

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRERLO



Facultad de Ciencias Empresariales y Administrativas
Carrera Profesional de Administración y Negocios Internacionales

**DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO PARA EVALUAR
PROYECTOS DE EXPORTACIÓN DE LA COOPERATIVA AGRARIA
ATAHUALPA JERUSALÉN MEDIANTE EL MODELO DE PRECIOS DE
ACTIVOS DE CAPITAL.**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el título profesional de Licenciado en Administración y Negocios Internacionales.

PRESENTADA POR:

Bach. Quispe Ayay Alexander

Bach. Valdivia Quispe Humber

Asesor: Eco. Antero Manuel Zelada Chávarry

Cajamarca – Perú

Abril – 2016

COPYRIGHT © 2016 by
QUISPE AYAY ALEXANDER
VALDIVIA QUISPE HUMBER
Todos los derechos reservados

DEDICATORIA:

El presente trabajo va dedicado a nuestros padres, quienes nos educaron con amor y dedicación y sin perder la fe, nos brindaron su incondicional apoyo. A nuestros maestros, quienes tuvieron la paciencia y sabiduría necesaria, para compartir sus conocimientos y regalarnos la oportunidad de ser los productores y propietarios del conocimiento.

AGRADECIMIENTO:

Muestras de eterna gratitud a Dios, por concedernos la vida, por brindarnos la capacidad de pensar, escudriñar y analizar la información que con su ayuda se convierte en conocimiento.

RESUMEN

La tasa de descuento de los flujos de fondos o flujo de caja de un proyecto mide el coste de oportunidad de los fondos y recursos que se utilizan en el mismo. Los fondos se obtienen básicamente de la banca comercial o del mercado de capitales, sea por un préstamo, emisión de acciones o uso de fondos propios o mediante toma de deuda para financiar parte del proyecto. En los estudios de un proyecto de inversión interesa medir el efecto que el proyecto genera sobre quienes ofrecen fondos —cuya rentabilidad esperada es el dato relevante—. Esta tasa de descuento representa la preferencia en el tiempo y la rentabilidad esperada de los inversionistas. Es decir, la tasa de descuento es un elemento fundamental en la evaluación de proyectos, pues proporciona la pauta de comparación contra la cual el proyecto se mide. La tasa de descuento es a la vez el coste de los fondos invertidos (coste de capital), sea por el accionista o por el financista, y la retribución exigida al proyecto. De manera operativa, se la requiere para calcular el valor actual neto, así como para el análisis del tratamiento del riesgo. Al ser una retribución por los recursos invertidos, la tasa de descuento mide el coste de oportunidad de dichos fondos, es decir, cuánto deja de ganar el inversionista por colocar sus recursos en un proyecto. Esto tiene una consecuencia importante para el análisis porque cada inversionista tiene una tasa de interés o coste de capital específica, a la cual descontará los flujos relevantes. En ese sentido, el cálculo de una tasa determinada para descontar los flujos de fondos del proyecto tiene que tener en cuenta: el flujo al que se va descontar, en relación a lo que representa; el flujo que se va descontar, en relación a qué información contiene; y el costo relevante para cada decisor del proyecto.

ABSTRACT

The flows of funds or a project cash flow discount rate measures the opportunity cost of funds and resources that are used in the same. Funds are basically obtained from commercial banks or capital markets, is a loan, issue of shares or use of own funds or taking of debt to finance part of the project. In studies of an investment project are interested in measuring the effect generated by the project on those who provide funds - whose expected return is the relevant piece of information. This discount rate represents the preference at the time and the expected return of investors. I.e., the discount rate is instrumental in the evaluation of projects, as it provides the guideline of comparison against which the project is measured. The discount rate is at the same time the cost of funds invested (cost of capital), either by the shareholder or by the financier, and demanded retribution for the project. Operational way, it requires to calculate the net present value, as well as for the treatment of the risk analysis. As compensation for the resources invested, the discount rate measures the opportunity cost of funds, i.e. how much fails to win the investor to put their resources in a project. This has a consequence that is important for the analysis because each investor has a rate of interest or specific capital cost, which will deduct the relevant flows. In this sense, the calculation of a rate determined to discount flows of funds from the project has to take into account: flow which will be deducted, in relation to what it represents; the flow that will be deducted, in relation to what information contains; and the relevant cost for each decision-maker of the project.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V

CAPÍTULO I

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.1.1. Planteamiento del problema de investigación.....	8
1.1.2. Formulación del Problema.....	9
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.3. OBJETIVOS.....	11
1.3.1. Objetivo General.....	11
1.3.2. Objetivos Específicos.....	11

CAPÍTULO II

2.1. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1.1. Antecedentes de la Investigación.....	12
2.1.2. Fundamentos teóricos: teorías y bases conceptuales.....	14
2.1.3. Definición de términos básicos.....	31
2.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
2.2.1. Hipótesis y Variables.....	35
2.2.2. Operacionalización de Variables.....	36

CAPÍTULO III

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.1.1. Tipo de Investigación.....	37
3.1.2. Diseño de la Investigación.....	38
3.1.3. Población y Muestra.....	39
3.1.3.1. Unidad de Análisis.....	39
3.1.3.2. Muestra.....	39

3.1.4. Métodos de Investigación.....	39
3.1.5. Técnicas de Investigación.....	39
3.1.6. Técnicas de Análisis de Datos.....	40
3.2. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION.....	40

CAPÍTULO IV

4.1. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO PARA EVALUAR PROYECTOS DE EXPORTACIÓN DE LA COOPERATIVA AGRARIA ATAHUALPA JERUSALÉN.....	42
4.1.1. Producción de agua mineral.....	42
4.1.1.1. Tasa de descuento para proyecto de exportación de agua mineral.....	45
4.1.2. Producción de hortalizas orgánicas y hongos deshidratados.....	49
4.1.2.1. Tasa de descuento para proyecto de exportación de hortalizas orgánicas y hongos deshidratados.....	52
4.1.3. Producción de derivados lácteos.....	56
4.1.3.1. Tasa de descuento para proyecto de exportación de derivados lácteos.....	64
4.2. CONCLUSIONES.....	67
4.3. RECOMENDACIONES.....	68
4.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
4.5. ANEXO.....	71

CAPÍTULO I

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Planteamiento del Problema de Investigación

Cuando se habla de tasa o costo de oportunidad, se supone que el futuro inversionista está en capacidad de identificar todas las posibilidades de inversión que le ofrece el mercado, en particular, en términos de riesgo, y determinar la mejor tasa de interés entre ellas, como la tasa de oportunidad del dinero.

Los evaluadores de proyectos entran en una incertidumbre y se preguntan: *“¿Qué rentabilidad debo exigirle a este proyecto teniendo en cuenta los riesgos inherentes de la inversión?”*.

En la actualidad económica y globalizada el inversionista puede encontrar distintas alternativas de inversión paralelas a los proyectos de inversión, tales como: Depósitos a plazo fijo, certificados de depósito, fondos mutuos, fondos de inversión, papeles comerciales, bonos y acciones.

Pero qué tan reales son los rendimientos de estos instrumentos para ser utilizados como un costo de oportunidad de capital, la pregunta es, ¿cómo se determina esa tasa de oportunidad? Herrera (2007, p.03) señala: *“Una metodología más sofisticada es la aplicación de métodos o modelos de valoración de activos financieros que sistematizan la relación entre rentabilidad y riesgo. Estos son: el CAPM y el WACC”*, es un modelo teórico que ha sido ampliamente utilizado en la práctica financiera desde su creación.

La presente investigación toma como base éste modelo y adecuarlo a la realidad económica de la unidad de análisis, con la finalidad que se obtenga una tasa de descuento que refleje el sector y la estructura de capital de la empresa, asimismo poder evaluar los proyectos con potencial exportador tales como: Producción de té filtrante, producción de papas light, producción de hortalizas orgánicas, producción de hongos, producción de miel de abeja, producción de lácteos, producción de artesanía.

1.1.2. Formulación del Problema

Teniendo en cuenta el contexto señalado anteriormente, la presente investigación busca dar respuesta a las siguientes interrogantes.

1.1.2.1. Problema Principal

¿El modelo de precios de activos de capital determina una tasa de descuento de acuerdo al riesgo del sector para la evaluación de proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén en 2015?

1.1.2.2. Problemas Específicos

¿Cuál es la tasa de rentabilidad que deben exigir los socios de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén?

¿Cuál es la tasa de descuento promedio que deben exigir los inversionistas en los proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén?

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se justifica en base a las razones siguientes:

- La empresa en estudio no cuenta con una tasa de descuento para evaluar proyectos de exportación, en este sentido los socios consideran que esta tasa es un elemento fundamental en la evaluación de proyectos, pues proporciona la pauta de comparación contra la cual el proyecto se mide. La tasa de descuento es a la vez el coste de los fondos invertidos (coste de capital), sea por el accionista o por el financista, y la retribución exigida al proyecto. De manera operativa, se la requiere para calcular el valor actual neto, así como para el análisis del tratamiento del riesgo, de esta manera los proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén se evaluarán con mayor precisión, determinando la rentabilidad mínima que deben exigir los socios de dicha empresa.
- La tasa de descuento del proyecto debe reflejar el riesgo en el que incurre el mismo, el coeficiente Beta del modelo CAPM se estima a partir de los retornos accionarios de empresas relativamente grandes y transadas en la bolsa. Además, al utilizar precios accionarios observados en el mercado secundario, los precios reflejan el valor que los inversionistas asignan a una participación minoritaria (no controladora) en la empresa. Así, la tasa de costo de capital propuesta refleja exclusivamente la compensación por riesgo sistemático, es decir, refleja el riesgo del sector en el que se está invirtiendo.

- El modelo de equilibrio de valuación de activos financieros conocido como CAPM, es una guía útil para aproximarnos al cálculo del coste del capital o tasa de descuento del activo financiero o del proyecto de inversión, asimismo servirá como una guía de ejemplo para accionistas que buscan determinar la tasa de descuento para valorar sus proyectos de inversión o determinar el valor intrínseco de la misma.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Determinar si el modelo de precios de activos de capital establece una tasa de descuento de acuerdo al riesgo del sector, para la evaluación de proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén en 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos

Determinar la tasa de rentabilidad que deben exigir los socios de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén.

Determinar la tasa de descuento promedio que deben exigir los inversionistas en los proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén.

CAPÍTULO II

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1-Antecedentes de la investigación

La presente investigación toma como antecedentes a los siguientes trabajos de investigación:

Internacional

- *“Desarrollo de una nueva línea aerocomercial en Argentina para vuelos no regulares, regionales y de cabotaje, a destinos específicamente turísticos”*, desarrollada por el Ing. Bourgés y como requisito de la Maestría en Evaluación de Proyectos en la ciudad de Buenos Aires – Argentina (2005). Quien en su investigación determina que para un proyecto de esta naturaleza (de este nivel de riesgo) sería posible obtener financiación Bancaria de hasta un 75% de las inversiones iniciales, con una tasa del orden del 10% en dólares americanos, a pagar en un plazo no mayor de 5 años, asimismo determina el Beta del Proyecto y la tasa del Costo Promedio Ponderado de Capital, éste último sirve para descontar los flujos de fondos libres.

La tasa de descuento para el capital propio es determinado mediante la metodología del Modelo de Precios de Activos de Capital, teniendo como resultado 10% en dólares.

