

Estudio de Factibilidad para Fabricar Yogur en el Establecimiento Penitenciario y Carcelario de
Alta y Mediana Seguridad Popayán

César Augusto Montes Zabala

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios, Tecnología en
Gestión Comercial y de Negocios,
Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Notas del Autor

César Augusto Montes Zabala, UNAD

La correspondencia relacionada con este trabajo de grado debe ser dirigida a nombre de César
Augusto Montes Zabala EPAMSCAS Popayán, Vereda las Guacas Km. 3

Contacto: camontesz@unadvirtual.edu.co

Febrero de 2019

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	6
INTRODUCCIÓN	8
2. CONTEXTO GENERAL DEL PROYECTO	9
2.1. GENERALIDADES.....	9
2.2. JUSTIFICACIÓN.....	10
2.3. OBJETIVOS.....	12
2.3.1 Objetivo General.....	12
2.3.2 Objetivos Específicos	13
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
3.1. ANTECEDENTES.....	14
3.2 CONTEXTO DONDE SE PRESENTA EL PROYECTO	16
3.2.1. Reseña del EPAMSCAS Popayán.....	16
3.2.2. Localización.....	17
3.2.3. Factores Demográficos y Socioeconómicos	19
3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	20
3.4. CONSTRICCIONES Y RESTRICCIONES DEL ESTUDIO	21
3.4.1 Restricciones.....	21
3.4.2 Constricciones	22
3.5. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	23
3.6. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA IDENTIFICADO	24
3.6.1. Árbol de Problemas	24
3.6.2. Árbol de Objetivos.....	25
3.7. METODOLOGÍA	25
3.8. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.....	26
4. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO	32
4.1. ESTUDIO DE MERCADO	32
4.1.1 Tendencias de la Alimentación Humana	33

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA FABRICAR YOGUR

	3
4.1.2. Entorno	34
4.1.3. Clasificación de los Yogures en General.....	36
4.1.4. Concepto del Producto.....	37
4.1.5. Análisis de la Demanda	40
4.1.6. Análisis de la oferta	55
4.2. ESTUDIO TÉCNICO	60
4.2.1. Tamaño del Proyecto	60
4.2.2. Localización del Proyecto	61
4.2.3. Ingeniería del Proyecto.....	63
4.2.4. Requerimientos del Proyecto.....	65
4.2.5. Aspectos Organizacionales y Administrativos	72
4.3. ESTUDIO FINANCIERO	74
4.3.1. Inversión Inicial	74
4.3.2. Venta de Producto	77
4.3.3. Producción y ventas por semanas y anuales.....	80
4.3.4. Unidades que se Venderán en el Año.....	81
4.3.5. Flujo de Caja.....	81
4.3.6. Recuperación de la inversión.....	84
4.3.7. Crédito de inversión.....	86
4.3.8. Utilidad operacional	87
4.4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	89
4.4.1. Constitución de la empresa y aspectos legales	89
4.4.2. Direccionamiento estratégico	89
4.4.3. Estructura Organizacional	93
4.4.4. Análisis del Impacto del Proyecto	95
5. CONCLUSIONES.....	98
6. RECOMENDACIONES	100
7. BIBLIOGRAFÍA.....	101

CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1: INFORMACIÓN NUTRICIONAL	40
TABLA 2: CONSUMO APROXIMADO DE YOGUR EN DIVERSAS PRESENTACIONES.....	53
TABLA 3: CONSUMO DE YOGUR DE DIVERSOS SABORES,	54
TABLA 4: APARENTE PRODUCCIÓN MENSUAL DE YOGUR EN EL EPAMSCAS POPAYÁN	54
TABLA 5: FAMILIARES QUE CONSUMIRÍAN YOGUR	55
TABLA 6: CANTIDAD DE YOGUR QUE SE OFERTARÁ	56
TABLA 7: MAQUINARIA Y EQUIPO.....	66
TABLA 8: MOBILIARIO REQUERIDO.....	72
TABLA 9: HERRAMIENTA BÁSICA.....	74
TABLA 10: ELEMENTOS PARA OFICINA.....	75
TABLA 11: OTROS GASTOS.....	75
TABLA 12: MANO DE OBRA.....	76
TABLA 13: GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	76
TABLA 14: GASTOS DE SERVICIOS.....	76
TABLA 15: GASTOS DE MATERIA PRIMA	77
TABLA 16: TOTAL GASTOS.....	77
TABLA 17: INSUMOS	78
TABLA 18: PRESENTACIONES DEL PRODUCTO	78
TABLA 19: PRESENTACIONES PARA YOGUR DE FRESA	79
TABLA 20: PRESENTACIONES PARA YOGUR DE MELOCOTÓN.....	79
TABLA 21: PRESENTACIONES PARA YOGUR DE MORA	80
TABLA 22: VALOR TOTAL EN LAS VENTAS DE LAS 3 PRESENTACIONES	80
TABLA 23: PRODUCCIÓN SEMANAL	81
TABLA 24: PRODUCCIÓN ANUAL.....	81
TABLA 25: UNIDADES QUE SE VENDERÁN EN EL AÑO.....	81
TABLA 26: FLUJO DE CAJA	83
TABLA 27: <i>RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN</i>	85
TABLA 28: FLUJOS NETOS DE EFECTIVO.....	86
TABLA 29: PLAN DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO CUOTA FIJA	87
TABLA 30: RELACIÓN DE INGRESOS FRENTE A GASTOS.....	88

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: UBICACIÓN MUNICIPIO DE POPAYÁN.....	18
ILUSTRACIÓN 2: EPAMSCAS POPAYÁN.....	19
ILUSTRACIÓN 3: CRECIMIENTO PROYECTADO DE LA POBLACIÓN MUNDIAL.....	33
ILUSTRACIÓN 4: VENTA DE ALIMENTOS PROCESADOS EN COLOMBIA (2010-2020*).....	34
ILUSTRACIÓN 5: ¿DE QUÉ SABOR PREFIERE EL YOGUR?.....	39
ILUSTRACIÓN 6: ¿LE GUSTA EL YOGUR?.....	46
ILUSTRACIÓN 7: PREFERENCIA DE LA PRESENTACIÓN DEL YOGUR EN EL MES.....	47
ILUSTRACIÓN 8: TIPO DE ENVASE QUE PREFIERE.....	48
ILUSTRACIÓN 9: TIEMPO DE CONDENA.....	49
ILUSTRACIÓN 10: SE SIENTE SATISFECHO CON EL YOGUR QUE CONSUME EN EL PENAL?.....	50
ILUSTRACIÓN 11: ¿ESTÁ DE ACUERDO CON LA FRECUENCIA DE VENTA YOGUR EN EL PENAL?.....	50
ILUSTRACIÓN 12: SOBRE LOS PROBLEMAS.....	51
ILUSTRACIÓN 13: EN VISITA, SU FAMILIA CONSUMIRÍA YOGUR?.....	51
ILUSTRACIÓN 14: COMPRARÍA YOGUR EN EL PENAL?.....	52
ILUSTRACIÓN 15: CON QUÉ FRECUENCIA COMPRARÍA YOGUR?.....	53
ILUSTRACIÓN 16: QUÉ PRECIO ESTÁ DISPUESTO A PAGAR POR SU PORCIÓN DE YOGUR?.....	58
ILUSTRACIÓN 17: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE POPAYÁN.....	62
ILUSTRACIÓN 18: ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE POPAYÁN.....	62
ILUSTRACIÓN 19: FLUJOGRAMA DEL PROCESO.....	65
ILUSTRACIÓN 20: MARMITAS CON AGITADOR.....	67
ILUSTRACIÓN 21: CUARTO FRIO.....	67
ILUSTRACIÓN 22: TANQUE DE ACERO INOXIDABLE PARA RECIBIR LA LECHE.....	68
ILUSTRACIÓN 23: BANCO DE HIELO.....	68
ILUSTRACIÓN 24: BALANZAS DIGITALES.....	69
ILUSTRACIÓN 25: MEDIDOR DE PH.....	70
ILUSTRACIÓN 26: TERMÓMETRO.....	70
ILUSTRACIÓN 27: SELLADORA DE BOLSAS.....	71
ILUSTRACIÓN 28: INGRESOS VS EGRESOS.....	88

RESUMEN EJECUTIVO

Se adelantó un estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora para la fabricación de yogur en el establecimiento penitenciario y carcelario de alta y mediana seguridad - EPAMSCAS Popayán, a partir del aprovechamiento eficiente de la materia prima (leche), el talento humano con el que se cuenta y la capacidad instalada con la que actualmente cuenta el establecimiento. La finalidad del estudio fue demostrar si con la producción de leche se puede proyectar la transformación de esta en yogur de tal forma que genere al menos un mínimo de rentabilidad; por lo tanto, se realizó un estudio de mercadeo al interior del establecimiento para determinar clientes reales y potenciales (demanda). También un estudio técnico donde se describe el proceso, insumos, bienes muebles e inmuebles que se requeriría, la localización, y los aspectos organizacionales y administrativos. En el estudio financiero, se estableció la inversión inicial requerida, los costos de operación en la transformación y el capital de trabajo, otros aspectos como el presupuesto, fuentes de financiación y los estados financieros. Así como también, la evaluación financiera que contendrá los criterios de evaluación como la tasa interna de retorno y la relación costo-beneficio, que permitiría determinar la viabilidad o no del proyecto. Este ejercicio se desarrolló en un lapso de 5.5 meses.

