comportamiento empresarial. En M. Abeles. E.

Perez Caldentey y S. Valdecantos (Eds.). *Estudios sobre financiación en América*

Latina (pp.95-112). Santiago: CEPAL.

Vargas Aguirre, G. A. (2018). *Efectos del apalancamiento y la inversión en investigación*

y desarrollo sobre el rendimiento accionario de empresas seleccionadas de la

Bolsa Mexicana de Valores en el período 2000-2015 (Tesis de Doctorado).

Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. Recuperado de:

<https://www.aacademica.org/gildardo.adolfo.vargas.aguirre/7.pdf>

Anexo I – Detalles de Costos Financieros expresados en pesos argentinos.

Nota: Para todos los casos se utiliza el sistema alemán de amortización, que es el más conveniente tomando en consideración la cantidad de cuotas.

BNA - prestamo en pesos Argentinos			0,09
Cuota	Capital	Interes	Total Cuota
año 1	5.000.000.000	4.500.000.000	9.500.000.000
año 2	5.000.000.000	4.050.000.000	9.050.000.000
año 3	5.000.000.000	3.600.000.000	8.600.000.000
año 4	5.000.000.000	3.150.000.000	8.150.000.000
año 5	5.000.000.000	2.700.000.000	7.700.000.000
año 6	5.000.000.000	2.250.000.000	7.250.000.000
año 7	5.000.000.000	1.800.000.000	6.800.000.000
año 8	5.000.000.000	1.350.000.000	6.350.000.000
año 9	5.000.000.000	900.000.000	5.900.000.000
año 10	5.000.000.000	450.000.000	5.450.000.000
Totales	50.000.000.000	24.750.000.000	74.750.000.000

Prestamo en yuanes - China				0,0365	tcc ARS - 21,54	
	Capital	Interes		Cuota total	Cuota	Interes
año 1	¥ 230.096.641	¥ 83.985.274	¥	314.081.914	\$ 6.765.324.436,26	\$ 1.809.042.797,98
año 2	¥ 230.096.641	¥ 75.586.746	¥	305.683.387	\$ 6.584.420.156,47	\$ 1.628.138.518,18
año 3	¥ 230.096.641	¥ 67.188.219	¥	297.284.860	\$ 6.403.515.876,67	\$ 1.447.234.238,38
año 4	¥ 230.096.641	¥ 58.789.692	¥	288.886.332	\$ 6.222.611.596,87	\$ 1.266.329.958,58
año 5	¥ 230.096.641	¥ 50.391.164	¥	280.487.805	\$ 6.041.707.317,07	\$ 1.085.425.678,79
año 6	¥ 230.096.641	¥ 41.992.637	¥	272.089.277	\$ 5.860.803.037,28	\$ 904.521.398,99
año 7	¥ 230.096.641	¥ 33.594.110	¥	263.690.750	\$ 5.679.898.757,48	\$ 723.617.119,19
año 8	¥ 230.096.641	¥ 25.195.582	¥	255.292.223	\$ 5.498.994.477,68	\$ 542.712.839,39
año 9	¥ 230.096.641	¥ 16.797.055	¥	246.893.695	\$ 5.318.090.197,88	\$ 361.808.559,60
año 10	¥ 230.096.641	¥ 8.398.527	¥	238.495.168	\$ 5.137.185.918,09	\$ 180.904.279,80
Totales	¥ 2.300.966.406	¥ 461.919.006	¥	2.762.885.412	\$ 59.512.551.771,74	\$ 9.949.735.388,86

Prestamo en USD - EEUU				0,0375	tcc ARS - 157,89	
	Capital	Interes		Cuota total	Cuota	Interes
año 1	\$ 31.500.031,50	\$ 11.812.511,81	\$	43.312.543,31	\$ 6.838.617.463,61	\$ 1.865.077.490,08
año 2	\$ 31.500.031,50	\$ 10.631.260,63	\$	42.131.292,13	\$ 6.652.109.714,60	\$ 1.678.569.741,07
año 3	\$ 31.500.031,50	\$ 9.450.009,45	\$	40.950.040,95	\$ 6.465.601.965,60	\$ 1.492.061.992,06
año 4	\$ 31.500.031,50	\$ 8.268.758,27	\$	39.768.789,77	\$ 6.279.094.216,59	\$ 1.305.554.243,05
año 5	\$ 31.500.031,50	\$ 7.087.507,09	\$	38.587.538,59	\$ 6.092.586.467,58	\$ 1.119.046.494,05
año 6	\$ 31.500.031,50	\$ 5.906.255,91	\$	37.406.287,41	\$ 5.906.078.718,57	\$ 932.538.745,04
año 7	\$ 31.500.031,50	\$ 4.725.004,73	\$	36.225.036,23	\$ 5.719.570.969,57	\$ 746.030.996,03
año 8	\$ 31.500.031,50	\$ 3.543.753,54	\$	35.043.785,04	\$ 5.533.063.220,56	\$ 559.523.247,02
año 9	\$ 31.500.031,50	\$ 2.362.502,36	\$	33.862.533,86	\$ 5.346.555.471,55	\$ 373.015.498,02
año 10	\$ 31.500.031,50	\$ 1.181.251,18	\$	32.681.282,68	\$ 5.160.047.722,54	\$ 186.507.749,01
Totales	\$ 315.000.315,00	\$ 64.968.814,97	\$	379.969.129,97	\$ 59.993.325.930,77	\$ 10.257.926.195,42