- *“Metodologías de cálculo de costo de capital, utilizadas por las sociedades anónimas abiertas chilenas para proyectos de inversión realizados en el extranjero, y los efectos en el costo de capital de la sociedad al invertir en los mercados internacionales, a agosto de 2005”*, investigación desarrollada

como requisito para optar el grado de Licenciado en Ciencias de la Administración de Empresas y al Título de Ingeniero Comercial, en la Universidad Católica de Valparaíso, presentada por Castro y Correa (2005). Las autoras indican que la determinación del Costo de Capital, para evaluar proyectos en el exterior, involucra una serie de consideraciones, tales como el cálculo del Costo de la Deuda, el Costo del Capital Propio, los distintos Tipos de Riesgos que enfrenta el Proyecto, entre otros aspectos, cada uno de los cuales, tienen asociados una serie de Metodologías posibles de ser utilizadas para su determinación. Al respecto, es necesario hacer una distinción entre lo que se entenderá por Modelo y por Metodología. Modelo corresponde a un esquema teórico que se resume generalmente en una expresión matemática, la cual corresponde a lo que se entenderá en el desarrollo de su investigación.

Nacional

- “*Acerca de la Tasa de Descuento en Proyectos*”, realizado por la Dra. Econ. Herrera (2007), docente principal de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos quien en su investigación indica que cuando se evalúan proyectos de inversión a nivel de perfil, los flujos de caja se descuentan a una tasa de descuento igual a la tasa de interés activa vigente en el mercado; esto es así porque a nivel de perfil, la exigencia y precisión del estudio es relativa; sin embargo, en la etapa de evaluación del proyecto la tasa de descuento se torna en un dato relevante y esta debe representar el coste del capital del proyecto en particular, es decir, para

determinar la tasa de descuento para un proyecto en particular, luego de elaborado el flujo de fondos netos, se debe proceder al cálculo del coste del capital utilizando los métodos o modelos más importantes: el capital asset pricing model (modelo de valoración de activos financieros), y el weighted average cost of capital (modelo del costo del capital promedio ponderado). Luego se podrá obtener el nivel de rentabilidad esperado utilizando los distintos criterios existentes.

2.1.2-Fundamentos Teóricos

2.1.2-1. Teorías sobre CAPM

La teoría fundamental en la que se basa la presente investigación es la desarrollada por William Forsyth Sharpe en el año de 1964, es un modelo teórico que ha sido ampliamente utilizado en la práctica financiera desde su creación. Bravo (2008, p.115) indica: *“Desde que el CAPM fue desarrollado en la década de 1960 (Sharpe, 1963; Treynor, 1961; Mossin, 1966 y Lintner, 1965^a), se ha convertido, sin duda, en el modelo más difundido en el mundo de las finanzas para la determinación del costo de capital, ya que es utilizado por el 81% de las corporaciones y por el 80% de los analistas financieros”*.

2.1.2-2. Bases Conceptuales

Los criterios, técnicas y metodologías para formular, preparar y evaluar proyectos de inversión se formalizaron por primera vez en

1958 en el libro Manual de proyectos de desarrollo económico. Si bien en este medio siglo se han producido enormes cambios en la forma de estudiar los proyectos de inversión, el procedimiento general sigue centrándose en la recopilación, creación y sistematización de información que permita identificar ideas de negocio y medir cuantitativamente los costos y beneficios de un eventual emprendimiento comercial.

Sapag (2007) señala: *“La formulación y evaluación de proyectos, tomada como un proceso de generación de información que sirva de apoyo a la actividad gerencial, ha alcanzado un posicionamiento indiscutible entre los instrumentos más empleados en la difícil tarea de enfrentar la toma de decisiones de inversión, tanto para crear nuevas empresas como para modificar una situación existente en una empresa en marcha, ya sea mediante el outsourcing o externalización de actividades que realiza internamente, la ampliación de sus niveles de operación o el reemplazo de su tecnología, entre otros tipos de proyectos”*. (p.30)

Formulación de Proyectos

El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna un determinado monto de capital y se le proporciona insumos

de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio. Una decisión para lanzar un proyecto siempre debe estar basada en el análisis de un sinnúmero de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto. El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por esta razón el dinero siempre se arriesgará debido a factores fortuitos difíciles de predecir como lo son devaluaciones o incluso la situación política y social en donde vaya a operar el proyecto. En el ámbito de la inversión privada, el objetivo principal no es necesariamente obtener el mayor rendimiento sobre la inversión. En los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener el mismo segmento del mercado, diversificar la producción, aunque no se incremente el rendimiento sobre el capital. Las áreas generales en las que se puede aplicar la metodología de la formulación de proyectos son: instalación de una planta totalmente nueva, elaboración de un nuevo producto de una planta ya existente, ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales y sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente.

Dentro de la formulación de un proyecto de inversión se tiene a la columna vertebral, que es el Estudio de Mercado, el cual consta de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, esto con la

finalidad de determinar la existencia de una posible demanda insatisfecha, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Asimismo dentro de la formulación de un proyecto tenemos el Estudio Técnico, se determina el tamaño óptimo de la planta, la localización óptima, la ingeniería del proyecto y análisis administrativo. En el estudio económico se ordena y sistematiza la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores; pero éste último forma parte de la evaluación de proyectos.

Evaluación de Proyectos

Evaluar proyectos de inversión significa determinar la viabilidad del mismo; es decir la evaluación nos indica que si el inversionista invertirá o no, el método del valor presente es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión.

Valor Actual Neto - VAN

Sapag (2007, p.68) indica *“Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero (año de la inversión) de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial (inversión). Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado”*.

Para comprender mejor la definición anterior a continuación se muestra la fórmula utilizada para evaluar el valor presente de los flujos generados por un proyecto de inversión:

$$VAN = \frac{F_0}{(1+i)^0} + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

Donde:

VAN : Valor Actual Neto

F_0 : Flujos de Caja del Proyecto

i : Tasa de descuento o Costo de oportunidad de Capital

Sabemos que el valor del dinero en el tiempo no es el mismo, si un inversionista realiza una suma simple de los flujos de caja que se generarán en el futuro y luego resta la inversión, lo que está determinando es un número que no tendría ninguna interpretación, ya que estaría violando el principio del valor del dinero en el tiempo. Coss (2005) señala: *“Puesto que el dinero puede ganar un cierto interés, cuando se invierte por un cierto período usualmente un año, es importante reconocer que un peso que se reciba en el futuro valdrá menos que un peso que se tenga actualmente. Es precisamente esta relación entre el interés y tiempo lo que conduce al concepto del valor del dinero a través del tiempo. Por ejemplo, un peso que se tenga actualmente puede acumular intereses durante un año, mientras que un peso que se reciba dentro de un año no nos producirá ningún*

rendimiento. Por consiguiente, el valor del dinero a través del tiempo significa que cantidades iguales de dinero no tienen el mismo valor, si se encuentran en puntos diferentes en el tiempo y si la tasa de interés es mayor que cero”. (p.19)

Como se señala, el valor del dinero es distinto en el tiempo, razón por la cual se tiene que homogenizar la medida en un mismo periodo de tiempo, en este caso será en el año de la inversión (año 0), la fórmula anterior se encarga de realizar todo este procedimiento.

En la fórmula del FSA:

$$FSA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Se puede observar que para poder actualizar los flujos futuros se tiene que utilizar el factor simple de actualización, cuya función es traer una cantidad del futuro hacia el presente a una determinada tasa de interés y un determinado periodo.

¿Pero qué tasa de interés tenemos que utilizar?, ¿Cuál es su referencia?, son preguntas constantes que los inversionistas se hacen, la tasa que se utiliza tiene que representar el Costo de Oportunidad de Capital (COK) para los inversionistas, entiéndase por COK la rentabilidad que ofrece otra alternativa de similar riesgo de inversión.

El VAN es el único indicador que registra el Costo de Oportunidad de Capital de los inversionistas, así el inversionista puede comparar en términos actuales si conviene o no realizar la inversión, no solamente

compara los flujos que generará el proyecto en el futuro con la inversión, adicionalmente registra lo que la otra alternativa de inversión, en términos de rentabilidad me está ofreciendo.

En conclusión si el Valor Actual Neto es una cantidad monetaria positiva, nos indica que en términos de hoy los flujos de caja que genera el proyecto superan a la inversión inicial y a la rentabilidad que nos ofrece la otra alternativa (COK), por lo tanto se aceptaría el proyecto.

La tasa de descuento

La tasa de descuento es un insumo muy importante en la decisión de inversión, pues tiene que representar el Costo de Oportunidad de Capital de los inversionistas, Benites y Ruff (2011, p.202) señalan: *“Es la tasa de rendimiento que una empresa espera obtener sobre sus activos tangibles e intangibles de largo plazo (inversiones) para mantener el valor de la empresa en el mercado. Se conoce también como la tasa de retorno de una inversión con riesgo equivalente”*.

La evaluación de proyectos de inversión e incluso los procesos de valorización de empresas en el mundo y en Perú utilizan al Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) más conocido como WACC por sus siglas en inglés, el WACC es un promedio ponderado de dos magnitudes.

Fernández Et.Al (2009, p.167) indica *“Para calcular el valor de la empresa, el descuento de los flujos se realiza usando la tasa de costo*

promedio ponderado de capital (WACC), por ser ésta la tasa más relevante”

$$CPPC = WACC = \frac{D}{D+C} * Kd * (1-t) + \frac{C}{D+C} * Ke$$

Donde:

D : Deuda

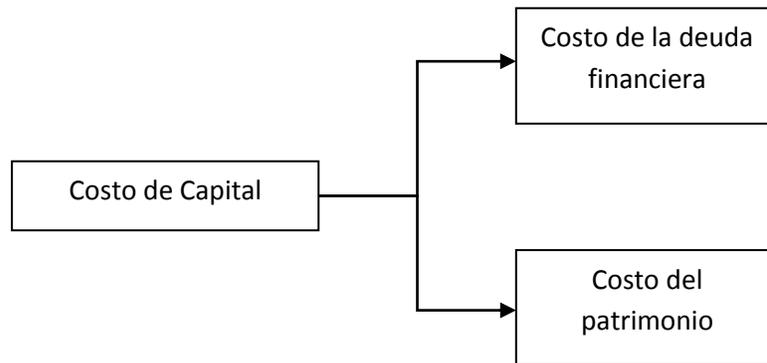
C : Capital

Kd : Costo de la Deuda

t : Tasa de impuestos

Ke : Costo de Capital del Accionista o del patrimonio

Grafica N° 01: costo de capital (Ke)



Fuente: Elaboración Propia

Costo de la deuda

Es lo que paga la firma a sus acreedores financieros por utilizar sus recursos: bancos y tenedores de bonos. Lo que se paga dividido por los recursos utilizados de terceros. Para determinar el costo de la deuda se

utiliza la tasa efectiva anual o costo efectivo anual de la deuda que cobran las entidades financieras con las que tiene préstamos la empresa o con la que se pretende financiar el proyecto.

Dentro de la fórmula podemos observar que el costo de la deuda K_d está multiplicando a uno menos la tasa de impuestos $(1-t)$, lo que pretende indicar ésta parte de la fórmula es que los gastos financieros (intereses) son gastos deducibles de impuestos; es decir que la entidad tributaria acepta a estos gastos que sean deducibles de impuestos, en el caso peruano el impuesto a la renta es 30%, por lo tanto el costo de la deuda será multiplicado por $(1-30\%)$, esto nos indica que al ser considerado un gasto deducible de impuestos el porcentaje neto que se paga es $(1-0.30) = 0.70$ por ciento, el 0.30 por ciento representa el escudo fiscal que genera la deuda.