PALABRAS CLAVES: Producción de lácteos, estudio de mercadeo, estudio técnico, estudio financiero, evaluación financiera del proyecto

Abstract

It is intended to perform an exercise to determine the feasibility of implementing a processing plant for the manufacture of yogurt, from the efficient use of raw material (milk), the human talent that counts and the installed capacity of the plant of milk production of EPAMSCAS Popayán, an entity attached to the National Penitentiary and Prison Institute - INPEC. During the development of the project, it will be demonstrated if with the existence of the milk production plant it can be projected the transformation of this, in yoghurt; therefore, it is necessary to conduct a marketing study within the establishment to determine real and potential customers (demand). Also, a technical study describing the process, inputs, movable and immovable property that will be required, the location, and the organizational and administrative aspects. In the financial study, the required initial investment, operating costs in the transformation and working capital, other aspects such as the budget, sources of financing and financial statements will be established. As well as, the financial evaluation that will contain the evaluation criteria such as the internal rate of return and the cost-benefit ratio, which will allow to determine the feasibility or not of the project. This exercise will take place over a period of 5.5 months.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA FABRICAR YOGUR

Key Words: *Dairy production, market study, technical study, financial study, financial evaluation of the project*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo consta de un estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora para la fabricación de yogur en el establecimiento penitenciario y carcelario de alta y mediana seguridad- EPAMSCAS Popayán. Es un estudio real que se realizó dentro de la cárcel con una muestra de 166 personas privadas de la libertad encuestadas con el propósito de obtener datos exactos del consumo de yogur al interior del establecimiento y así poder determinar el estudio técnico y financiero.

Para la elaboración del yogur se cuenta con una materia prima de 480 litros de leche semanales, de ahí parte la iniciativa de este proyecto como transformación de dicha materia prima, de esta forma el EPAMSCAS Popayán puede justificar a nivel del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario INPEC a nivel nacional una nueva estrategia para la resocialización de las personas privadas de la libertad, así como un mecanismo técnico para la redención de penas. Además, llegar a la implementación de este proyecto, le puede generar unos recursos económicos con los que actualmente no cuenta el establecimiento y una adecuada utilización de la leche que aquí se produce.

Este trabajo se ha desarrollado en tres capítulos. El primer capítulo contiene la información general del proyecto, la justificación y objetivos. El capítulo dos tiene la formulación del problema, es decir, sus antecedentes, contexto, conflictos, descripción del problema, constricciones y restricciones, determinación de causas y efectos y los objetivos y medios para resolver el problema. En el capítulo tres, se presenta el desarrollo del proyecto aplicado, por lo tanto se describe el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio financiero y el estudio legal; estos estudios son los que dan cuenta de la factibilidad o no de la implementación de la planta procesadora de yogur en el EPAMSCAS Popayán y finalmente se encuentran las conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

2. CONTEXTO GENERAL DEL PROYECTO

2.1. GENERALIDADES

Teniendo como base el éxito que ha tenido el yogur en el mercado¹, y de acuerdo a información obtenida de un trabajo de grado elaborado por un interno del EPAMSCAS Popayán (Moreno, 2017), el establecimiento cuenta con una producción de leche, cuya capacidad instalada es apta para el procesamiento de aproximadamente 480 litros de leche semanales; sin embargo desde el punto de vista comercial, en este establecimiento no se ha pensado en la transformación de la leche que produce ni para yogur ni para otro derivado de la leche, por esta razón se podría considerar viable la producción y comercialización de este producto.

De igual manera, se debe tener en cuenta que en este proyecto es de suma importancia el tema del emprendimiento, relacionado directamente con el propósito de éste, sin dejar a un lado el papel que juegan en la actualidad la tecnología e innovación como piezas fundamentales del desarrollo empresarial. Como el escenario de la propuesta es el sector lácteo, es totalmente primordial analizar su cadena productiva, estadísticas y estimaciones, para de ésta manera poder ubicar el proyecto.

Teniendo en cuenta a Tadladoui, S. (2013), en la elaboración de este proyecto se acude a un estudio de tipo exploratorio, el cual consiste en investigar problemas y alternativas, que ayuden a precisarlas del mejor modo posible. El estudio exploratorio se lo realiza al inicio de la investigación, como primer recurso para establecer el diagnóstico de la situación que se va a estudiar. Ahora bien, siendo que la investigación se basará en el diseño y evaluación de Proyectos, ya que lo que se pretende es analizar la factibilidad de la implementación de una planta procesadora de productos lácteos los métodos a utilizarse serán el deductivo, de análisis y síntesis; con fuentes primarias como las encuestas, y entrevistas. “El método deductivo es aquel que parte de datos generales aceptados como válidos para llegar a una conclusión de tipo particular” (p. 173).

Para adelantar este estudio de factibilidad, es necesario realizar los estudios de mercado así mismo, los estudios técnico, financiero, y legal, que permitan estimar la viabilidad del proyecto.

“El estudio de factibilidad se constituye en un plan de producción, proyecto o presupuesto que contiene todos los detalles relacionados con las variables que afectan a la decisión de invertir, a tal punto que sirve de guía para la implementación de la inversión. Es, por lo tanto, un conjunto de informaciones ordenadas dentro de un marco metodológico que nos permite determinar las ventajas y desventajas de asignar recursos (inversión) a una determinada actividad que se desarrollará en un futuro inmediato” (Montero&Rodriguez; 2013, p. 8).

¹ La cadena BBC de Londres, el 18 de diciembre de 2010 manifestó que solo en medio siglo el yogur pasó de ser un alimento sano de los *hippies* a convertirse en un fenómeno de mercado masivo mundial, el cual desencadenó una revolución de alimentos funcionales y se convirtió en una industria multimillonaria

Como parte del estudio de factibilidad se realiza el estudio de mercado, que consta básicamente según Baca (2005), en la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de precios y el estudio de la comercialización. Su objetivo es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado.

Para este caso, el estudio de mercado permite tomar la decisión sobre la introducción al mercado de una planta procesadora para la fabricación de yogur, siendo el primer paso identificar el mercado objetivo al cual va dirigido el producto, en este caso es la población interna del EPAMSCAS Popayán. El establecimiento cuenta con aproximadamente 2.730 internos. Luego, se determina la demanda potencial a través de la encuesta que se aplicó a un segmento de la población interna. Además, se da a conocer la clasificación y naturaleza del producto que se va a fabricar. El estudio de mercado concluye con la descripción del marketing que se va a realizar para que el producto sea conocido en el mercado por los consumidores.

Con el estudio técnico se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto que se va a implementar, se identifica el proceso productivo que se requiere para poder producir el yogur, una vez que se ha identificado el proceso productivo, se determina el lugar donde va a funcionar la planta de producción, se determina el número de personas que van a trabajar en la planta de producción, la infraestructura y maquinarias idóneas para operar con normal tranquilidad (Sapag y Sapag, 2008).

Para Ardon, N. (2009), el estudio financiero es aquel estudio donde constan todas las inversiones en activos fijos, activos diferidos, capital de trabajo, financiamiento y todos los estados financieros que se requieran para poder llevar a cabo la evaluación financiera e identificar si el proyecto es factible o no. “Para la evaluación del proyecto se calculará el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Periodo de Recuperación de Capital (PRK), Relación Costo Beneficio y Punto de Equilibrio” (p. 46).

Y en el estudio legal se describe la estructura organizativa de la empresa, se contemplan los factores legales y reglamentarios que se necesitan para la adecuada puesta en marcha de la empresa en el centro carcelario. “Se determina el proceso que permitirá la selección del personal y la filosofía de la empresa como son la misión, visión, valores corporativos, objetivos y políticas” (Villegas & Cubillos; 2013, p. 51).

2.2. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se han construido nuevos establecimientos penitenciarios y carcelarios, con infraestructura y albergues adecuados, pero la realidad es que tanto el ordenamiento penal, como las políticas penitenciarias lo único que buscan es convertir estos lugares en depósito de seres humanos, donde solo reina el abandono, la tristeza, la impunidad y el código del silencio.

Aunque han sido mucho los intentos por implementar un sistema que permita optimizar y mostrar resultados exitosos a gran escala en la intervención, atención y tratamiento para la población reclusa con el que se pueda concluir que la sanción cumplió con el fin deseado, esto no ha sido posible y por el contrario, solo se convierte nuevamente en un castigo como lo es el de apartar el sujeto infractor de la sociedad y conminarlo al destierro.

Sin embargo, la lucha del INPEC es comprender que sea cual fuere la denominación dada al sistema carcelario, este tiene su fundamento en seres humanos y su deber es velar porque los derechos de la población reclusa no se vea afectada, desarrollando políticas de un trato digno, por ello ha utilizado la resocialización como un tratamiento socioterapéutico definido como:

“el conjunto de mecanismos de construcción grupal e individual, tendientes a influir en la condición de las personas, mediante el aprovechamiento del tiempo de condena como oportunidades para que puedan construir y llevar a cabo su propio proyecto de vida, de manera tal que logren competencias para integrarse a la comunidad como seres creativos, productivos y autogestionarios” (INPEC; 2015, p. 241).

Entonces, alcanzar la resocialización de los internos es la finalidad del tratamiento penitenciario a través de la disciplina, el trabajo, el estudio, la formación espiritual, la cultura, el deporte y la recreación bajo un espíritu humano y solidario establecido en la Ley 65 de 1993, artículo 10.

Actualmente el INPEC se encuentra desarrollando programas destinados a la población condenada de los diferentes establecimientos en distintos programas. Entre ellos se encuentra el programa de educación, en el cual se imparte: educación tradicional, modelo educativo INPEC-MEI, educación superior, educación para el trabajo y el desarrollo humano, educación informal, pruebas saber pro, saber 11, validación general, enseñanza instructores (monitores laborales, monitores educativos y monitores sanidad). Y otro programa es el de actividades laborales, en el cual se encuentra servicios como operarios de máquinas, preparadores y manipuladores de alimentos.