Prestamo en Reales br- Brasil		0,0637		tcc ARS - 30,4	
	Capital	Interes	Cuota total	Cuota	Interes
año 1	R\$ 163.934.426	R\$ 104.426.230	R\$ 268.360.656	\$ 8.158.163.934,43	\$ 3.174.557.377,05
año 2	R\$ 163.934.426	R\$ 93.983.607	R\$ 257.918.033	\$ 7.840.708.196,72	\$ 2.857.101.639,34
año 3	R\$ 163.934.426	R\$ 83.540.984	R\$ 247.475.410	\$ 7.523.252.459,02	\$ 2.539.645.901,64
año 4	R\$ 163.934.426	R\$ 73.098.361	R\$ 237.032.787	\$ 7.205.796.721,31	\$ 2.222.190.163,93
año 5	R\$ 163.934.426	R\$ 62.655.738	R\$ 226.590.164	\$ 6.888.340.983,61	\$ 1.904.734.426,23
año 6	R\$ 163.934.426	R\$ 52.213.115	R\$ 216.147.541	\$ 6.570.885.245,90	\$ 1.587.278.688,52
año 7	R\$ 163.934.426	R\$ 41.770.492	R\$ 205.704.918	\$ 6.253.429.508,20	\$ 1.269.822.950,82
año 8	R\$ 163.934.426	R\$ 31.327.869	R\$ 195.262.295	\$ 5.935.973.770,49	\$ 952.367.213,11
año 9	R\$ 163.934.426	R\$ 20.885.246	R\$ 184.819.672	\$ 5.618.518.032,79	\$ 634.911.475,41
año 10	R\$ 163.934.426	R\$ 10.442.623	R\$ 174.377.049	\$ 5.301.062.295,08	\$ 317.455.737,70
Totales	R\$ 1.639.344.262	R\$ 574.344.262	R\$ 2.213.688.525	\$ 67.296.131.147,54	\$ 17.460.065.573,77

Prestamos en Euros - Zona Euro			0,02	tcc ARS - 153,47	
	capital	interes	cuota total	Cuota	Interes
año 1	€ 32.467.532,47	€ 6.493.506,49	€ 38.961.038,96	\$ 5.979.350.649,35	\$ 197.402.597,40
año 2	€ 32.467.532,47	€ 5.844.155,84	€ 38.311.688,31	\$ 5.879.694.805,19	\$ 177.662.337,66
año 3	€ 32.467.532,47	€ 5.194.805,19	€ 37.662.337,66	\$ 5.780.038.961,04	\$ 157.922.077,92
año 4	€ 32.467.532,47	€ 4.545.454,55	€ 37.012.987,01	\$ 5.680.383.116,88	\$ 138.181.818,18
año 5	€ 32.467.532,47	€ 3.896.103,90	€ 36.363.636,36	\$ 5.580.727.272,73	\$ 118.441.558,44
año 6	€ 32.467.532,47	€ 3.246.753,25	€ 35.714.285,71	\$ 5.481.071.428,57	\$ 98.701.298,70
año 7	€ 32.467.532,47	€ 2.597.402,60	€ 35.064.935,06	\$ 5.381.415.584,42	\$ 78.961.038,96
año 8	€ 32.467.532,47	€ 1.948.051,95	€ 34.415.584,42	\$ 5.281.759.740,26	\$ 59.220.779,22
año 9	€ 32.467.532,47	€ 1.298.701,30	€ 33.766.233,77	\$ 5.182.103.896,10	\$ 39.480.519,48
año 10	€ 32.467.532,47	€ 649.350,65	€ 33.116.883,12	\$ 5.082.448.051,95	\$ 19.740.259,74
TOTALE	€ 324.675.324,68	€ 35.714.285,71	€ 360.389.610,39	\$ 55.308.993.506,49	\$ 1.085.714.285,71

Anexo II- Tipo de Cambios utilizados.