Costo del Patrimonio

El costo del patrimonio es la remuneración que esperan recibir los accionistas por aportar su dinero y asumir los riesgos de invertir en el negocio. Es el costo de oportunidad de los accionistas, pero ¿cuánto debería cobrar el accionista? A esta pregunta es a la que frecuentemente nos enfrentamos, la presente investigación toma como base una teoría aceptada y fundamentada, que es la teoría de Modelo de Precios de Activos de Capital o CAPM, teoría que se pretende adecuar a la economía peruana especialmente a la estructura financiera de la empresa de estudio.

Modelo de Precios de Activos de Capital

El Modelo de Fijación de Precios de los Activos de Capital ó CAPM (del inglés Capital Asset Pricing Model), es introducido por Treynor, Sharpe y Lintner. Introduciendo las nociones de riesgo sistemático y específico, ampliando la teoría del manejo de cartera de inversiones. En 1990, William Sharpe ganó el premio nobel de Economía, por sus contribuciones a la teoría de formación de precios para activos financieros, el llamado Modelo de Valuación de Activos de Capital.

La idea general detrás de CAPM es que los inversionistas deben ser compensados de dos maneras:

Valor temporal del dinero: el valor temporal del dinero está representado por la tasa libre de riesgo (R_f) y compensa a los inversionistas para colocar el dinero en cualquier inversión durante un periodo de tiempo.

Riesgo: La otra mitad de la fórmula representa riesgo y calcula la cuantía de la indemnización al inversor sobre las necesidades para la toma de riesgo adicional. Este cálculo se realiza tomando una medida de riesgo (beta) que compara los rendimientos de los activos en el mercado durante un período de tiempo y de la prima de mercado ($R_m - R_f$).

El método CAPM es usualmente aplicado en los países desarrollados para calcular el costo de capital del accionista. La característica principal de estos países es que presentan mercados de capitales eficientes y con considerables volúmenes de negociación de activos.

La fórmula siguiente fue elaborada en base a mercados eficientes como la economía Estadounidense.

$$CAPM = Ke = Rf + \beta * (Rm - Rf) + Rp$$

Donde:

Ke = Costo de Capital Propio

Rf = Tasa Libre de Riesgo

B = Sensibilidad del Sector

(Rm-Rf) = Prima por Riesgo

Rp = Riesgo País

- a. **La tasa libre de riesgo (Rf):** La tasa libre de riesgo recomendada corresponde a un activo financiero con calificación de riesgo AAA, pues son los más seguros para compensar el valor del dinero en el tiempo. Generalmente se usa la tasa de retorno de los bonos del Tesoro de los EE.UU. (T-Bonds) a un plazo de 10 o 30 años, esto debido a que durante toda su historia, el tesoro norteamericano nunca ha incurrido en falta de pago a los inversionistas, por lo que la gran mayoría de autores considera a estos activos financieros como libres de incumplimiento, la ventaja de los bonos del tesoro americano con respecto a los bonos emitidos por los gobiernos de otros países desarrollado (Japón, Suecia, por citar algunos ejemplos), es que tienen mayor liquidez y existe una amplia gama de instrumentos de diferentes vencimiento actualmente en circulación.

Bravo (2010, p. 116) indica: *“Por otro lado, se han dado casos de gobiernos de economías emergentes (Argentina, a inicios de esta década) que han incumplido con el pago de sus obligaciones provenientes de la emisión de sus bonos soberanos, por lo que se descarta, en este caso, el que puedan ser considerados como tasa libre de riesgo”*.

b. El rendimiento del mercado (R_m): La teoría financiera recomienda utilizar como una aproximación al rendimiento del mercado, a los rendimientos ofrecidos por el índice Standard & Poor's 500 (S&P 500) que es el índice bursátil más representativo de la situación real del mercado de los EEUU. pues en este índice cotizan las quinientas empresas más representativas de los EEUU, adicionalmente este índice se caracteriza por diferenciarse de otros índices bursátiles como el Dow Jones o el Nasdaq, en la diversidad de rubros industriales que lo conforman, en tal sentido índices como el Dow Jones o Nasdaq solo consideran algunos rubros industriales, por ejemplo el Nasdaq solo considera el rubro tecnológico, mas no otros sectores industriales como el farmacéutico, de publicidad, agroindustrial, retail, etc. Bravo (2008) indica: *“Algunos autores (Grinblatt y Titman, 2002; Damodaran, 2002; Ross et ál., 2002) proponen como una aproximación al portafolio de mercado el índice Standard & Poor's 500 (S&P 500), que contiene el listado de las 500 empresas más grandes que cotizan en el NYSE AMEX y Nasdaq. La ventaja de éste índice es que se construye sobre la ponderación de las acciones a partir del valor de mercado de cada empresa. Grinblatt y Titman señalan que, dado que estos índices no consideran otros mercados, constituyen en verdad una pobre aproximación al verdadero portafolio de mercado (2002: 152 – 153)”*. (p.122)

- c. **El riesgo sistemático de la actividad (B):** El beta se define como el grado de asociación que existe entre el retorno de una determinada inversión con el retorno de mercado, es decir representa al riesgo de mercado, éste mide la sensibilidad de la acción con respecto al mercado, es decir si el mercado aumenta en 1% la acción aumenta o disminuye en un determinado porcentaje, es decir el beta corresponde al parámetro de ponderación en la ecuación:

$$y = \alpha + \beta * x$$

Donde:

y = Rendimiento de la acción “y”

x = rendimiento del mercado.

Al respecto Tong, (2003) señala: *“La beta mide el riesgo agregado a una cartera diversificada más que el riesgo total. Así, una inversión puede tener un alto riesgo de individual, pero un riesgo bajo en términos de riesgo de mercado. Otra característica de la beta es que mide el riesgo relativo de un activo y, de este modo, pueden estar estandarizados alrededor de uno. Es decir, la beta promedio, según la capitalización bursátil de todas las inversiones en el CAPM, debería ser igual a uno. Considerando estas características, la beta estimada de un activo debería medir el riesgo agregado por ese activo en una cartera diversificada... Lo que se hace en la práctica es usar un índice de acciones (como el S&P 500 por ejemplo) para representar al mercado y se regresa el*

rendimiento de la acción con ese índice durante un periodo razonable para estimar la beta de la acción” (p.29)

Debemos indicar, también, que para calcular el beta, se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\beta = \frac{Cov(x, y)}{Var(x, y)}$$

En la teoría del costo del capital, se supone que los inversionistas o accionistas esperan un rendimiento por su inversión que refleje el riesgo sistemático de su inversión, en tal sentido dicha teoría postula al beta como la medida del riesgo sistemático, por lo tanto las empresas que operan en sectores más riesgosos tendrán un beta más alto que aquellas que operan en un sector menos riesgoso. Así mismo está demostrado que las empresas con mayor nivel de apalancamiento financiero u operativo son más riesgosas, esto último es una consideración muy importante al momento de determinar el costo del capital propio, puesto que para el caso peruano y de cualquier otro mercado emergente no es posible calcular o utilizar los betas de las empresas que allí operan, en primer lugar porque la gran mayoría de estas empresas no cotizan en la bolsa de valores y en segundo lugar porque para las empresas que cotizan sus acciones en la bolsa de valores no existe un largo horizonte histórico, datos históricos confiables o muchos títulos líquidos, es por ello que bajo este escenario se estima el coeficiente beta de una empresa que opera en un mercado emergente como el Perú, utilizando los retornos del mercado

de valores en EEUU, al respecto Tong (2003) indica: *“Los mercados desarrollados se caracterizan por su largo horizonte histórico (el mercado de Estados Unidos tiene más de setenta años); cuenta con datos históricos confiables y son mercados grandes que listan muchos títulos líquidos. Por el contrario, los mercados emergentes tienen una corta historia, presentan datos no completamente confiables, son pequeños en tamaño y poseen pocos títulos líquidos”*. (p. 32)

Se debe tener en cuenta también, que al estimar el coeficiente beta utilizando los retornos del mercado de Estados Unidos, estos estarán influenciados por el nivel de apalancamiento financiero (endeudamiento) y de impuestos de las empresas allá en los EEUU, es por esto que el beta obtenido será un beta apalancado, por lo tanto para tener un beta aplicable a un mercado emergente como el Perú será necesario desapalancar el beta, es decir quitarle los efectos del endeudamiento y los impuestos allá en los EEUU y luego agregar los efectos del endeudamiento y los impuestos que la empresa tiene en el Perú, es decir deberá calcularse un nuevo beta apalancado, al respecto Meneses et al. (2007, p.45) indican: *“Considerando el efecto de la deuda sobre el riesgo de la empresa, el evaluador debe añadir al riesgo propio del negocio el riesgo incremental derivado del apalancamiento. Es decir deberá aplicarse el beta apalancado”*.

La fórmula para calcular el beta desapalancado es la siguiente:

$$\beta_{na}(u) = \frac{\beta_a(L)}{\left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)}$$

Donde:

$\beta_{na}(u)$ = Beta no apalancado (en inglés unlevered)

$\beta_a(L)$ = Beta apalancado (en inglés levered) fuera del Perú

t = Tasa de Impuestos en E.E.U.U.

D/E = Razón Deuda / Patrimonio; promedio de todas las empresas del sector.

A partir de la formula anterior, se puede derivar la fórmula para estimar el beta apalancado en el Perú:

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

Donde:

$\beta_a(L)$ = Beta apalancado (en inglés levered)

$\beta_{na}(u)$ = Beta desapalancado (en inglés unlevered)

t = Tasa de Impuestos en Perú

D/E = Razón Deuda / Patrimonio, de la firma en Perú.

d. El riesgo país (Rp): A lo largo de muchos años se ha discutido la aplicabilidad del modelo CAPM en mercados emergentes, esto debido a que dicho modelo fue desarrollado para un mercado eficiente como el de los EEUU, esto debido a que como ya hemos indicado, la información disponible en los mercados emergentes no nos permitiría

estimar adecuadamente los parámetros del CAPM, Bravo (2007) señala: *“Debemos de coincidir en que si se quiere asumir algún mercado bursátil emergente (el total de las acciones locales flotando en aquel mercado) como representante del comportamiento del mercado que se utiliza dentro de la formulación del CAPM, no se obtendrán buenos resultados. Igualmente no tendremos buenos resultados al asumir que el beta, calculado como la covarianza de los rendimientos locales frente al índice del mercado mundial, es válido estadísticamente, sin considerar lo que la naturaleza de tener un mercado sumamente volátil puede distorsionar los resultados”*. (p.151)

Debemos indicar que la fórmula del CAPM para un mercado eficiente como el de EE.UU es como sigue:

$$Ke = Rf + \beta * (Rm - Rf)$$

Se observa que la fórmula desarrollada para mercados eficientes no considera el riesgo país, sin embargo hemos visto que para poder aplicar la fórmula en un mercado emergente como el Perú es necesario agregar una prima por riesgo país, debido a que el riesgo para un inversionista de operar en nuestro país no es el mismo que enfrentaría el inversionista si opera en el mercado norteamericano, por ello el inversionista para invertir en una economía emergente como el Perú deberá exigir una prima por riesgo adicional, es decir una prima por

riesgo país, de tal manera que compense el riesgo adicional de operar en un país más riesgoso.

2.1.3- Definición de Términos Básicos

La definición de los términos básicos en la presente investigación, tiene como fuente principal al glosario de términos en gestión empresarial¹.

Acción: Parte alícuota del capital social de una sociedad mercantil que puede ser nominativa o al portador, y estar total o parcialmente desembolsada. Se clasifican según los derechos que otorgan y su valor nominal. En general, da derecho a una parte proporcional en el reparto de beneficios y a una cuota de liquidación si la sociedad se disuelve. También da derecho preferente en la suscripción de nuevas acciones y derecho de voto en las juntas generales.