Es importante aclarar que la educación en el sistema penitenciario en Colombia se

“enmarca dentro de los parámetros de la educación para adultos, por cuanto se dirige a personas en edad relativamente mayor que la aceptada en los niveles y grados regulares de orden escolar o académico establecidos en el país y dentro de la educación para la rehabilitación social por las características particulares y el contexto de la población privada de la libertad, que exige procesos educativos integrales que les permitan su reincorporación a la sociedad” (INPEC; 2015, 229).

Al conjugar la problemática que se vive al interior de las cárceles descrita en párrafos anteriores, con las diferentes iniciativas para alcanzar la resocialización de los internos mediante la activación de los distintos programas, el EPAMSCAS Popayán adicionalmente promueve en sus estudiantes universitarios la realización de proyectos tanto artesanales como industriales con la perspectiva de lograr desarrollar la capacidad crítica, reflexiva y analítica que incrementa el

avance científico y tecnológico en medio de las restricciones de seguridad y locativas, pero buscando alternativas de solución a los problemas y al progreso social de los mismos internos y sus familias.

En esta búsqueda de oportunidades es que se propone este Estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora para la fabricación de yogur en el EPAMSCAS Popayán, pues mediante su posible implementación, el establecimiento podría contribuir de manera notoria a satisfacer una población específica mediante el aprovechamiento de herramientas, materia prima, talento humano, entre otros factores necesarios para ofertar un producto diferente a la leche entera.

Una vez identificadas las diferentes fallas en la utilización de la materia prima y en los procesos en el área de producción de leche, se establece la necesidad de realizar, un estudio de mercadeo, un estudio técnico, un estudio financiero y aplicar la evaluación financiera del proyecto, que conduzca a proponer cambios en el área mencionada.

La formulación de un estudio de factibilidad puede contribuir a incrementar el margen de productividad, que “actualmente no es acorde con la capacidad que cuenta la planta de producción de leche” (Moreno, 2017).

En una unidad productiva es necesario pensar en expandir su mercado por lo que a través de este trabajo se busca dejar en claro la posibilidad de comercializar los nuevos productos en la parte interna del establecimiento, acorde con las normatividades establecidas por ley y mediante la realización de los estudios mencionados.

Con este trabajo se logra presentar que es posible un aprovechamiento de los recursos y activos con que cuenta el EPAMSCAS Popayán, sí desde el área administrativa se sostiene capacitación permanente en temas relacionados no solo con la preparación de derivados lácteos, sino en gestión de costos, mercadeo, atención al cliente, entre otras.

Este trabajo tiene su pertinencia en tanto que permite que el INPEC brinde apoyo durante el proceso académico a fin de propiciar formación técnica y profesional para el personal que labora en el instituto y que a su vez se traduce en una manera de aportar a la institución con la formulación y posible implementación de estudios de factibilidad, diagnósticos de problemáticas, u otras alternativas que propicien eficiencia de los recursos con que dispone.

2.3. OBJETIVOS

2.3.1 Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora para la fabricación de yogur en el EPAMSCAS Popayán, como otra alternativa de producción

láctea, proporcionando y cubriendo las necesidades de los internos que les gusta alimentarse sanamente.

2.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar un estudio de mercado para determinar la aceptación de los internos de este nuevo producto sano y natural.
- ✓ Realizar estudio técnico para determinar factores claves para llegar a ofertar el producto de excelente calidad para la satisfacción de los internos.
- ✓ Realizar el estudio para verificar rentabilidad que puede generar el producto para el establecimiento.
- ✓ Establecer los aspectos legales del proyecto de factibilidad que se deben tener en cuenta para que exista coherencia con las normas legales que lo regulan

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

3.1. ANTECEDENTES

Liberar a la humanidad del hambre y la malnutrición es una obligación moral que recae con una fuerza cada vez mayor conforme avanza la tecnología. El mundo tiene indudablemente una capacidad productiva que le permite obtener cantidades suficientes de alimentos nutritivos para todos, pero las desigualdades manifiestas en el acceso de la población a los recursos, las oportunidades y no menos importante una representación equitativa perpetúan actualmente el hambre y la privación de más de 800 millones de personas. Los avances tecnológicos y las modificaciones en la organización de los sistemas alimentarios y agrícolas en los últimos años han sido a la vez radicales y rápidos; sin embargo, sus repercusiones se dejarán sentir durante mucho tiempo y, en muchos casos, las consecuencias podrían ser irreversibles. Estos cambios, ya sean tan específicos como las distintas técnicas de producción de alimentos o tan generales como los efectos del comercio internacional globalizado, han centrado de nuevo la atención en los derechos humanos fundamentales, incluido el derecho a unos alimentos suficientes y saludables.

La ciencia sigue ampliando nuestros horizontes y ofreciéndonos nuevas opciones que invariablemente son motivo de controversia. No es de extrañar que las últimas novedades hayan puesto de manifiesto numerosas cuestiones éticas que son fundamentales tanto para la seguridad alimentaria como para el desarrollo rural y la ordenación de los recursos naturales sostenibles.

La Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) tiene la obligación de asegurar que sus actividades sean responsables y transparentes, y por ello las consideraciones técnicas son inherentes a los programas de la Organización. Por ejemplo, respetando el derecho humano a la participación democrática, la FAO trata de fomentar la equidad y la intervención libre y significativa de todas las partes interesadas. La propia misión de la Organización, que consiste en ayudar a construir un mundo en el que impere la seguridad alimentaria para las generaciones presentes y futuras, entraña el fomento de la sostenibilidad, que tiene a su vez una gran importancia ética.

La FAO en Colombia y las entidades del Gobierno, ha permitido definir de manera participativa y consensuada áreas programáticas que guiaran la cooperación técnica de la FAO, las áreas programáticas son la alimentación y la lucha contra la malnutrición; recursos naturales y gobernanza de los bosque, las tierras y el agua; innovación social y tecnologías para sistemas agroalimentarios sostenibles; agricultura familiar y mercados inclusivos, gestión del riesgo y rehabilitación de medios de vida.

Para combatir el problema de hambre, nutrición y mal nutrición, se puede pensar en la elaboración de yogur, ya sea de manera convencional o industrial.

El yogur natural es un producto que se puede consumir a cualquier edad, ya que contiene beneficios importantes para la salud como por ejemplo el fortalecimiento del sistema de defensa, la regulación la acidez del estómago, proteína, estabilización de la flora intestinal, imposibilita el desarrollo de bacterias dañinas en el intestino, contiene calcio, magnesio y fósforo, minerales indispensables para mantener sanos los huesos.

Según Enciclopedia Libre – Wikipedia, la palabra «yogur» proviene del término turco yoğurt (pronunciado [jo:'urt]), que a su vez deriva del verbo yoğurmak, 'amasar', en referencia al método de preparación.

El origen del yogur se sitúa en Turquía aunque también hay quien lo ubica en los Balcanes, Bulgaria o Asia Central. Su nombre tiene el origen en un término búlgaro: “jaurt”. Que significa leche cuajada. El yogur, también conocido como yogurt, yogourt, yoghurt o yoghourt, aunque la Real Academia Española (RAE) sólo admite la forma ‘yogur’

La página continúa documentando que el yogur se convirtió en el alimento básico de los pueblos nómadas por su facilidad de transporte y conservación. Sus saludables virtudes eran ya conocidas en la Antigüedad. Unos siglos más tarde se descubriría su efecto calmante y regulador intestinal. Metchnikoff, que recibió el premio Nóbel en 1908, fue el primer científico en intuir los efectos del yogur en la flora intestinal. Demostró que el yogurt contenía bacterias capaces de convertir el azúcar de la leche -lactosa- en ácido láctico y que este ácido hacía imposible el desarrollo de bacterias dañinas en el intestino derivadas de la descomposición de los alimentos. También descubrió la enorme cantidad de vitaminas del grupo B que contiene el yogur.

En la página web de la revista Dinero presenta que el aumento en el consumo de productos lácteos en Colombia anima a los industriales del sector a continuar su expansión nacional. El yogur, que se ha convertido en un alimento fundamental para la salud gracias a su composición y características, es uno de los pocos productos que contribuyen positivamente al sistema digestivo, su alto contenido proteico y vitamínico hace del yogur un complemento esencial en la alimentación de los seres humanos.

“En el país se consumieron el año pasado “131,1 millones de litros y 32,2 toneladas de yogur en sus diferentes apariencias. Esto se tradujo en \$878.730 millones en la presentación líquida, con un gasto promedio per cápita de \$14.165, mientras que el cuchareable, más cremoso y espeso, movió \$412.246 millones, representados en \$6.662 por colombiano”. (www.dinero.com/edicion-impresia/negocios/articulo/consumo-productos-lacteos-colombia/205416)

La cantidad de productos compiten por un amplio segmento que aborda todos los miembros del hogar, tanto que, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, la leche y sus derivados (a donde pertenece el yogur) tienen 2,54% de los recursos que

se destinan para la canasta familiar, por encima de artículos como el pan (1,46%) y los huevos (0,74%)².

Al contextualizar donde se llevará a cabo el proyecto, se debe tener en cuenta que es en una cárcel, lugar donde personas que han infringido la ley, o han cometido crímenes de diferentes niveles de peligrosidad, se encuentran privadas de su libertad.

Quizá estas personas han tenido una errónea crianza desde la niñez, elemento fundamental para las perspectivas de la vida hacia el futuro, el entorno y la sociedad discriminativa, la falta de amor, solidaridad y tolerancia son las principales causas de descomposición social y por ende los inadecuados hábitos que llegaron a degradar a estos individuo, esto conlleva a una ansiedad acumulativa que crece y los lleva a que los priven de su libertad. De acuerdo con el artículo 28 de la Constitución Política de Colombia que refiere “toda persona es libre”, respetando el derecho humano e impulsando tener una nueva oportunidad de reintegración a la sociedad civil, se tiene en cuenta la utilización del aprovechamiento del tiempo libre, desarrollando habilidades de aprendizaje, que genera un pensamiento constructivo donde se obtiene un beneficio de sostenibilidad y toma de conciencia ante las adversidades ocurrientes en el pasado, adoptando una visión clara de futuro.