Valores FOREX al 01/11/2022

ARS (un. ME en ARS)		
	TCV	TCC
BRA	30,50	30,40
USD	158,73	157,90
CNH	21,73	21,54
EURO	154,00	153,47

BRA (un. ME en R)		
	TCV	TCC
ARS	0,0327	0,0320
USD	5,14	5,12
CNH	0,709	0,700
EURO	5,01	5,00

BRA (un. R en ME)		
	TCV	TCC
ARS	30,581	31,250
USD	0,1946	0,1953
CNH	1,410	1,429
EURO	0,1996	0,2000

Anexo III – Detalle presupuesto de Tabla 9

Gastos en Honorarios al contador publico

Actividad	Valor Modulo Aprox.		\$ 4.800,00
	Modulos	total	Veces
Indagar fuentes de financiamiento en EEUU terminos y condiciones	36	\$ 172.800,00	Unica vez
Realización de carpeta banco y demás condiciones y formalidades	10	\$ 48.000,00	Unica vez
sub total actividades por unica vez.		\$ 220.800,00	
Medición y evaluación de controles	4	\$ 19.200,00	Trimestral

Costos viajes y estadia Contador y Gerente de Finanzas

Dos viajes desde Arg. a Zurich.	\$ 727.104,00	unica Vez
Estadía (una semana)	\$ 200.000,00	unica Vez

Gastos en comisiones Agente de Bolsa

Base	Comisión	Valor	
Valor transacción acciones: 49.029.150,40 \$	1%	\$ 490.291,40	unica vez

Anexo IV- Cuadro de Indicadores de medición y control.

Tabla I: ROA

ROA	Rendimiento en ARS
25%	\$ 12.403.003.246,75
24%	\$ 11.906.883.116,88
23%	\$ 11.410.762.987,01
22%	\$ 10.914.642.857,14
21%	\$ 10.418.522.727,27
20%	\$ 9.922.402.597,40
19%	\$ 9.426.282.467,53
18%	\$ 8.930.162.337,66
17%	\$ 8.434.042.207,79
16%	\$ 7.937.922.077,92
15%	\$ 7.441.801.948,05
14%	\$ 6.945.681.818,18
13%	\$ 6.449.561.688,31
12%	\$ 5.953.441.558,44
11%	\$ 5.457.321.428,57
10%	\$ 4.961.201.298,70

Fuente: elaboración propia

Tabla III

Tendencia sobre Resultado		
	Óptimo	Mínimo
año 1	4,76%	-0,02%
año 2	4,83%	0,05%
año 3	4,91%	0,13%
año 4	4,98%	0,20%
año 5	5,05%	0,28%
año 6	5,13%	0,35%
año 7	5,20%	0,42%
año 8	5,28%	0,50%
año 9	5,35%	0,57%
año 10	5,42%	0,65%

Fuente: elaboración propia

Tabla II. ROI -sobre resultados anuales acumulados

ROI= (resultados – inversión) / inversión)

rend./año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25%	- 0,75	- 0,50	- 0,26	- 0,01	0,24	0,49	0,74	0,98	1,23	1,48
24%	- 0,76	- 0,52	- 0,29	- 0,05	0,19	0,43	0,67	0,91	1,14	1,38
23%	- 0,77	- 0,54	- 0,32	- 0,09	0,14	0,37	0,60	0,83	1,05	1,28
22%	- 0,78	- 0,56	- 0,35	- 0,13	0,09	0,31	0,53	0,75	0,96	1,18
21%	- 0,79	- 0,58	- 0,37	- 0,17	0,04	0,25	0,46	0,67	0,88	1,08
20%	- 0,80	- 0,60	- 0,40	- 0,21	- 0,01	0,19	0,39	0,59	0,79	0,98
19%	- 0,81	- 0,62	- 0,43	- 0,25	- 0,06	0,13	0,32	0,51	0,70	0,89
18%	- 0,82	- 0,64	- 0,46	- 0,29	- 0,11	0,07	0,25	0,43	0,61	0,79
17%	- 0,83	- 0,66	- 0,49	- 0,33	- 0,16	0,01	0,18	0,35	0,52	0,69
16%	- 0,84	- 0,68	- 0,52	- 0,36	- 0,21	- 0,05	0,11	0,27	0,43	0,59
15%	- 0,85	- 0,70	- 0,55	- 0,40	- 0,26	- 0,11	0,04	0,19	0,34	0,49
14%	- 0,86	- 0,72	- 0,58	- 0,44	- 0,31	- 0,17	- 0,03	0,11	0,25	0,39
13%	- 0,87	- 0,74	- 0,61	- 0,48	- 0,36	- 0,23	- 0,10	0,03	0,16	0,29
12%	- 0,88	- 0,76	- 0,64	- 0,52	- 0,40	- 0,29	- 0,17	- 0,05	0,07	0,19

Fuente: elaboración propia