Apalancamiento: Es la relación entre crédito y capital propio invertido en una operación financiera. Al reducir el capital inicial que es necesario aportar, se produce un aumento de la rentabilidad obtenida. El incremento del apalancamiento también aumenta los riesgos de la operación, dado que provoca menor flexibilidad o mayor exposición a la insolvencia o incapacidad de atender los pagos.

Beta: Indica el sentido en el que se mueve el valor respecto del mercado: cuando es positivo se mueve en el mismo sentido, y cuando es negativo se

¹ Glosario de Términos en gestión empresarial en:

[https:// renatamarciniak.wordpress.com/glosario-de-terminos-sobre-gestion-empresarial/](https://renatamarciniak.wordpress.com/glosario-de-terminos-sobre-gestion-empresarial/) 21/02/2015.

mueve en sentido contrario. Es decir, cuando sube la rentabilidad del mercado baja la rentabilidad de estos valores y viceversa.

Bono: Título emitido por un prestatario que obliga al emisor a realizar pagos específicos en un periodo determinado y reconociendo una tasa de interés implícita. El pago de intereses suele efectuarse en forma semestral y anual. Los emisores suelen ser gobiernos, municipalidades y entidades corporativas. A los bonos que tienen un vencimiento menor a 5 años se les denomina de corto plazo, entre 6 y 15 años de mediano plazo y más de 15 años de largo plazo.

Clasificación de Largo Plazo: Calificación de los instrumentos de inversión empleada por las empresas de clasificación de banca internacional y de inversiones. La calificación utilizada por Standard & Poor's y la mayor parte de empresas es la siguiente:

- AAA: grado más alto de seguridad y fuerte capacidad de repago del principal e intereses.
- AA: grado muy alto de seguridad y capacidad de repago del principal e intereses.
- A: emisiones de valores con un alto grado de seguridad y capacidad para el repago del principal e intereses, pero susceptibles de modificarse en el largo plazo ante condiciones económicas adversas.
- BBB: capacidad de repago puntual del principal e intereses, no obstante existan cambios adversos en los negocios, siendo probable que se incremente el riesgo de inversión.

- BB: obligaciones para las cuales existe la posibilidad de riesgo de inversión ante cambios adversos en las condiciones económicas, financieras y en los negocios.
- B: obligaciones para las cuales existe riesgo de inversión. El repago puntual del principal e intereses no está suficientemente garantizado ante cambios adversos en el contexto económico-financiero.
- CCC: existe la posibilidad de incumplimiento. El repago puntual del principal e intereses depende del clima económico-financiero.
- CC: obligaciones altamente especulativas, con alto riesgo de incumplimiento.
- C: obligaciones en situación de incumplimiento.

Costo de Oportunidad de Capital: Es un concepto económico que permite nombrar al valor de la mejor opción que no se concreta o al costo de una inversión que se realiza con recursos propios y que hace que no se materialicen otras inversiones posibles.

Outsourcing: Es un término inglés muy utilizado en el idioma español, pero que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE). Su vocablo equivalente es subcontratación, el contrato que una empresa realiza a otra para que ésta lleve a cabo determinadas tareas que, originalmente, estaban en manos de la primera.

Tasa Interna de Retorno: Es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero

Tasa Libre de Riesgo: Es la rentabilidad que se obtendría de una inversión segura. Normalmente se considera inversión segura la adquisición de letras, bonos, obligaciones o pagarés emitidos por el tesoro del país en el que se está realizando la inversión.

Esta tasa puede ser calculada utilizando tres alternativas diferentes:

- a. Usar las tasas de activos financieros que venzan a corto plazo
- b. Utilizar la tasa calculada de la forma anterior para el primer año y construir para los años siguientes una tasa de largo plazo
- c. Utilizar activos financieros cuyo periodo de maduración se aproxime más a la vida útil de la inversión.

La mayoría de los investigadores considera que los activos sin riesgo que deben ser tomados como referencia, para la valoración de empresas, han de ser los que vencen a largo plazo, ya que el horizonte de inversión en el caso de las acciones es a largo plazo. Ahora bien, ¿qué tasa de rendimiento hemos de tomar como referencia?, ¿la de los bonos con vencimiento a 10 años? , ¿a 15 o a 30?. Leibowitz y Kogelman (1993), destacan el hecho de que la duración observada de las acciones (es decir, su sensibilidad a cambios en los tipos de interés) es la propia de un bono a 10 años y no la del bono a 30 años, que en teoría debería aproximarse más al valor por descuento de flujos de caja de la empresa, a la que se considera una duración indefinida. En este mismo sentido se pronuncia Ferrer (2002) en una investigación realizada en el caso español.

Valor Actual Neto: También conocido como valor actualizado neto o valor presente neto (en inglés net present value), cuyo acrónimo es VAN (en inglés, NPV), es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja (en inglés cash-flow) futuros se debe determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Dicha tasa de actualización (k) o de descuento (d) es el resultado del producto entre el coste medio ponderado de capital (CMPC) y la tasa de inflación del periodo. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

2.2. HIPÓTESIS

2.3. Hipótesis y Variables

2.3.1- Hipótesis General

“La aplicación del Modelo de Precios de Activos de Capital adecuado a la realidad peruana determina la tasa de descuento de acuerdo al riesgo del

sector, para la evaluación de proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén”.

2.3.2- Operacionalización de Variables

Tabla N° 01 – operacionalización de variables

Variable Dependiente (Y)	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador
Tasa de descuento de los proyectos con potencial exportador de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén.	Es una medida financiera que se aplica para determinar el valor actual de un pago futuro	-Rentabilidad exigida por el accionista	-Tasa de interés
		-Costo Promedio Ponderado de Capital	-Pasivo -Patrimonio
Variable Independiente (X)	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador
Modelo de Precios de Activos de Capital	Metodología utilizada en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo, o proyecto de inversión.	. Tasa libre de riesgo	-Bonos del tesoro norteamericano
		. Prima por riesgo . Beta apalancado	-Índice Standar and poors 500
		. Riesgo país	-Bonos del gobierno peruano en moneda extranjera

CAPÍTULO III

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

El estudio es de carácter exploratorio ya que será el resultado de la recopilación de información existente sobre el problema de investigación. Existen investigaciones a nivel nacional e internacional, estos estudios nos servirán para ver cómo han abordado la situación de investigación y nos sugerirán preguntas que nos podamos plantear; sin embargo, la empresa y sus proyectos con potencial exportador son diferentes y la relación entre ambos es única.

Hernández, et al (2010) señala: *“Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio”*.

Adicionalmente es un estudio de carácter descriptivo, ya que a través de la investigación se irá estableciendo todos los proyectos que posee la cooperativa con carácter de exportación, de esta manera determinar el sector al que pertenecen para poder medir y realizar su tasa de descuento.

3.1.2. Diseño de investigación

Es no experimental – transversal, porque no se construirá ninguna situación, ni se manipularán deliberadamente las variables, y se

observarán situaciones ya existentes. Además la recolección de datos se realizará en un momento único, con el fin de describir las variables y analizar su incidencia en un tiempo dado, basándose para ello en información obtenida mediante una encuesta aplicada o entrevista a los directivos de la empresa.

Al respecto Hernández, et al (2010) señala: *“En algunas ocasiones la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado, o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. En estos casos el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el transversal o transeccional”*.

3.1.3. Unidad de análisis

Muestra

Debido a la complejidad del acceso a la información, para la elección de la muestra se utilizará una empresa representativa, como estudio de caso, se trata de la **Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén**, más conocida como **Granja Porcón**, quien nos brindará la información adecuada para poder llevar a cabo la presente investigación.

3.1.4. Métodos de investigación

- **Inductivo.-** Este método se caracteriza por llegar a conclusiones generales a partir de verdades particulares. Aplicando a la presente

investigación, a través de este método se irá explicando la importancia de contar con una tasa de descuento para evaluar proyectos de inversión.

- **Método Comparativo:** Se pretende hacer una comparación entre la situación actual de realizar la formulación y evaluación de proyectos de con potencial exportador de la empresa y la futura que se pretende alcanzar con la aplicación de la de la tasa de descuento mediante la metodología del Modelo de Precios de Activos de Capital.

- **Técnicas de investigación**

Debido a la naturaleza de la nuestra investigación se realiza el acopio de datos de fuentes primarias y secundarias, en el caso de las fuentes primarias la información será brindada por el área de contabilidad, como el balance general y el estado de resultados, asimismo se realizará una entrevista al Contador para obtener información acerca de los costos de los créditos vigentes, esto con la finalidad de determinar el costo de financiamiento. Las fuentes secundarias se obtendrán a través de las distintas web financieras, tales como finance yahoo, damodaran online, Banco Central de Reserva del Perú, quienes brindan información gratuita referente a nuestro tema de investigación.

3.1.5. Técnicas de análisis de datos

Para poder procesar los datos se utilizará Microsoft Excel, Econometric Views, con la finalidad de obtener información estadística como: Beta,

quien mide la sensibilidad de las variables con respecto al mercado y el rendimiento promedio de las distintas variables que son insumos para determinar la tasa de descuento.

3.2. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrollará bajo las consideraciones del Código de Ética del Investigador de la Universidad de los Andes de Venezuela.

Entre ellas las más importantes donde se refleja que el investigador:

- Promoverá y realizará investigaciones que lleven a aumentar el bienestar de la población.
- Hará buen uso de los fondos otorgados para realizar su investigación.
- Cumplirá las normas institucionales y gubernamentales que regulan la investigación, como las que velan por la protección de los sujetos humanos, el confort y tratamiento humano de los sujetos animales y la protección del ambiente.
- Reportará los hallazgos de su investigación de manera abierta, completa y oportuna a la comunidad científica y compartirá razonablemente sus resultados con otros investigadores.
- Mostrará su trabajo, metodología y análisis de la forma más precisa posible. Nunca usará el trabajo de otros como que fuera el suyo propio.
- Citará adecuadamente las investigaciones relevantes que se hayan publicado previamente.

- Revelará los conflictos de intereses que puedan presentarse en sus distintos roles como autor, evaluador y tutor.
- Dará entrenamiento y experiencia a sus aprendices cuando sirva de tutor para aumentar sus habilidades y conocimiento en la práctica ética de la investigación. Reconocerá apropiadamente las contribuciones de ellos a la investigación. Incentivará y apoyará la publicación oportuna de resultados de sus aprendices sin imponer restricciones que no se hayan mencionado con anticipación.
- Creará y mantendrá un ambiente de trabajo que propicie la diversidad cultural sin discriminación de ninguna naturaleza.

CAPÍTULO IV

4.1 DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO PARA EVALUAR PROYECTOS DE EXPORTACIÓN DE LA COOPERATIVA AGRARIA ATAHUALPA JERUSALÉN

4.1.1 Producción de agua mineral

Es un proyecto de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén que consiste en captar, purificar, envasar y comercializar agua de mesa en diferentes presentaciones, dicho proyecto se inició en el año 2011, con la construcción de una planta envasadora ubicada en el sector El Rollo, km 28 de la carreta Cajamarca - San Pablo, en Granja Porcón, el costo total de la construcción de la planta está valorizado en USD 105 520, incluida la infraestructura de las 11 captaciones a de agua.

- **Captación del Agua.**

Es la primera etapa del proceso que consiste en identificar el manantial subterráneo, para luego proceder a canalizar el agua a un reservorio denominado “cámara húmeda” que cumple la función de desarenadora, es decir, separar el agua de la arena y demás residuos.

Posteriormente, ya el agua limpia se canaliza a través de tuberías pasando por un filtro de grava con destino al reservorio N° 1 que tiene la capacidad de almacenar 25000 litros y cumple la función de des- sedimentador, luego pasa por reboso al reservorio N° 2 donde se almacena y se vierte cloro, proceso al que se denomina cloración.