Y es a partir de un proceso de reintegración social y resocialización que el EPAMSCAS Popayán puede generar oportunidades a los internos para que desde este momento que se encuentren privados de la libertad, se consideren personas productivas, importantes para la sociedad y demuestren su aprendizaje de los valores de la vida.

3.2 CONTEXTO DONDE SE PRESENTA EL PROYECTO

3.2.1. Reseña del EPAMSCAS Popayán

EPAMSCAS Popayán, es una cárcel de alta y mediana seguridad que configura el entorno donde se desarrollara el proyecto que constituye una necesidad con un impacto social enorme, brindando oportunidad a los ciudadanos privados de la libertad para capacitarse como operarios, descontando tiempo de condena según la ley (por trabajo y buen comportamiento) aportando un grano más de lo que aporta para la reinserción de estos en la sociedad; así mismo, genera fuente de ingresos en un campo donde es escaso y precario.

Pero es necesario hacer una corta reseña histórica de esta cárcel información obtenida de la página web del INPEC.

Popayán contó con una cárcel judicial desde comienzos del siglo XX. En 1934 se creó la Penitenciaría Nacional de Occidente, llamada San Isidro de Popayán desde su traslado a la

² Villaruel Cesar, 2014, recuperado de: yoplaitmilk.blogspot.com/2014/05/antecedentes.htm

hacienda las Guacas, cerca del resguardo de San Isidro. En 1952 la Penitenciaría Nacional de Occidente fue ubicada en el antiguo Hospital san José de Popayán o edificio que está ubicado donde actualmente se encuentra la Lotería del Cauca, al lado del puente del humilladero, funcionando ahí por 8 años. En 1956 el departamento del Cauca cede 1.515.228 m² de la hacienda las Guacas a la Nación- Ministerio de Justicia para la construcción de una penitenciaría y en 1957 se inició la construcción de la obra; en 1960 se realizó la inauguración de la Penitenciaría, bajo la Dirección del señor Capitán Carlos E. Dupont 1961.

En el año 2.000 se escoge la ciudad de Popayán para adelantar el proyecto de mediana seguridad por la extensión del terreno y la ubicación geográfica que permite la convergencia de todo el sur occidente colombiano. En el 2.001 se da inicio a la construcción de la nueva penitenciaría en inmediaciones de las viejas localidades. En enero del 2.002 se termina e inaugura la nueva obra. El 8 de febrero de 2.002 se creó el Centro de Reclusión Penitenciario y Carcelario San Isidro de Popayán, por medio de la Resolución 00326, bajo la dirección del Mayor ® Hernán Tapia Garzón. Bajo La Resolución No. 0032 del 08 de febrero del 2002 se da el nombre Complejo Penitenciario y Carcelario San Isidro de Popayán al centro de Reclusión, el cual estará conformado por la cárcel San Isidro para sindicados y las nuevas instalaciones para condenados. Luego en la Resolución No. 1102 de 08 de abril de 2003 cambia a Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Alta y Mediana Seguridad con “Ere” de Popayán. Más tarde por resolución No. 5594 del 12 de junio de 2007 Cambia el nombre a Establecimiento Penitenciario de Alta y Mediana Seguridad y Carcelario de Alta Seguridad de Popayán, incluye pabellón de Reclusión Especial “Ere”. EPAMSCASPY³.

3.2.2. Localización

La localización es una parte fundamental para la elaboración y ejecución de cualquier proyecto productivo, como lo manifiesta (Sapag Chain, 2008), “Por ello, la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto obedecerá no solo a criterios económicos, sino también a criterios estratégicos, institucionales, incluso de preferencias emocionales. Con todos ellos, sin embargo, se busca determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto” (p. 190).

La localización del proyecto es uno de los principales aspectos que deben tenerse en cuenta, ya que este influye para el éxito de este, estos factores son determinantes tal como como se ha demostrado en estudios realizados (Sapag Chain, 2008).

Existen un sin número de factores, incluso la revista *Industrial Development*⁴ ha llegado a presentar una lista de 753 de estos factores, entre ellos: Medios y Costos de transporte, Disponibilidad y costo de mano de obra, Cercanía de las fuentes de abastecimiento, Factores ambientales, Cercanía del mercado, Costo y disponibilidad de terrenos, Topografía de suelos,

³ Penitenciaría San Isidro, 2017, Popayán, Recuperado de: www.inpec.gov.co/institucion/organizacion/establecimientos-penitenciarios/regional-occidente/epamscas-popayan

⁴ Revista industrial científica editada por la universidad de Barcelona, España

Estructura impositiva legal, Entre otros, que son igual de importantes para tener en cuenta cuando hablamos de la ubicación física y el entorno en el que se desarrollará el proyecto.

Sin embargo dada la particularidad de este estudio, esos factores no se tendrían en cuenta para la localización de la planta procesadora.

El EPAMSCAS Popayán está ubicado en el Área rural del municipio de Popayán, en la zona norte de la ciudad contiguo a la vereda las Guacas.

Según Wikipedia, la ciudad de Popayán está ubicada en el departamento del Cauca. Geográficamente se encuentra ubicada en el valle de Pubenza. Entre la Cordillera Occidental y Central al occidente del país, un territorial de Popayán es de 512 km² y su precipitación media anual de 1.941 mm, muy cerca al Ecuador tiene una temperatura media de 18-19 °C; También cuenta con extensas áreas planas y onduladas, ubicadas principalmente en las proximidades del río Cauca.

Limita al Oriente con los municipios de Totoró, Puracé y el Departamento del Huila; al Occidente con los municipios de El Tambo y Timbío; al Norte con Cajibío y Totoró y al Sur con los municipios de Sotará y Puracé.

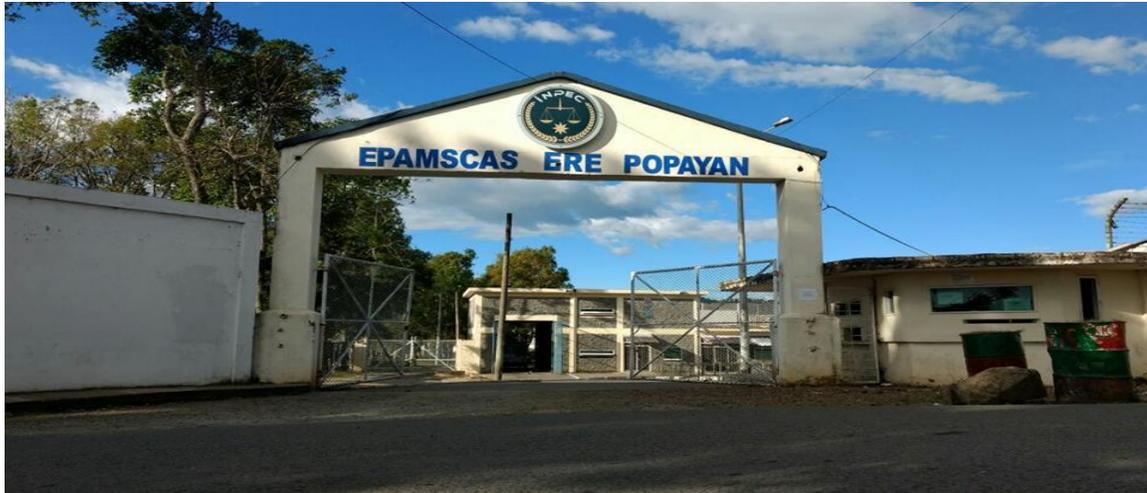
Ilustración 1: Ubicación municipio de Popayán



Fuente: www.wikipedia/popayán, 2018

El EPAMSCAS Popayán o Cárcel de San Isidro se localiza en el Departamento del Cauca, Municipio de Popayán, al norte de esta, entre los barrios Matamoros, Asentamiento Brisas de San Isidro, las veredas Lame y Los Llanos y la urbanización Ciudad Futuro Las Guacas, se ubica al norte de la ciudad por la vía que conduce a la vereda las Guacas, cerca del resguardo de San Isidro.

Ilustración 2: EPAMSCAS Popayán



Fuente: <http://www.inpec.gov.co>

3.2.3. Factores Demográficos y Socioeconómicos

La actividad productiva se va a desarrollar en torno al proyecto de aprovechamiento de la cantidad de leche producida en la penitenciaría EPAMSCAS Popayán con datos de la población carcelaria con un promedio de 2730 internos.

El presente es un estudio dirigido a personas limitadas y en su mayoría dependientes económicamente, con un poder adquisitivo bajo; aunque, en ocasiones se tiene como mercado objeto las visitas que están condicionadas a consumir los productos que se expenden a nivel interno.

Sin embargo, la situación de los hombres y mujeres en las prisiones suelen ser diferentes. *En primer lugar*, histórica, cultural y numéricamente la delincuencia ha estado asociada a los hombres. *En segundo lugar*, el comportamiento delictivo de las mujeres ha sido un tema largamente ignorado y poco tratado, de tal modo que la mujer ha sido excluida tanto del discurso dominante en la criminología y el derecho, como del discurso punitivo. Sin embargo, las figuras que encarnan la transgresión femenina eran y son duramente perseguidas y castigadas, especialmente con un marcado moralismo a nivel familiar y social. En Colombia, así como en el mundo, los hombres por cultura, historia y tradición están inclinados a vivir al margen de la ley y son los que más habitan en las cárceles. Estos hombres generalmente son de escasos recursos, bajo nivel educativo, cultural y económico.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El desperdicio de la lácteo (leche) dentro del EPAMSCAS Popayán es el principal conflicto pues se tiene información que semanalmente se producen 480 litros de leche lo cual hace que la cantidad sea tan alta que no sea posible consumirla inmediatamente o repartirla de inmediato por lo cual en muchas ocasiones la única opción posible es la de desecharla por lo cual se generan malos olores y el fuerte impacto de animales como roedores fue lo que genero este hincapié el cual permite el desarrollo de este proyecto, mirando las múltiples problemáticas que esto generaba se realizó un estudio para la implementación del proyecto con el cual se podría hacer una transformación de esta materia prima convirtiéndola en yogur. Del mismo poder construir una fuente de empleo pequeña para los reclusos y de igual manera estos podrán obtener beneficios como la reducción de penas, salir de su zona de confort, además cabe decir que su ganancia no solo será esa, sino también la obtención de conocimientos por medio de la capacitación para poder cumplir con las metas propuestas y para que aprendan de la transformación.

A continuación, se describen los principales problemas que tienen los consumidores (internos del establecimiento), como:

- ✓ Los internos del establecimiento solo pueden acceder al consumo de yogur, cuando el expendio abastece. Este a su vez lo obtiene comprando a proveedor externo.
- ✓ Algunos internos tienen dificultad de acceder a estos productos por su alto costo.
- ✓ El establecimiento se dedica a la cría de ganado vacuno, pero no se considera la oferta de leche para transformarla en otros productos alternativos.
- ✓ El establecimiento se limita a la venta de leche y no han realizado un estudio de factibilidad para proponer la transformación de leche en productos novedosos; debido a la falta de conocimiento técnico.

En conclusión, la producción de yogur entraría al mercado del EPAMSCAS Popayán con el propósito de generar estrategias que permitan dar solución a los anteriores problemas.

Ante esta situación que actualmente se presenta en la planta de producción de lácteos del EPAMSCAS Popayán, cabe preguntarse:

¿Qué impacto tendrá el producto al interior del establecimiento?

¿Se obtendrá la rentabilidad propuesta?

3.4. CONSTRICCIONES Y RESTRICCIONES DEL ESTUDIO

3.4.1 Restricciones

Las restricciones en un Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación del mismo, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto.

Los objetivos del estudio de probabilidad del Proyecto factibilidad para la implementación de una planta procesadora para la fabricación de yogur en el EPAMSCAS Popayán son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

Dentro de lo que comprende el proyecto no se encuentra la ejecución del mismo, como tampoco el acompañamiento para la presentación del documento ante los organismos de adopción y financiación, determinado por parte de la Unidad Especial de Servicios Penitenciarios y Carcelarios USPEC la cual conceptualiza e identifica la información requerida en la formulación de los proyectos de inversión en la USPEC, de acuerdo a la metodología general de los proyectos de inversión establecida por el Departamento Nacional de Planeación “DNP”. De igual manera no se rediseñaron los esquemas arquitectónicos que ya existen.

No se pretende realizar ni establecer el proyecto durante esta investigación, pues esto depende de la gestión de los directivos del establecimiento a nivel local, regional y nacional, posterior a la entrega de los productos de este proyecto aplicado.

Otro aspecto, las restricciones legales correspondientes, referidos al impacto ambiental de la zona, gestión de residuos de la planta, seguridad y salud; teniendo en cuenta la legislación relativa a la fase de proyecto y obra y la relativa al proceso productivo.

Así mismo, desinterés en la aprobación del estudio de factibilidad por diversos criterios, como el de alterar un orden establecido.

Todo proyecto necesita de inversión, tanto para poner en marcha la construcción como para poder invertir en las materias primas necesarias en las primeras fases de vida del proyecto.

Criterios de valor:

- ✓ Elaborar un producto de buena calidad, valorando el proceso, el buen trabajo y la máxima higiene.
- ✓ Rentabilizar el proceso con la mano de obra teniendo en cuenta las exigencias, y que el manejo sea el más sencillo posible, cumpliendo siempre con la legislación vigente.
- ✓ Tener personal cualificado y si fuese necesario, impartir capacitaciones para ello.

- ✓ Aportar criterios económicos que se pueden descomponer en maximizar los beneficios, minimizar la inversión y mitigar el riesgo.
- ✓ Asegurar la venta del producto al interior del centro penitenciario EPAMSCAS Popayán con un producto diferente y de calidad

3.4.2 Constricciones

Las constricciones son todos aquellos factores que influyen o pueden influir en la ejecución, puesta en marcha y explotación del proyecto, por lo que tiene que tenerse en cuenta durante la elaboración del mismo.

Por tanto, se describen a continuación dichos puntos de constricciones del proyecto tenidos en cuenta en la redacción del proyecto:

- ✓ Demostrar si con la existencia de la planta de producción de leche se puede proyectar la transformación de esta, en yogur
- ✓ Obtener una producción homogénea a lo largo del año para conseguir la máxima rentabilidad.
- ✓ Asignar tareas y así poder aprovechar el tiempo libre de los internos.
- ✓ Realizar un adecuado mantenimiento de la planta para evitar costes extras, garantizar la calidad del producto, la máxima seguridad y la salud de los reclusos.
- ✓ Instalación de la planta procesadora de yogur con el mayor ahorro posible de recursos.
- ✓ Buena planificación y diligencia en la puesta en marcha del proyecto con el fin de no comprometer más tiempo del que está establecido.
- ✓ Implantación del proyecto con posibilidad de un aumento de rentabilidad en un futuro.
- ✓ Cumplimiento de la legislación vigente para el adecuado desarrollo del proyecto.

En cuanto al producto terminado de yogur, el factor económico es también un delimitante de la adquisición de este tipo de productos puesto que, las condiciones económicas del país impactan negativamente en los niveles de consumo de las familias, y a pesar de que el yogur mantiene componentes saludables a veces es obviado en el consumo familiar y reemplazado por la leche. El incremento del consumo del yogur se liga directamente a la mejora de las condiciones económicas de la población.

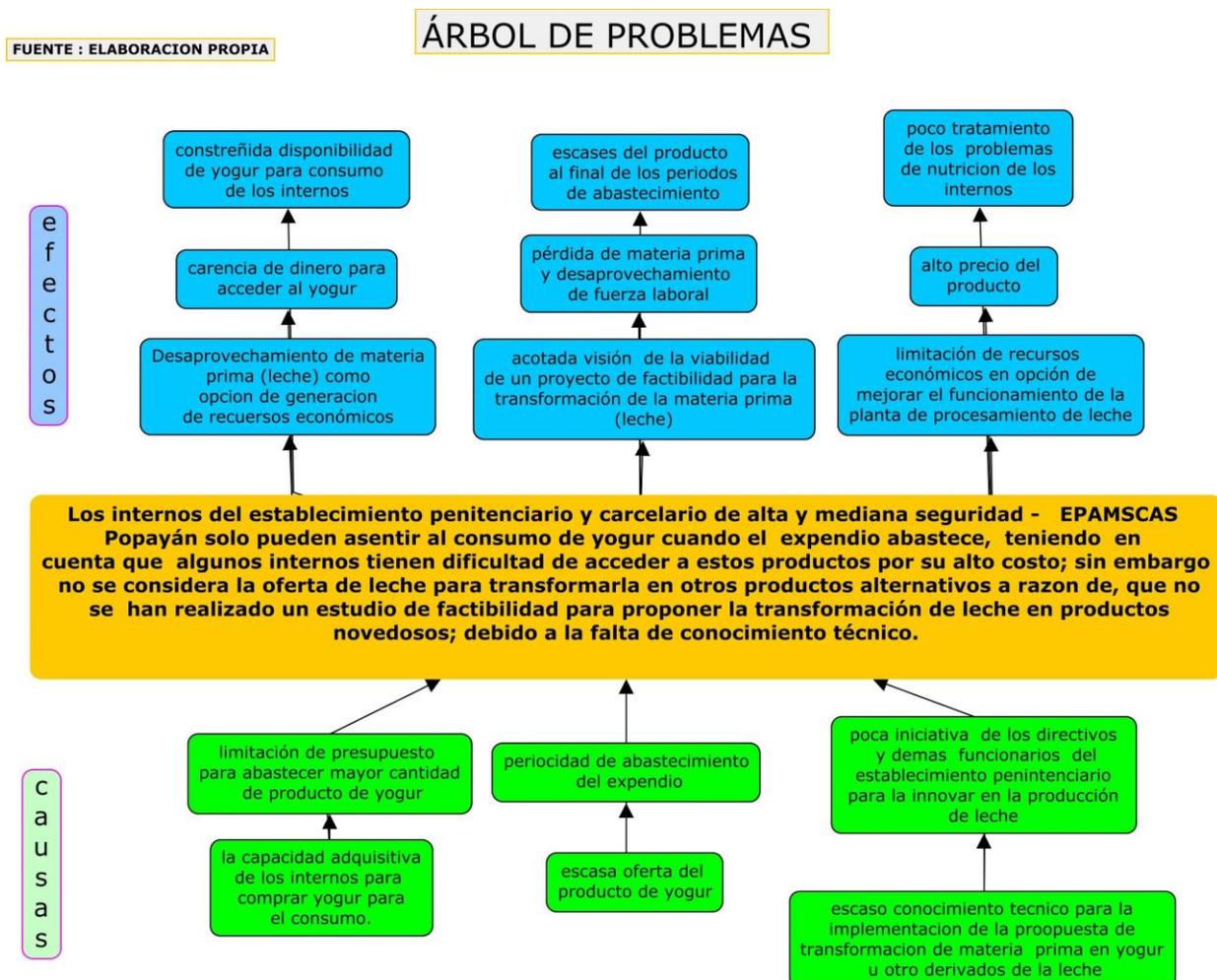
El yogur es un derivado de la leche por lo cual pueden sustituirse entre sí, añadiendo que el consumo de leche suele limitarse a las mañanas mientras que el yogur suele consumirse a diario. De igual manera, se cuenta con otra opciones para el consumo como los jugos, gaseosas y demás bebidas procesadas por las industrias, sin embargo poseen un alto contenido de azúcar y no cuentan con las bondades que ofrece el del yogur porque, existe una tendencia al consumo de productos saludables, siendo el yogur uno de ellos.