En la actualidad se cuenta con 11 captaciones que tiene la capacidad de almacenar 53 000 litros diarios de los cuales solo se aprovechan el 47%.

- **Proceso de Purificación**

Una vez depositada y clorada el agua en el reservorio N° 2 ésta pasa por un filtro de sedimento de carbón de 5 micras, con el objetivo de retener partículas, almacenándose de esta manera en el reservorio N° 3.

Para continuar con el proceso de purificación el agua pasa por dos filtros más, uno de grafito y de arena, y el segundo es de carbón activado, la función del primero es retener sedimento y la del segundo es retener el cloro.

Para finalizar el proceso el agua es sometido a tres filtros más, uno de sedimentos y dos de carbón que cumplen la función de seguridad, es decir, que la función de estos filtros es retener las micro partículas que pudieron haber pasado del filtro anterior ya que este filtro es de tan solo una micra. Posteriormente pasa por una lámpara ultravioleta que tiene la función de esterilizar el agua, seguidamente va hacia el ozonizador que cumple también la función de esterilizar y conservar el agua, depositándose de esta manera en el reservorio N° 4 una agua totalmente limpia y purificada lista para ser envasado.

- **Proceso de Envasado**

El primer paso es esterilizar los envases, para esto se utiliza Suporoxid 15 al 20%, luego utilizando agua purificada, es decir, agua del reservorio N° 4 se enjuaga los envases para proceder luego al llenado y tapado de los mismos.

Finalmente se procede al etiquetado y empaçado y trasladado al almacén para su distribución respectiva.

A continuación realizamos un resumen de los equipos con los que se cuenta tanto para el proceso de purificación como el envasado, señalando que en su conjunto tienen un valor de USD 26 000. Cada uno de estos equipos ya lo hemos ido describiendo en líneas anteriores indicando sus respectivas funciones. Estos son:

- 5 filtros de carbón
- 3 filtros de sedimento
- Una lámpara ultravioleta
- Un ozonizador
- Esterilizador de envases, enjuagador, y llenadora
- Etiquetadora.
- Una empaçadora

- **El Producto**

El producto es un agua de mesa ozonizada y purificada, que se comercializa en tres presentaciones con la marca de “Agua de la Bendición”. La primera presentación son Pets descartables de 625 mililitros, también tenemos Botellones de 20 litros y Cajas también de 20 litros.

La capacidad de planta es de 8 galones por minuto, pero actualmente solo se envasa, 250 botellas de 625 ml, 400 botellones de 20 litros y 500 cajas de 20 litros diarios alternadamente.

- **Comercialización y Ventas**

El agua se vende principalmente en la misma Granja Porcón, ya que éste es un atractivo turístico muy importante, consecuentemente son los turistas los principales consumidores y clientes, también se le abastece de agua a la empresa Divino Salvador, que es una empresa contratista de Minera Yanacocha. De tal manera que las ventas anuales del 2014 registraron un total de 38 805 nuevos soles.

La Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén , aspira abrirse al mercado exterior, es decir, exportar agua al extranjero, es por ello que hoy en día se están ejecutando dos proyectos más de envasado de agua, uno en el sector Balconcillo y otro en el sector Cerro Candor, ambos se comercializara con la marca “Manantial de Vida” y lo más importante es que ya se encuentran muy avanzadas las gestiones para obtener las certificaciones tanto como el HAZARD, el ISO 9001, y el ISO 14001, y cabe resaltar que actualmente se cuenta con todos los permisos requeridos por las entidades peruanas correspondientes.

4.1.1.1 Tasa de Descuento para proyecto de exportación de agua mineral

Para poder determinar la tasa de descuento del sector bebidas utilizaremos información estadística de largo plazo, Sergio Bravo Orellana en su paper denominado Los parámetros del Capital Asset Pricing Model Conceptos y Estimación indica: “Para la determinación de los parámetros del CAPM nos inclinamos por la utilización de horizontes de largo plazo debido a dos razones fundamentales: porque es parte de la metodología de los más reconocidos servicios financieros que se dedican a la determinación del

Costo de Oportunidad del Capital; y porque la mayoría de libros y artículos publicados sobre el tema adoptan un horizonte de largo plazo”.

A continuación determinaremos cada uno de los componentes de la tasa de descuento de acuerdo al sector.

Rm	Rendimiento promedio anual del índice S&P500 1962 - 2014	11.17%
-----------	---	---------------

Rf	Rendimiento promedio anual de los Bonos del Tesoro Norteamericano 1962 -2014	6.92%
-----------	---	--------------

Rm – Rf	Prima por riesgo 1962 - 2014	4.25%
----------------	-------------------------------------	--------------

Rp	Riesgo País Promedio 2005 - 2014	2.44%
-----------	---	--------------

A continuación presentamos información de las betas para el sector bebidas:

Industry	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate
Beverage (Soft)	46	1.14	23.04%	5.55%

Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
Elaboración: Propia

Se debe tener en cuenta, que al estimar el coeficiente beta se utiliza los retornos de las empresas del sector bebidas que cotizan en el mercado bursátil de Estados Unidos (46 empresas) en función de los retornos del mercado de Estados Unidos (Índice S&P500), estos estarán influenciados por el nivel de apalancamiento financiero (endeudamiento) y de impuestos de las empresas allá en los EEUU, es por esto que el beta obtenido será un beta apalancado,

por lo tanto para tener un beta aplicable a un mercado emergente como el Perú será necesario desapalancar el beta, es decir quitarle los efectos del endeudamiento y los impuestos allá en los EEUU.

Para lo cual utilizamos la siguiente fórmula:

$$\beta_{na(u)} = \frac{\beta_a(L)}{\left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)}$$

$$\beta_{na(u)} = \frac{1.14}{\left(1 + (1 - 5.55\%) * (23.04\%)\right)}$$

$$\beta_{na(u)} = 0.93$$

Luego tenemos que agregar los efectos del endeudamiento y los impuestos que la empresa tiene en el Perú, es decir deberá calcularse un nuevo beta apalancado, para poder obtener un beta apalancado necesitamos la razón Deuda/Capital de la empresa, la cual es obtenida del Balance General 2014.

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1 - 0.28) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1 - 0.28) * \left(\frac{2,764,475.42}{5,510,560.71}\right)\right)$$

Luego de determinar $\beta_a = 1.2659$ el beta podemos determinar el Costo

de Capital Propio:

$$COK = CAPM = Rf + \beta * (Rm - Rf) + Rp$$

$$COK = CAPM = 6.92\% + 1.2659 * (11.17\% - 6.92\%) + 2.44\%$$

$$COK = CAPM = 14.74\%$$

El COK obtenido representa la tasa de Costo de Capital Propio, es decir, la tasa de rentabilidad mínima que deben exigir los accionistas, en este caso es la tasa más adecuada debido a que está inmerso el riesgo del sector (beta) que se pretende evaluar.

Como punto final determinamos la tasa de descuento para el proyecto de exportación de agua mineral.

$$CPPC = WACC = \frac{D}{D + C} * Kd * (1 - t) + \frac{C}{D + C} * Ke$$

$$CPPC = WACC = \frac{2,764,475.92}{2,764,475.42 + 5,510,560.71} * 8\% * (1 - 0.28) + \frac{5,510,560.71}{2,764,475.42 + 5,510,560.71} * 14.74\%$$

$$CPPC = WACC = 11.74\%$$

La tasa obtenida representa el Costo Promedio Ponderado de Capital, es decir, cuanto me cuesta financiarme con recursos de terceros (préstamo) y recursos propios (capital), de tal manera que el proyecto a evaluar tendrá que ser lo suficientemente rentable para poder superar este costo, caso contrario no estaría en condiciones de realizar inversiones.

4.1.2 Producción de Hortalizas Orgánicas y Hongos Deshidratados

Hortalizas Orgánicas

Las hortalizas orgánicas son las que se producen sin el uso de agroquímicos. Su manejo se realiza con el uso de abonos orgánicos, insecticidas naturales, diversidad de cultivos asociados. Todo esto para cuidar nuestro medio ambiente y ofrecer al mercado un producto más sano y de muy alta calidad.

El proyecto de cultivo de hortalizas orgánicas de Granja Porcón, se inició en el año 2010, cultivándose en sus inicios zanahorias y lechugas, posteriormente se sumaron el repollo, los rabanitos, y el culantro, entre otros.

- **Sistema de Riego y Fertilización**

El sistema de riego utilizado es el riego por aspersión, y los fertilizantes usados son netamente naturales elaborados a base de desechos vegetales y animales no contaminados, también se lleva en práctica la lombricultura, es decir, el cultivo en cautiverio de la lombriz de tierra, enfocando a la producción intensiva de humus que es un abono orgánico de excelente calidad. La lombriz puede llegar a comer en un día el 100% de su peso, excretando en forma de humus el 60%. Este humus es resultado de todos los procesos químicos y biológicos sufridos por la materia que consume y está compuesto principalmente por carbono, oxígeno y nitrógeno y gran cantidad de macro y micro elementos minerales, siendo un abono de excelentes características que permite un mejor desarrollo de las plantas y devuelve a la

tierra el equilibrio ecológico perdido, convirtiéndose en la mejor alternativa en la recuperación, renovación y desintoxicación de suelos agotados por el continuo laboreo y uso excesivo de químicos.

- **El Producto**

El producto se vende en fresco, siendo los principales consumidores los moradores de Granja Porcón, también se vende de manera indirecta a los turistas a través de los platillos que ofrecen los restaurantes.

- **Ventas**

Las ventas anuales del 2014 fueron de 3320.20 nuevos soles, actualmente, con miras a la exportación de hortalizas orgánicas, se vienen ejecutando proyectos de preparación y cultivo de varias hectáreas de terreno en el sector denominado Huaquin, que tiene un avance del 20%.

Hongos Deshidratados

El hongo comestible es producto de una simbiosis natural con los pinos de la variedad radiata, presenta cualidades organolépticas caracterizadas por sabor, textura, olor, y color que producen una sensación agradable al comer. También posee un alto valor nutritivo con 20.32 % de proteínas y de valor medicinal; poco a poco el hongo se ha convertido en un alimento muy apreciado, considerado una carne 100% vegetal y ecológica.

- **Recolección e Inspección**

Se recolecta los hongos del Bosque de pinos que se encuentra en Granja Porcón, previamente a desarrollar este proceso se elige un sector del bosque, puesto que cuenta con 10,966 hectáreas, luego se dispone a la recolección, donde los trabajadores al momento de recolectar también inspeccionan que los hongos tengan el tamaño y la carnosidad suficiente para ser procesados.

- **Remojo y Lavado**

Los hongos seleccionados pasan por un tanque de remojo para remover la tierra adherida. Luego del remojo son lavados cuidadosamente; el agua que se utiliza para el lavado se aplica verticalmente hacia abajo y debe tener la presión suficiente para eliminar la tierra y otros materiales.

- **Pelado y Picado**

En esta operación los hongos son pelados, se saca la cascara fina para luego ser picados para que de esta manera puedan secarse y obtener mejor presentación.

- **Inspección**

Se realiza un control de calidad manual (dos personas ubicadas una a cada lado de la banda) a fin de separar los hongos dañados o los que no sirven, luego siguen una línea especial previo al blanqueo, rodajado y empaçado.

- **Deshidratación**

Los hongos son colocados en bandejas de acero inoxidable y trasladados a una deshidratadora, este proceso se da a una temperatura de 90°C, durante 6 horas. Este proceso es utilizado en épocas de lluvia, o cuando el clima está muy húmedo.