3.5. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ✓ ¿Cuál sería el resultado del montaje de una planta procesadora de yogur en el EPAMSCAS Popayán?
- ✓ ¿Qué infraestructura requiere una planta procesadora?
- ✓ ¿Hay personal cualificado para el funcionamiento de la infraestructura de la planta procesadora en el EPAMSCAS?
- ✓ ¿Hay disponibilidad presupuestal para la adecuación de la planta procesadora?
- ✓ ¿Cuál es la periodicidad con que el EPAMSCAS abastece el expendio de productos de yogur?
- ✓ ¿Responde la periodicidad de abastecimiento de yogur a la demanda del producto por parte de los internos?
- ✓ ¿Cuál es realmente la capacidad de almacenamiento con el que cuenta el punto de distribución del yogur?
- ✓ ¿Cuál es la forma de legalizar el yogur como un insumo de las raciones diarias de los internos?
- ✓ ¿Cuál es la destinación de los recursos económicos que se obtienen de la comercialización del yogur?
- ✓ ¿Cuál es el precio favorable del producto de yogur para los internos?
- ✓ ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para la fijación del precio del yogur que va a consumir el interno?
- ✓ ¿Qué es la producción de yogur?
- ✓ ¿Cuál es la calidad del yogur?
- ✓ ¿Cuánta cantidad de materia prima (leche) se dispone para la producción de yogur?
- ✓ ¿Cuántos tipos de sabor de yogur se producirían?
- ✓ ¿ Quiénes proveen los insumos (frutas, azúcar, cultivo bacteriano)

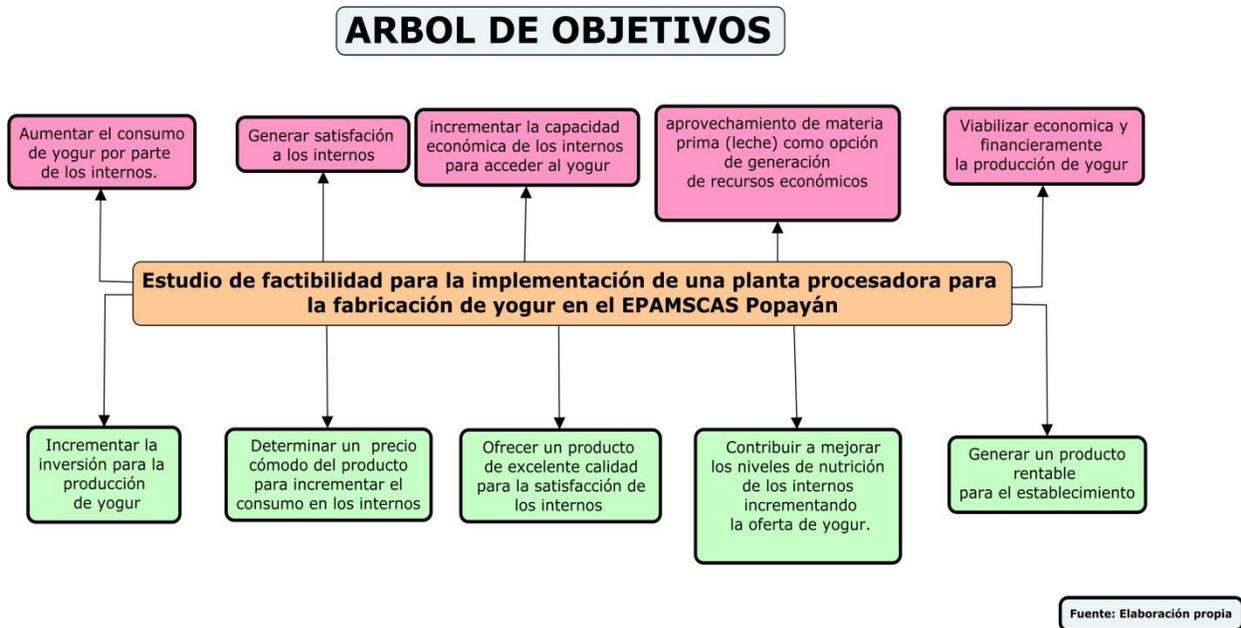
3.6. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA IDENTIFICADO

3.6.1. Árbol de Problemas



Fuente: elaboración propia, 2018.

3.6.2. Árbol de Objetivos



Fuente: elaboración propia, 2018

3.7. METODOLOGÍA

El estudio es de carácter exploratorio y descriptivo. El uso de la exploración es el investigar problemas y alternativas, que nos ayuden a precisar del mejor modo posible. El estudio exploratorio se lo realiza al inicio del proyecto, como primer recurso para establecer el diagnóstico de la situación que se va a estudiar.

Mediante la investigación descriptiva se cuantifica la información cualitativa recogida en la fase exploratoria, cuantificando las actitudes, intereses y opiniones de los internos del EPAMSCAS Popayán. Este trabajo se basó en el Diseño y Evaluación de Proyectos, ya que lo que se pretende es analizar la factibilidad para la producción y comercialización de yogur en el EPAMSCAS Popayán. Para ello los métodos utilizados fueron el deductivo, inductivo, análisis, síntesis, e histórico. El método deductivo es aquel que parte de datos generales aceptados como válidos para llegar a una conclusión de tipo particular. Por su parte, el método inductivo parte de los datos particulares para llegar a conclusiones generales. El método analítico, consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo las relaciones entre las mismas. Mientras que, el método sintético consiste en la reunión racional de varios elementos dispersos en una nueva totalidad.

Para este estudio, los métodos se complementaron el uno al otro, pues, en primera instancia se desagregó la información recolectada en sus partes, para proceder a estudiarla, analizarla,

relacionarla para posteriormente de forma racional sintetizarlas en una totalidad que expresó el resultado del trabajo planteado.

El método histórico, es aquel que está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica, para conocer la evolución y desarrollo del objeto o fenómeno de investigación se hace necesario revelar su historia, las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales. Este método se aplicó al realizar el estudio cronológico de la realidad del producto, el cual mediante el análisis crítico nos permitió hacer una valoración de los datos, concepciones y criterios que se han dado a lo largo del tiempo.

En cuanto a las Técnicas para realizar este estudio, se utilizaron las técnicas de investigación documental y de campo. Dentro de las técnicas de investigación documental se utilizó información relacionada con el tema de estudio, existente en libros, revistas, tesis, folletos, el internet, etc. Entre las técnicas de investigación de campo se utilizaron:

- ✓ Observación, a través de las percepciones que se obtuvieron en aquellas etapas donde la recolección de información pudo realizarse a simple vista.
- ✓ Entrevista: La cual se realizó a actores claves involucrados en la producción de la leche y a administrativos del establecimiento para la elaboración del estudio técnico.
- ✓ Encuesta, que se aplicó a un grupo muestral de internos del EPAMSCAS Popayán con la finalidad de obtener información valiosa para la elaboración del estudio de mercado.

3.8. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

Para Tarrágo Sabaté (1986), inversión consiste en la aplicación de recursos financieros a la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la empresa. Para Peumans (1967), la inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, y que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objeto social⁵. Existen tantos conceptos como pensadores económicos, pero lo que es un estándar para todos es que la inversión es emplear recursos financieros líquidos en un proyecto con la expectativa de generar ingresos no rentas de una manera sostenida en el tiempo. Por lo general, la utilización de estos recursos está destinados a la adquisición de instrumentos de producción que la empresa va a utilizar durante varios periodos de tiempo. Fontaine 1997, citado por Aguilera (2005), expresa: “El crecimiento económico de los países depende tanto de la cantidad como de la calidad de las inversiones emprendidas por sus sectores privados y públicos” (Aguilera, 2005. pp 91, 92).

Siendo que no es fácil invertir porque quien lo hace sabe de ante mano que está sometido a enfrentar riesgos, los cuales se tornan más complejos cuando los recursos para invertir son escasos; se debe aplicar un proceso metodológico sistemático y organizado para minimizar el

⁵ GARRIDO, L. La Inversión en la empresa. <http://www.zonaeconomica.com/inversion/definicion>

riesgo que tiene implícito toda inversión, a lo cual se le conoce como “Diseño y Evaluación de Proyectos” o en términos más generales “Estudio de factibilidad”.

Dicho proceso metodológico se convierte en un instrumento de decisión, con el cual, en el desarrollo de sus etapas previas se puede determinar si el proyecto en el que se va a invertir es rentable o no y si se puede o no implementar; pues el propósito de un estudio de factibilidad es aprovechar los recursos para que el inversionista mejore su rentabilidad y para mejorar las condiciones de vida de la población objeto del proyecto en el corto, mediano o largo plazo.

Ahora bien, cuando nos adentramos a los estudios de factibilidad de procesos productivos, sin importar sobre qué tipo de bien o servicio se va a invertir, contempla la necesidad de asegurarse con antelación si realmente se resolverá la necesidad en forma eficiente, segura y rentable, es decir, que esa inversión realmente va a dar una mejor solución al problema que se plantea. Para ello se hace necesario disponer de información sobre antecedentes de estos procesos productivos, datos estadísticos y elementos de juicio que permitan asignar racionalmente los recursos escasos a la alternativa más eficiente y viable frente a la necesidad percibida, así como responder al interrogante sobre si conviene o no realizar la inversión.

Para entender mejor lo planteado, es necesario definir algunos elementos que se desarrollaran a lo largo de la ejecución del proyecto.