- **Secado**

Son puestos en bandejas de acero inoxidable, sobre mesas en invernaderos para que dichos hongos tomen el color adecuado para su etapa final todo este periodo demora entre 2 a 3 días, este tipo de secado se utiliza con la radiación solar.

- **Embolsado y Sellado**

Una vez llegado hasta este punto el producto es embolsado y sellado, listo para su distribución.

4.1.2.1 Tasa de Descuento para proyecto de exportación de hortalizas orgánicas y hongos deshidratados

A continuación determinaremos cada uno de los componentes de la tasa de descuento de acuerdo al sector.

Rm	Rendimiento promedio anual del índice S&P500 1962 - 2014	11.17%
-----------	---	---------------

Rf	Rendimiento promedio anual de los Bonos del Tesoro Norteamericano 1962 -2014	6.92%
-----------	---	--------------

Rm – Rf	Prima por riesgo 1962 – 2014	4.25%
----------------	-------------------------------------	--------------

Rp	Riesgo País Promedio 2005 - 2014	2.44%
-----------	---	--------------

A continuación presentamos información de los betas para el sector Alimentos Orgánicos:

Industry	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate
Organic Foods	21	0.59	61.30%	30.59%

Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Elaboración: Propia

Se debe tener en cuenta, que al estimar el coeficiente beta, al igual que el caso anterior, estos estarán influenciados por el nivel de apalancamiento financiero (endeudamiento) y de impuestos de las empresas allá en los EEUU, es por esto que el beta obtenido será un beta apalancado, por lo tanto para tener un beta aplicable a un mercado emergente como el Perú será necesario

desapalancar el beta, es decir quitarle los efectos del endeudamiento y los impuestos allá en los EEUU.

Para lo cual utilizamos la siguiente fórmula:

$$\beta_{na}(u) = \frac{\beta_a(L)}{\left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)}$$

$$\beta_{na}(u) = \frac{0.59}{\left(1 + (1 - 30.59\%) * (62.30\%)\right)}$$

$$\beta_{na}(u) = 0.41$$

Luego tenemos que agregar los efectos del endeudamiento y los impuestos que la empresa tiene en el Perú, es decir deberá calcularse un nuevo beta apalancado, para poder calcular el beta apalancado necesitamos la razón Deuda/Capital de la empresa, la cual es obtenida del Balance General 2014.

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1 - 0.28) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

$$\beta_a = 0.41 * \left(1 + (1 - 0.28) * \left(\frac{2,764,475.42}{5,510,560.71}\right)\right)$$

$$\beta_a = 0.56$$

Luego de determinar el beta podemos determinar el Costo de Capital Propio:

$$COK = CAPM = Rf + \beta * (Rm - Rf) + Rp$$

$$COK = CAPM = 6.92\% + 0.56 * (11.17\% - 6.92\%) + 2.44\%$$

$$COK = CAPM = 11.74\%$$

El COK obtenido representa la tasa de Costo de Capital Propio, es decir, la tasa de rentabilidad mínima que deben exigir los accionistas, en este caso es la tasa más adecuada debido a que está inmerso el riesgo del sector (beta) que se pretende evaluar.

Como punto final determinamos la tasa de descuento para el proyecto de exportación de hortalizas orgánicas y hongos deshidratados.

$$CPPC = WACC = \frac{D}{D+C} * Kd * (1-t) + \frac{C}{D+C} * Ke$$

$$CPPC = WACC = \frac{2,764,475.92}{2,764,475.42 + 5,510,560.71} * 8\% * (1 - 0.28) + \frac{5,510,560.71}{2,764,475.42 + 5,510,560.71} * 11.74\%$$

$$CPPC = WACC = 9.742\%$$

La tasa obtenida representa el Costo Promedio Ponderado de Capital, es decir, cuanto me cuesta financiarme con recursos de terceros (préstamo) y recursos propios (capital), de tal manera que el proyecto a evaluar tendrá que ser lo suficientemente rentable para poder superar este costo, caso contrario no estaría en condiciones de realizar inversiones.

4.1.3 Producción de Derivados Lácteos

El proyecto de elaboración de derivados lácteos en Granja Porcón inició en el año 1998, en una pequeña planta que en sus inicios solo se elaboraba los quesos tipos suizo y mantecoso, posteriormente se optó por elaborar mantequilla y quesillo. En la actualidad se produce más de 15 tipos de quesos que son muy demandados por el público visitante.

Hoy en día se está construyendo una planta de mayor capacidad con la que se pretende duplicar la capacidad de producción con el objetivo de ofertar los quesos en los mercados extranjeros

La innovación no es ajena a la elaboración de quesos en Granja Porcón, es por eso que año a año se elabora nuevos tipos de quesos utilizando ingredientes tales como hierbas aromáticas de la zona.

Las ventas anuales que se registró en el año 2014 fue de 602 583.08 Nuevos Soles.

Elaboración de Quesos

El queso es el resultado de la concentración de gran parte de los sólidos de la leche por coagulación mediante cuajo u otros coagulantes apropiados, seguido por un desuerado obteniendo la cuajada y el lacto suero.

Los quesos son una forma de conservación de los componentes insolubles de la leche: la caseína y la materia grasa.

El lacto suero contiene la mayor parte del agua y de los componentes solubles de la leche, quedando una pequeña aparte aprisionada en la cuajada. La leche puede estar o no biocultivada.

Proceso de elaboración de queso maduro

Los quesos maduros se caracterizan por su bajo contenido en agua lo que permite que se sometan a un proceso de madurado largo sin la aparición de mohos y durante el cual siguen produciéndose las transformaciones propias de la fermentación y con ellas el desarrollo de nuevos e intensos aromas.

El proceso está basado a la capacidad de la planta que equivale a 470 litros de leche.

Acopio. Proceso mediante el cual se recepciona la materia prima proveniente de los tanques instalados en los establos donde se lleva a cabo el ordeño de las vacas, se verifica que la leche este en buenas condiciones de higiene y con los estándares de grasa establecidos.

Descremado. Consiste en ajustar la composición de la materia grasa de la leche (descremado de 120 L del total)

Pasteurización: Su finalidad es destruir las bacterias patógenas que eventualmente se pueden encontrar en la leche. El tratamiento térmico se realiza por 72°C durante 15 segundos.

Adición de cultivos lácticos

Cuando se usa leche pasteurizada para elaborar quesos, se obtiene un producto microbiológicamente más seguro pero insípido, el cual es más susceptible a la contaminación después de la pasteurización. Para evitar estos problemas se usan cultivos lácticos, los cuales son mezclas de bacterias no patógenas que

producen ácido láctico y compuestos saborizantes como el diacetil y ácidos volátiles, provenientes de la fermentación de la lactosa y del ácido cítrico presentes en la leche. Los aditivos que se emplean son: cloruro de calcio para facilitar la separación del suero y mejora la retención de sólidos (20 g. por cada 100 L de leche). Nitrato de sodio y potasio, para evitar una hinchazón tardía en los quesos madurados (20 g. por 100 L de leche). Colorantes, se utiliza para dar un color uniforme en los quesos. Sal, mejora el sabor y tiene un efecto preservante. Cultivos lácteos, transforma la lactosa en ácido láctico e influyen en el sabor del queso, la proporción del cultivo varía de 0.1 a 1%, la acidificación afecta la coagulación, el desuerado, la conservación, consistencia, el sabor, el aroma y la maduración. (Este proceso debe durar 15 min)

Coagulación de la leche

La adición del cuajo tiene el propósito de llevar a cabo la coagulación enzimática de la leche y consecuentemente la formación de una cuajada firme. (10ML/470L por 40min)

Actúa sobre la caseína de la leche (proteína soluble), transformándola, en presencia de sales de calcio, en paracaseína insoluble que se precipita formando el coágulo.

Corte de cuajada

El tiempo necesario para que la cuajada se forme y posea las características adecuadas para su corte, depende de factores tales como el pH, la concentración de calcio, la concentración de enzima y la temperatura.

La división de la cuajada debe efectuarse lenta y cuidadosamente, sin precipitaciones ni brusquedades; se procederá a la fragmentación con suavidad. Los cortes tienen que ser netos y completos; la masa debe seccionarse, y no desgarrarse, y mucho menos deshacerse, pues los trozos de cuajada han de conservar la forma que el operador desee darle: cúbica, esférica, etc.

Luego del corte, es normal que se haga una agitación suave de la cuajada para disminuir el suero retenido y obtener con ello un queso más compacto y con humedad uniforme.

Una vez finalizada la agitación de la cuajada, se deja reposar por unos minutos para que se asiente (10-20 minutos). Pasado este tiempo se separa el suero. En algunos casos se utiliza agua caliente para ayudar al proceso de desuerado.

Desuerado: La extracción del suero se inicia desde la etapa de agitación, se extrae 25% de suero y luego se agrega 80 L de agua a una temperatura de 120°C

Salado. Con el salado se procuran tres efectos distintos: activar el desuero, mejorar la fermentación y sazonar el queso. El primero de ellos se explica por

el poder absorbente que la sal tiene para la humedad, y el segundo por su acción inhibidora sobre el desarrollo de ciertos microbios o mohos.

Se prepara la salmuera y es sometido los quesos durante 12 horas para lograr el endurecimiento y evitar hongos posteriormente.

Moldeo y prensado.

La cuajada es colocada en moldes cuyo tamaño y forma varía dependiendo del tipo de queso, este proceso debe durar 120 min volteando cada 30 min.

Algunos quesos son llevados a prensa para darle un mayor grado de acabado a la superficie, ayudar a formar corteza y controlar la humedad del producto final. Este proceso debe durar 30 min.

Cámara de Maduración. Proceso mediante el cual se procede al lavado de los quesos por un intervalo de tiempo de 15 días.

Empaque y Etiquetado. El material que se utiliza para el empaquetado son bolsas plásticas, de textura blanda y un espesor grueso, con el cual se envuelve el queso, y sobre el cual se coloca la etiqueta, donde se indica la marca, el tipo de queso, fecha de elaboración y vencimiento, ingredientes, registro sanitario entre otras cosas

Almacenamiento

El producto terminado debe ser almacenado en un lugar ventilado, muy limpio y no muy iluminado. Si bien es cierto que los quesos maduros no necesitan ser

almacenados en lugares refrigerados, es conveniente hacerlo para prolongar su vida útil y una maduración óptima, ya que el proceso de la maduración del queso modifica su textura y contribuye al desarrollo de su aroma y sabor.

Elaboración de yogurt

El Yogurt es un producto lácteo obtenido mediante la fermentación bacteriana de la leche, es decir, la fermentación de la lactosa (el azúcar de la leche). Tiene la característica de ser altamente nutritivo sabroso y de fácil digestión.

Las bacterias ácido-lácticas constituyen un vasto conjunto de microorganismos benignos, dotados de propiedades similares, que fabrican ácido láctico como producto final del proceso de fermentación.

- **Proceso de elaboración del yogurt**

Estandarización de la leche.

Para la estandarización de la leche se utiliza principalmente la descremadora con el fin de normalizar la cantidad de grasa en un 2 % y de sólidos en un 7 % que va a contener el producto, es necesario precalentar la leche a una temperatura de aproximadamente 35°C, para garantizar una distribución homogénea de la grasa.

Mezcla de ingredientes

Para la mezcla de los ingrediente se usa tanques (marmitas) provistos de agitadores, con el fin de asegurar una distribución adecuada de todos los ingredientes.

Homogenización

La estabilidad y consistencia del yogurt se ven mejorados por esta operación. La firmeza del gel aumenta al hacerlo. Se recomienda la utilización de una presión de 100 kg. /cm² y de una temperatura de 40 °C. Además de aumentar la estabilidad y la consistencia, la homogeneización da al yogurt “cuerpo” evitando que la grasa presente en el producto se separe.

Pasteurizado

La pasteurización permite una mezcla libre de microorganismos patógenos, ayuda a disolver y combinar los ingredientes, mejora el sabor y la calidad de almacenamiento, a la vez permite que el producto sea uniforme. Para esta operación se recomienda el uso de una marmita en donde se coloca la mezcla que deberá ser llevada a una temperatura de 85°C durante 15 minutos. Con el uso de esta temperatura y tiempo se busca la coagulación de las proteínas del suero, pues en estas condiciones contribuyen a la estabilidad del cuerpo del producto

Enfriamiento

Con el fin de que el producto tenga una temperatura adecuada al añadirle el cultivo se debe enfriar hasta una temperatura de 40-45°C. Esta operación debe realizarse lo más higiénicamente con el fin de no contaminar la mezcla.

Inoculación

Se utiliza para inocular la mezcla entre 2-3% de cultivo formado por partes iguales de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Se debe mezclar muy bien al agregar el cultivo y procurando extremar las medidas higiénicas con el fin de evitar una contaminación.

Empaque

El proceso de empaque consiste en verter el yogurt dentro de los envases descartables, posteriormente también se hace el tapado y etiquetado.

Almacenamiento

Después de ser empacado el producto se coloca en cámaras frigoríficas con una temperatura de 5°C, donde se mantendrá hasta su uso (Alais, 1998).

Elaboración de manjar blanco

El Manjar Blanco Peruano, conocido en otras partes como “Dulce de Leche”, no es más que leche de vaca azucarada y concentrada al calor hasta volverse espesa y acaramelada. Su color oscuro y sabor a caramelo se deben a la reacción de la lactosa con las proteínas de la leche.

- **Proceso de Elaboración de manjar blanco**

El proceso de elaboración de Manjar Blanco o Dulce de leche, es un proceso muy sencillo, se inicia colocando un perol con capacidad para 150 litros de leche sobre el fuego, seguidamente, se coloca dentro del perol 90 litros de leche, y 18 Kg de azúcar más 3 palitos de canela, los cuales se mantiene en constante movimiento durante 7 horas hasta que la leche pase de un estado líquido a un estado semisólido. Al final del proceso lo que se obtiene son 40 kg de Manjar Blanco.

Posteriormente pasa al proceso de envasado y etiquetado donde se registran las fechas de producción y las fechas de vencimiento del producto, para luego ser trasladado a la tienda de comercialización de derivados lácteos.

4.1.3.1 Tasa de Descuento para proyecto de exportación de Derivados Lácteos

A continuación determinaremos cada uno de los componentes de la tasa de descuento de acuerdo al sector.

Rm	<i>Rendimiento promedio anual del índice S&P500 1962 - 2014</i>	11.17%
-----------	---	---------------

Rf	<i>Rendimiento promedio anual de los Bonos del Tesoro Norteamericano 1962 -2014</i>	6.92%
-----------	---	--------------

Rm – Rf	<i>Prima por riesgo 1962 – 2014</i>	4.25%
----------------	-------------------------------------	--------------

Rp	<i>Riesgo País Promedio 2005 – 2014</i>	2.44%
-----------	---	--------------

A continuación presentamos información de los betas para el sector comida procesada:

Industry	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate
Food Processing	96	0.99	27.21%	13.70%

Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Elaboración: Propia

Luego calculamos el coeficiente beta no apalancado.

$$\beta_{na}(u) = \frac{\beta_a(L)}{\left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)}$$

$$\beta_{na}(u) = \frac{0.99}{\left(1 + (1 - 13.70\%) * (27.21\%)\right)}$$

$$\beta_{na}(u) = 0.80$$

Luego tenemos que agregar los efectos del endeudamiento y los impuestos que la empresa tiene en el Perú, es decir deberá calcularse un nuevo beta apalancado.

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1-t) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

$$\beta_a = \beta_{na} * \left(1 + (1 - 0.28) * \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

$$\beta_a = 0.80 * \left(1 + (1 - 0.28) * \left(\frac{2,764,475.42}{5,510,560.71}\right)\right)$$

$$\beta_a = 1.088$$

Como parte de la comprobación de nuestra hipótesis podemos observar que el beta obtenido (1.088) difiere del beta anterior (0.56), esto debido al nivel de riesgo que presenta cada sector, lo cual nos permite ajustar el dato de acuerdo al proyecto que se pretende evaluar.

Luego de determinar el beta podemos determinar el Costo de Capital:

$$COK = CAPM = Rf + \beta * (Rm - Rf) + Rp$$

$$COK = CAPM = 6.92\% + 1.088 * (11.17\% - 6.92\%) + 2.44\%$$

$$COK = CAPM = 13.98\%$$

El COK obtenido representa la tasa de Costo de Capital Propio, es decir, la tasa de rentabilidad mínima que deben exigir los accionistas, en este caso es la tasa más adecuada debido a que está inmerso el riesgo del sector (beta) que se pretende evaluar.

Como punto final determinamos la tasa de descuento para el proyecto de exportación de derivados lácteos.

$$CPPC = WACC = \frac{D}{D+C} * Kd * (1-t) + \frac{C}{D+C} * Ke$$

$$CPPC = WACC = \frac{2,764,475.92}{2,764,475.42 + 5,510,560.71} * 8\% * (1 - 0.28) + \frac{5,510,560.71}{2,764,475.42 + 5,510,560.71} * 13.98\%$$

$$CPPC = WACC = 11.234\%$$

El proyecto a evaluar tendrá que ser lo suficientemente rentable para poder superar este costo, caso contrario no estaría en condiciones de realizar inversiones.

4.2. CONCLUSIONES

- La presente investigación ha demostrado que la aplicación del modelo de precios de activos de capital (CAPM), adecuada a la realidad peruana y aplicada a la empresa en estudio permite establecer una tasa de descuento de acuerdo al riesgo de cada sector, de tal manera que se puede realizar una óptima y eficiente evaluación de los proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén.
- Cada proyecto de inversión con potencial exportador de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén, se encuentran inmersos en diferentes sectores, por ende los riesgos a los que se enfrenta cada proyecto de inversión son diferentes lo cual se ven reflejados en los valores beta de cada sector, en consecuencia no es correcto utilizar una tasa arbitraria o la tasa de interés bancaria para descontar los flujos de caja futuros generados por el proyecto, ya que estas tasas no reflejaran el verdadero riesgo del sector.
- Un proyecto de inversión debe tener la capacidad de cumplir tanto con sus acreedores y con sus socios o inversionistas, para esto aplicamos el Costo Promedio Ponderado de Capital o WACC, método que nos permitirá determinar la tasa mínima de rendimiento de proyecto.

4.3. RECOMENDACIONES

- Con los resultados obtenidos de la investigación es recomendable aplicar el modelo de precios de activos de capital para calcular la tasa de descuento o costo de oportunidad de capital de la empresa en estudio porque refleja el riesgo de cada sector (beta). Esto permitirá evaluar con mayor precisión los proyectos con potencial exportador de la empresa.
- Cada proyecto de exportación de la empresa debe ser evaluado a su propia tasa de descuento ya que como se ha demostrado en la investigación los betas calculados para cada sector toman diferente valor debido al nivel de riesgo que presentan los distintos sectores.
- Se recomienda utilizar el costo promedio ponderado de capital (WACC) en la evaluación de proyectos porque esta es la única tasa de descuento que registra el costo de oportunidad de capital del inversionista; además, es el promedio ponderado del costo de la deuda (acreedores) y del costo del capital propio.

4.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benites Gutiérrez L. y Ruff Escobar C. (2011). “Ingeniería Económica aplicada a las decisiones de inversión y financiación de la empresa”. Primera edición. Trujillo – Perú. 422 Pág.
- Bravo Orellana S. (2008). “Teoría Financiera y Costo de Capital”. Primera edición. Lima – Perú. 403 Pág.
- Coss Bu R. (2005). “Análisis y evaluación proyectos de inversión”. Segunda edición. México. 375 Pág.
- Fernández P., Stock J. y Arbulu J. “Finanzas Para Directivos”. Tercera edición. Lima – Perú. 309 pág.
- Hernández Sampieri R., Fernández Collado C. y Baptista Lucio P. (2010). “Metodología de la Investigación”. Quinta edición. México. 613 Pág.
- Herrera García B. (2007). “Acerca de la Tasa de Descuento en Proyectos”. Revista Facultad de Ciencias Contables – Universidad Nacional Mayor de San Marcos. pp 101 – 108.
- Sapag Chain, Nassir (2007). “Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación”. Primera edición. Naucalpan de Juárez – Estado de México. 720 Pág.
- Tong J. (2003). “Evaluación de Inversiones en Mercados Emergentes”. Primera edición. Lima – Perú. 67 Pág.
- Torres Bardales C. (1995). “Metodología de la Investigación Científica”. Cuarta edición. Lima-Perú. 251 Pág.

- Bourges Capurro J. C. (2005). “Desarrollo de una nueva línea aerocomercial en argentina para vuelos no regulares, regionales y de cabotaje, a destinos específicamente turísticos”. Tesis para obtener la Maestría en Evaluación de Proyectos en la ciudad de Buenos Aires – Argentina.
- Castro Barrera P. y Correa Cárcamo A. (2005). “Metodologías de cálculo de costo de capital, utilizadas por las sociedades anónimas abiertas chilenas para proyectos de inversión realizados en el extranjero, y los efectos en el costo de capital de la sociedad al invertir en los mercados internacionales, a agosto de 2005”. Tesis para optar el grado de Licenciado en Ciencias de la Administración de Empresas y al Título de Ingeniero Comercial, en la Universidad Católica de Valparaíso – Chile.
- Herrera García B. (2007). “Acerca de la Tasa de Descuento en Proyectos”. Revista Facultad de Ciencias Contables – Universidad Nacional Mayor de San Marcos. pp 101 – 10

4.5. ANEXO

Información histórica para determinar el Costo de Capital

Año	S&P 500 Adj. Close	Dividendos	RM	T Bond rate	RF	RP
1927	17.66	0.62		3.17%		
1928	24.35	1.05	43.81%	3.45%	0.84%	
1929	21.45	0.88	-8.30%	3.36%	4.20%	
1930	15.34	0.72	-25.12%	3.22%	4.54%	
1931	8.12	0.50	-43.84%	3.93%	-2.56%	
1932	6.92	0.50	-8.64%	3.35%	8.79%	
1933	9.97	0.41	49.98%	3.53%	1.86%	
1934	9.50	0.35	-1.19%	3.01%	7.96%	
1935	13.43	0.51	46.74%	2.84%	4.47%	
1936	17.18	0.54	31.94%	2.59%	5.02%	
1937	10.55	0.56	-35.34%	2.73%	1.38%	
1938	13.14	0.50	29.28%	2.56%	4.21%	
1939	12.46	0.54	-1.10%	2.35%	4.41%	
1940	10.58	0.55	-10.67%	2.01%	5.40%	
1941	8.69	0.54	-12.77%	2.47%	-2.02%	
1942	9.77	0.59	19.17%	2.49%	2.29%	
1943	11.67	0.55	25.06%	2.49%	2.49%	
1944	13.28	0.61	19.03%	2.48%	2.58%	
1945	17.36	0.68	35.82%	2.33%	3.80%	
1946	15.30	0.60	-8.43%	2.24%	3.13%	
1947	15.30	0.80	5.20%	2.39%	0.92%	
1948	15.20	0.97	5.70%	2.44%	1.95%	
1949	16.79	1.19	18.30%	2.19%	4.66%	
1950	20.43	1.53	30.81%	2.39%	0.43%	
1951	23.77	1.50	23.68%	2.70%	-0.30%	
1952	26.57	1.51	18.15%	2.75%	2.27%	
1953	24.81	1.44	-1.21%	2.59%	4.14%	
1954	35.98	1.87	52.56%	2.51%	3.29%	
1955	45.48	2.23	32.60%	2.96%	-1.34%	
1956	46.67	2.19	7.44%	3.59%	-2.26%	
1957	39.99	1.80	-10.46%	3.21%	6.80%	
1958	55.21	2.26	43.72%	3.86%	-2.10%	
1959	59.89	1.98	12.06%	4.69%	-2.65%	
1960	58.11	1.98	0.34%	3.84%	11.64%	
1961	71.55	2.04	26.64%	4.06%	2.06%	
1962	63.10	2.15	-8.81%	3.86%	5.69%	
1963	75.02	2.35	22.61%	4.13%	1.68%	
1964	84.75	2.58	16.42%	4.18%	3.73%	
1965	92.43	2.83	12.40%	4.62%	0.72%	
1966	80.33	2.88	-9.97%	4.84%	2.91%	
1967	96.47	2.98	23.80%	5.70%	-1.58%	
1968	103.86	3.04	10.81%	6.03%	3.27%	