Procesos de Producción: hace referencia al conjunto de procedimientos técnicos de modificación o transformación de materias primas, sean estas de origen animal, vegetal o mineral y que puede valerse tanto de mano de obra humana, como de maquinaria o tecnología para la obtención de bienes y servicios. (Buzo, s.f.). Así mismo, como producción se denomina, de manera general, el proceso de fabricar, elaborar u obtener productos. Para Puga y Zambrano, la producción es “el proceso mediante el cual se transforman y sufren modificaciones físicas o conceptuales un grupo de factores productivos, bienes y servicios, obteniéndose como resultado otros productos distintos con un valor agregado” (Puga & Zambrano, 2015. p.16).

Por proceso se entiende “cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor y suministre un producto a un cliente externo o interno” (Harrington, 1993. p.121). De esta manera todas las actividades presentes en el desarrollo de un proceso deben realizarse sistemática y sincronizadamente y deben tener un propósito común orientado a la satisfacción de las necesidades del cliente, a la recuperación de la inversión y al mejoramiento de la rentabilidad.

Desde el inicio de las diferentes organizaciones se habla de producción, bien sea de bienes o servicios, siendo necesario poder contar con sistemas de ayuda o herramientas de tipo administrativo que conduzcan a realizar esta labor de manera organizada y cumplida, para dar feliz término a una serie de pasos los cuales permiten alcanzar una ventaja competitiva.

El término producción está estrechamente ligado en lo relacionado a producir bienes materiales como es el caso de alimentos, vestidos, automóviles entre otros. Donde se refleja la función de producción desde el punto de vista socioeconómico según el tipo de ofrecimiento se presente, es decir bienes materiales o servicios intangibles.

Se define la producción como “el proceso de transformación de los factores en productos que generan valor agregado luego de la adquisición, recepción y almacenamiento de materias primas” (Alessio, 2002, p.84). Por lo general al realizarse una operación que con lleva a una transformación de insumos o materias primas, permite que se genere un producto que al mismo tiempo satisface una necesidad.

En la producción también se encuentran reunidos una serie de factores como es el caso del servicio, conocido como un bien intangible donde se presentan una serie de características fundamentales entre las que más se destacan la individualización y el ser muy perecederos; por otro lado se relaciona el producto, denominado como un bien tangible como resultado de un proceso de fabricación.

Para Tawfik y Chauvel (1992) la producción es un proceso transformador que añade valor y ello implica que el resultado del proceso debe ser algo útil, al menos en el sentido en que el cliente lo valore y acceda a pagar un precio mayor que el costo de los insumos.

Producción de Lácteos: De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO-, el concepto de productos lácteos proviene del latín lacteus. Se puede definir a los productos hechos a partir de la leche o sus derivados, como es el caso del yogur, queso, crema de leche, manjar, kumis entre otros. Es un producto que se extrae directamente de las glándulas mamarias de la vaca, siendo el componente principal para poder producir todo tipo de producto lácteo, los cuales se obtienen por medio de la fermentación de la leche y se consideran de tipo perecedero siendo necesario mantener bajo frío desde el momento de la producción hasta llegar al consumidor final quienes deben de continuar cumpliendo la condición de mantenerlos bien refrigerados antes y durante su consumo. Como componente esencial se encuentra la lactosa, que está conformado por glucosa y galactosa, es decir el azúcar de la leche. Cabe aclarar que existen otros animales mamíferos que producen leche y de paso es consumida por el ser humano, como es el caso de cabra, oveja y otros, aunque se presenta en un bajo porcentaje.

Los procesadores de leche producen una amplia variedad de derivados: la leche líquida es el producto lácteo más consumido, elaborado y comercializado. La leche líquida abarca productos como la leche pasteurizada, la leche desnatada, la leche normalizada, la leche reconstituida, la leche de larga conservación –UHT- y la leche enriquecida. Sin embargo, según la FAO, el consumo de leche líquida en forma cruda está disminuyendo cada vez más en todo el mundo.

Las leches fermentadas se utilizan frecuentemente para fabricar otros productos lácteos. Se obtiene de la fermentación de la leche utilizando microorganismos adecuados para llegar a un nivel deseado de acidez. Entre los productos fermentados figuran yogur y kumis. El Yogur es un producto obtenido a partir de la leche higienizada, coagulada por la acción de *Lactobacillus bulgáricus* y *Streptococcus termóphilus*, los cuales deben ser abundantes y viables en el producto final.

Los quesos se obtienen mediante la coagulación de la proteína de la leche (caseína), que se separa del suero. Se producen centenares de variedades de queso, muchos de los cuales son característicos de una región específica del mundo. Sin embargo, la mayoría de los quesos se producen en los países desarrollados. Los quesos pueden ser duros, semiduros, blandos madurados o no madurados. Las distintas características de los quesos derivan de las diferencias en la composición de la leche y los tipos de esta, los procedimientos de elaboración aplicados y los microorganismos utilizados.

La mantequilla son productos grasos derivados de la leche. La mantequilla se obtiene del batido de la leche o nata; en muchos países en desarrollo, la mantequilla tradicional se obtiene batiendo la leche entera agria.

La leche condensada se obtiene de la eliminación parcial del agua de la leche entera o desnatada. La elaboración prevé el tratamiento térmico y la concentración. La leche condensada puede ser edulcorada o no edulcorada, pero la mayor parte es edulcorada. En América Latina, por ejemplo, la leche condensada se utiliza a menudo para cocinar y hornear en lugar de la mermelada.

Las leches evaporadas se obtienen de la eliminación parcial del agua de la leche entera o desnatada. La elaboración prevé el tratamiento térmico para garantizar la estabilidad e inocuidad bacteriológica de la leche. Las leches evaporadas generalmente se mezclan con otros alimentos, como por ejemplo el té.

La leche en polvo se obtiene de la deshidratación de la leche y generalmente se presenta en forma de polvo o gránulos.

La nata es la parte de la leche que es comparativamente rica en grasas; se obtiene descremando o centrifugando la leche. Entre las natas figuran la nata recombinada, la nata reconstituida, las natas preparadas, la nata líquida pre envasada, la nata para montar o batir, la nata envasada a presión, la nata montada o batida, la nata fermentada y la nata acidificada.

Sueros: por suero se entiende la parte líquida de la leche que queda después de separar la leche cuajada en la fabricación del queso. Sus principales aplicaciones para el consumo humano son la preparación de queso de suero, bebidas a base de suero y bebidas de suero fermentado. Las principales aplicaciones industriales son la fabricación de lactosa, pasta de suero y suero en

polvo. El suero puede ser dulce (de la producción de quesos por coagulación de la cuajada) o ácido (de la producción de quesos por coagulación ácida).

La caseína es la principal proteína de la leche y se utiliza como ingrediente en varios productos, entre estos quesos, productos de pastelería, pinturas y colas. Se obtiene de la leche desnatada mediante precipitación con el cuajo o mediante bacterias inocuas productoras de ácido láctico.

Proyecto: no es más que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema a ser resuelto, para satisfacer una necesidad. Según Sapag Chain⁶, un proyecto surge como respuesta a una idea que busca ya sea la solución de un problema o la forma para aprovechar una oportunidad de negocio, que por lo general corresponde a la solución de un problema de terceros (demanda insatisfecha de algún producto o servicio).

Factibilidad de un Proyecto: “El estudio de factibilidad se constituye en un plan de producción, proyecto o presupuesto que contiene todos los detalles relacionados con las variables que afectan a la decisión de invertir, a tal punto que sirve de guía para la implementación de la inversión. Es, por lo tanto, un conjunto de informaciones ordenadas dentro de un marco metodológico que nos permite determinar las ventajas y desventajas de asignar recursos (inversión) a una determinada actividad que se desarrollará en un futuro inmediato” (Muñoz,(s/f) p.18). El estudio de factibilidad se lo aborda desde dos componentes principales: el diseño de implementación del proyecto y su evaluación.

Elaboración o diseño: consiste en obtener y ordenar la información necesaria para conseguir una combinación eficiente de recursos y maximizar la producción. Considera componentes como el mercado, para determinar la demanda futura; la localización, definiendo la mejor alternativa de ubicación; el tamaño, escogiendo la escala apropiada conciliando criterios técnicos y económicos; las inversiones; costos e ingresos, para saber cuánto nos costará la producción y el volumen monetario de las ventas; el financiamiento, en el que se define las fuentes de los recursos para realizar la inversión y el estudio administrativo y legal para establecer el esquema de organización de la empresa y el marco legal respectivo.

Evaluación: es un proceso sistemático que permite identificar, medir y valorar los costos y beneficios relevantes asociados a una decisión de inversión. “El objetivo fundamental de la evaluación es juzgar, en forma concreta, el grado de conveniencia de una acción de invertir” (Muñoz, p.67).

Mercado: es el área donde se interrelacionan tanto oferentes como demandante de bienes y servicios. Los dos con objetivos diferentes, los primeros buscan vender sus productos a los mejores precios; mientras los segundos buscan adquirir la mayor cantidad de bienes a precios bajos. “La mayor o menor cantidad de los unos frente a los otros determinará el grado de

⁶ SAPAG CHAIN Nassir, Evaluación de Proyecto de Inversión en la Empresa.

competencia y poder de los productores o compradores para imponer condiciones” (Muñoz, p.22).

Demanda: son las cantidades de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir a los diferentes precios. Constituye una relación funcional inversa entre la cantidad demandada de un bien y su precio; pues, cuando el precio aumenta, la cantidad demandada disminuye; y, cuando el precio disminuye la cantidad que están dispuestos a comprar los consumidores aumenta.