1969	92.06	3.24	-8.24%	7.65%	-5.01%	
1970	92.15	3.19	3.56%	6.39%	16.75%	
1971	102.09	3.16	14.22%	5.93%	9.79%	
1972	118.05	3.19	18.76%	6.36%	2.82%	
1973	97.55	3.61	-14.31%	6.74%	3.66%	
1974	68.56	3.72	-25.90%	7.43%	1.99%	
1975	90.19	3.73	37.00%	8.00%	3.61%	
1976	107.46	4.22	23.83%	6.87%	15.98%	
1977	95.10	4.86	-6.98%	7.69%	1.29%	
1978	96.11	5.18	6.51%	9.01%	-0.78%	
1979	107.94	5.97	18.52%	10.39%	0.67%	
1980	135.76	6.44	31.74%	12.84%	-2.99%	
1981	122.55	6.83	-4.70%	13.72%	8.20%	
1982	140.64	6.93	20.42%	10.54%	32.81%	
1983	164.93	7.12	22.34%	11.83%	3.20%	
1984	167.24	7.83	6.15%	11.50%	13.73%	
1985	211.28	8.20	31.24%	9.26%	25.71%	
1986	242.17	8.19	18.49%	7.11%	24.28%	
1987	247.08	9.17	5.81%	8.99%	-4.96%	
1988	277.72	10.22	16.54%	9.11%	8.22%	
1989	353.40	11.73	31.48%	7.84%	17.69%	
1990	330.22	12.35	-3.06%	8.08%	6.24%	
1991	417.09	12.97	30.23%	7.09%	15.00%	
1992	435.71	12.64	7.49%	6.77%	9.36%	
1993	466.45	12.69	9.97%	5.77%	14.21%	
1994	459.27	13.36	1.33%	7.81%	-8.04%	
1995	615.93	14.17	37.20%	5.71%	23.48%	
1996	747.74	14.89	23.82%	6.30%	1.43%	
1997	970.43	15.52	31.86%	5.81%	9.94%	
1998	1229.23	16.20	28.34%	4.65%	14.92%	
1999	1469.25	16.71	20.89%	6.44%	-8.25%	6.02%
2000	1320.28	16.27	-9.03%	5.11%	16.66%	5.68%
2001	1148.09	15.74	-11.85%	5.05%	5.57%	6.51%
2002	879.82	16.08	-21.97%	3.82%	15.12%	6.14%
2003	1111.91	17.39	28.36%	4.25%	0.38%	4.39%
2004	1211.92	19.44	10.74%	4.22%	4.49%	3.60%
2005	1248.29	22.22	4.83%	4.39%	2.87%	2.00%
2006	1418.30	24.88	15.61%	4.70%	1.96%	1.67%
2007	1468.36	27.73	5.48%	4.02%	10.21%	1.38%
2008	903.25	28.39	-36.55%	2.21%	20.10%	2.71%
2009	1115.10	22.41	25.94%	3.84%	-11.12%	2.70%
2010	1257.64	22.73	14.82%	3.29%	8.46%	2.83%
2011	1257.60	26.43	2.10%	1.88%	16.04%	4.15%
2012	1426.19	31.25	15.89%	1.76%	2.97%	2.73%
2013	1848.36	36.28	32.15%	3.04%	-9.10%	2.10%
2014	2058.90	38.57	13.48%	2.17%	10.75%	2.15%

Fuente: www.yahoofinance.com, www.bcrp.gob.pe, Damodaran.

Industry	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate	Unlevered beta
Advertising	52	1.18	50.62%	4.13%	0.80
Aerospace/Defense	93	1.16	18.96%	14.87%	1.00
Air Transport	22	0.98	81.51%	18.71%	0.59
Apparel	64	0.99	20.73%	11.16%	0.84
Auto & Truck	22	1.09	105.95%	4.45%	0.54
Auto Parts	75	1.35	28.64%	11.05%	1.07
Bank (Money Center)	13	0.81	218.66%	26.43%	0.31
Banks (Regional)	676	0.53	77.69%	20.66%	0.33
Beverage (Alcoholic)	22	1.06	21.88%	8.54%	0.88
Beverage (Soft)	46	1.14	23.04%	5.55%	0.93
Broadcasting	28	1.30	71.06%	18.34%	0.82
Brokerage & Investment Banking	46	1.16	303.54%	13.99%	0.32
Building Materials	39	1.12	32.23%	17.45%	0.88
Business & Consumer Services	177	1.19	30.41%	13.30%	0.94
Cable TV	18	0.91	44.80%	21.18%	0.67
Chemical (Basic)	46	0.94	40.31%	10.88%	0.69
Chemical (Diversified)	10	1.17	33.20%	22.47%	0.93
Chemical (Specialty)	103	1.03	21.36%	11.16%	0.86
Coal & Related Energy	42	1.64	110.41%	0.99%	0.78
Computer Services	119	1.16	27.56%	10.48%	0.93
Computers/Peripherals	64	1.21	9.47%	7.35%	1.11
Construction Supplies	55	1.60	45.39%	16.28%	1.16
Diversified	23	1.00	60.89%	13.96%	0.66
Drugs (Biotechnology)	400	1.10	8.48%	1.48%	1.02
Drugs (Pharmaceutical)	151	1.03	13.42%	4.58%	0.91
Education	42	1.13	39.42%	12.18%	0.84
Electrical Equipment	126	1.24	16.86%	5.99%	1.07
Electronics (Consumer & Office)	28	1.37	4.43%	4.50%	1.32
Electronics (General)	189	1.03	14.69%	8.64%	0.91
Engineering/Construction	56	1.31	27.31%	14.18%	1.06
Entertainment	84	1.21	27.52%	4.11%	0.95
Environmental & Waste Services	103	1.28	40.58%	6.31%	0.93
Farming/Agriculture	37	0.84	60.46%	9.36%	0.54
Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)	288	0.67	1206.66%	18.49%	0.06
Food Processing	96	0.99	27.21%	13.70%	0.80
Food Wholesalers	14	1.41	17.10%	13.47%	1.23
Furn/Home Furnishings	27	1.09	26.61%	14.48%	0.89

Green & Renewable Energy	26	1.32	109.96%	1.94%	0.63
Healthcare Products	261	0.99	15.67%	6.73%	0.86
Healthcare Support Services	138	1.05	26.66%	13.27%	0.86
Healthcare Information and Technology	127	0.95	19.75%	6.35%	0.80
Homebuilding	35	1.29	60.76%	18.11%	0.86
Hospitals/Healthcare Facilities	56	0.97	75.58%	10.93%	0.58
Hotel/Gaming	80	1.18	54.64%	11.41%	0.80
Household Products	135	1.03	18.89%	10.46%	0.88
Information Services	67	1.11	13.31%	17.93%	1.01
Insurance (General)	24	1.03	43.04%	19.21%	0.76
Insurance (Life)	25	1.04	71.23%	24.30%	0.68
Insurance (Prop/Cas.)	52	0.83	32.90%	22.18%	0.66
Investments & Asset Management	148	1.10	74.07%	6.84%	0.65
Machinery	137	1.23	20.43%	15.64%	1.05
Metals & Mining	124	1.28	50.69%	1.80%	0.86
Office Equipment & Services	25	1.34	51.88%	18.65%	0.94
Oil/Gas (Integrated)	8	0.81	11.06%	14.56%	0.74
Oil/Gas (Production and Exploration)	392	1.27	48.18%	7.04%	0.87
Oil/Gas Distribution	85	0.96	47.75%	4.68%	0.66
Oilfield Svcs/Equip.	161	1.54	27.63%	10.99%	1.24
Packaging & Container	26	0.95	48.60%	18.18%	0.68
Paper/Forest Products	22	0.84	51.02%	11.54%	0.58
Power	82	0.83	75.74%	20.77%	0.52
Precious Metals	147	1.29	40.80%	1.33%	0.92
Publishing & Newspapers	43	1.15	47.39%	14.93%	0.82
R.E.I.T.	213	0.79	88.52%	1.24%	0.42
Real Estate (Development)	18	1.02	45.42%	7.21%	0.72
Real Estate (General/Diversified)	11	1.82	27.56%	9.39%	1.46
Real Estate (Operations & Services)	52	1.30	57.34%	8.63%	0.85
Recreation	68	1.21	31.64%	11.25%	0.95
Reinsurance	4	1.35	37.59%	15.53%	1.02
Restaurant/Dining	79	0.89	27.87%	15.14%	0.72
Retail (Automotive)	30	1.18	50.19%	18.76%	0.83
Retail (Building Supply)	5	1.44	19.46%	30.64%	1.27
Retail (Distributors)	90	1.12	48.00%	16.84%	0.80
Retail (General)	23	1.03	31.37%	21.36%	0.83
Retail (Grocery and Food)	21	1.05	56.14%	22.94%	0.73
Retail (Online)	46	1.40	7.52%	9.38%	1.31
Retail (Special Lines)	128	1.07	41.45%	20.44%	0.81

Rubber& Tires	4	1.02	87.74%	13.58%	0.58
Semiconductor	100	1.21	10.75%	10.11%	1.11
Semiconductor Equip	47	1.23	17.63%	6.88%	1.06
Shipbuilding & Marine	14	1.36	53.62%	6.75%	0.91
Shoe	13	0.84	7.34%	20.15%	0.80
Software (Entertainment)	20	1.12	17.30%	1.46%	0.95
Software (Internet)	327	1.29	5.59%	5.07%	1.22
Software (System & Application)	259	1.10	9.70%	6.86%	1.01
Steel	40	1.31	64.03%	13.99%	0.85
Telecom (Wireless)	21	1.15	154.38%	5.76%	0.47
Telecom. Equipment	126	1.24	11.72%	8.70%	1.12
Telecom. Services	77	1.07	65.43%	11.83%	0.68
Tobacco	20	1.09	19.75%	12.39%	0.93
Transportation	21	0.86	21.03%	20.08%	0.73
Transportation (Railroads)	10	1.05	20.21%	21.30%	0.90
Trucking	30	1.32	66.66%	27.38%	0.89
Unclassified	8	0.10	26.26%	3.93%	0.08
Utility (General)	21	0.59	61.30%	30.59%	0.42
Utility (Water)	19	1.09	50.17%	15.10%	0.76
Total Market	7887	1.06	66.14%	10.76%	0.67

Fuente: www.yahoofinance.com