Oferta: es la cantidad de bienes y servicios que un productor está dispuesto a ofrecer a los consumidores a diferentes precios. Entre los precios y las cantidades existe una relación directa, a mayores precios, mayor es la cantidad de bienes y servicios que el productor está dispuesto a ofrecer, y a menores precios, menor es la cantidad que el productor está dispuesto a ofrecer a los consumidores.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO

A continuación se presenta todo el estudio de factibilidad, el cual dará razón de la rentabilidad social, económica y financiera que tendrá el proyecto.

4.1. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es un método de investigación para recopilar, analizar e informar los hallazgos relacionados con una situación específica en el mercado, el estudio servirá para tomar la decisión sobre la introducción al mercado del nuevo producto. Se buscará conocer tanto el mercado real, compuesto por actuales compradores, como el potencial, que incluirá todos aquellos que podrían incorporarse como compradores en el futuro.

La información obtenida sobre los cambios en la conducta del consumidor, en los hábitos de compra y en sus opiniones es confiable para minimizar el riesgo del negocio, distinguir los problemas y oportunidades, identificar las oportunidades de venta y conocer cuál es el espacio que ocupa un bien en este mercado, información que será utilizada como guía para el desarrollo de estrategias futuras.

Este estudio servirá para tomar la decisión sobre la introducción al mercado del nuevo yogur de frutas tradicionales con sabores de fresa, melocotón mora, durazno y otros el primer paso es identificar el mercado, objetivo al cual va dirigido el producto, en este caso es la población del centro penitenciario INPEC de Popayán en diferentes edades.

Luego se determina la demanda potencial a través de las encuestas que se aplicó a los reclusos del respectivo centro penitenciario, además se da a conocer la clasificación y naturaleza del producto que se va a fabricar. El estudio de mercado concluye con la descripción del marketing (Slogan: “somos tu mejor elección en yogur natural “Lema: ¡Tú paladar no se

podrá resistir! Logo: ) que la empresa va a realizar para que el producto nuevo sea conocido en el mercado por los consumidores. Este segmento de mercado está conformado por los reclusos, administrativos y guardias. (3 operarios, 1 contador público, 1 jefe de producción, 1 auxiliar administrativo, 2 dragoneantes).

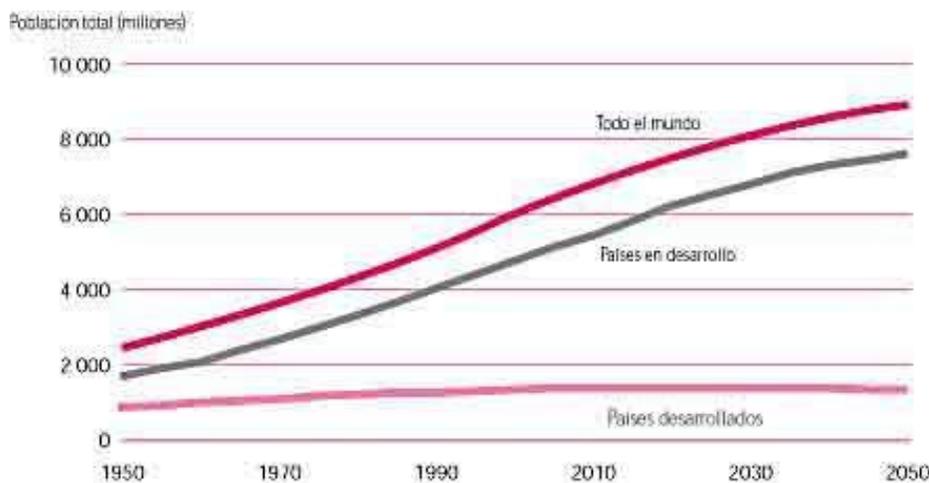
Con lo mencionado anteriormente, se requiere realizar un estudio de mercadeo al interior del establecimiento EPAMSCAS Popayán, para determinar clientes reales y potenciales (demanda) para la comercialización de yogurt, dándole utilización a la materia prima (leche) que produce el mismo Centro penitenciario.

4.1.1 Tendencias de la Alimentación Humana⁷

Actualmente, las inquietudes éticas son fundamentales en los debates sobre el tipo de futuro que la gente desea. Es el resultado de varios cambios profundos que están afectando prácticamente a todos los seres del planeta y obligando a la gente a asumir los límites de determinadas perspectivas culturales. A continuación, se analizan estos cambios o tendencias.

La población mundial está creciendo en proporciones jamás antes conocidas, planteando así desafíos a la producción y distribución de alimentos. Aunque en casi todas partes están bajando los índices de fecundidad, el crecimiento de la población mundial se mantendrá hasta muy avanzado el siglo XXI (Figura 3). Según proyecciones actuales, la población mundial alcanzará aproximadamente los 9.000 millones de habitantes para el año 2050. Como consecuencia de los bajos índices de natalidad, unidos a mejoras en la esperanza de vida, muchos países desarrollados han registrado un aumento rápido de la proporción de personas ancianas y, en algunos casos, incluso una baja en su población total. En cambio, los países en desarrollo cuentan por lo general con unas estructuras de población mucho más jóvenes.

Ilustración 3: Crecimiento proyectado de la población mundial



Fuente: FAOSTAT 2011 - Elaboración: FAO, 2011.

La migración del campo a la ciudad continúa en muchas partes del globo, dando lugar a un planeta que pronto tendrá muchos más habitantes del medio urbano que del rural. Dado que los adultos jóvenes constituyen la mayoría de los movimientos migratorios, el éxodo del campo a la ciudad suele acelerar el envejecimiento demográfico en las zonas rurales, determinando grandes contracciones en la fuerza rural de trabajo. Esto tendrá profundas consecuencias en la agricultura, al llegar a ser el transporte, la elaboración de los productos alimenticios y la

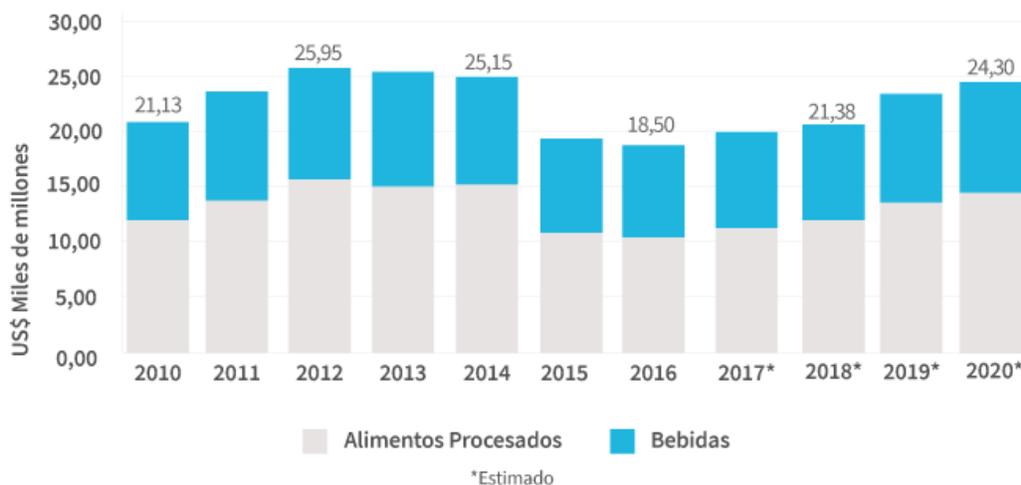
⁷ Tendencias Actuales. <http://www.fao.org>

capacidad de la gente para comprarlos aún más esenciales como componentes de la seguridad alimentaria.

4.1.2. Entorno

La industria alimentaria en Colombia, tiene un alto potencial de desarrollo, se estima que tenga un crecimiento de 39% aproximadamente entre 2016 y 2021⁸.

Ilustración 4: Venta de alimentos procesados en Colombia (2010-2020)*



Fuente: Invest in Bogota basado en Eur <https://es.investinbogota.org/sectores-de-inversion/alimentos-y-bebidas-en-bogotaomonitor>.

- ✓ El consumo per cápita de alimentos en Colombia es aún muy bajo comparado con países de similar nivel de desarrollo en la región. Mientras el consumo per cápita de alimentos y bebidas en Latinoamérica fue de US\$572 en 2016, en Colombia fue de US\$380.
- ✓ Se estima que el sector de alimentos y bebidas tendrá ventas anuales por más de US\$25.700 millones en 2021. Por su parte, la demanda de la industria crecerá un 7% anual en los próximos 5 años.

En cuanto a la industria láctea en Colombia ProColombia dice lo siguiente: El sector de los lácteos en Colombia está en crecimiento. De los países de América Latina, es el cuarto productor de leche, con un volumen aproximado de 6.640 millones de litros anuales.

⁸<https://es.investinbogota.org/sectores-de-inversion/alimentos-y-bebidas-en-bogota>

Lo que hace de Colombia, un país competitivo en el sector de los lácteos es la alta calidad de la leche que produce. Producto que cuenta con porcentajes de proteína y grasa, superior a los de importantes productores mundiales como Nueva Zelanda, Alemania, Suiza, Canadá y EE.UU.

Condiciones favorables para el sector, que han permitido al país ganar participación como exportador a nivel mundial, que hasta la fecha ha llegado a nueve países y exportado US\$23 millones.

Dentro de este listado de compradores se encuentran Venezuela con US\$18,7 millones (80,2 % de participación), Estados Unidos con US\$3,2 millones (13,6 %), Chile con US\$566.820 (2,4 %), y Ecuador con US\$286.154 (1,2 %).

Países que importan de Colombia diferentes tipos de lácteos: leche en polvo, leches saborizadas, quesos maduros y frescos, yogurt, leche condensada y arequipe. Productos con características y composición de alta calidad que garantizan un rendimiento superior de la leche.

Ventaja que le permite al sector de los lácteos en Colombia, utilizar este insumo en el tratamiento de una amplia gama de productos derivados, en función de las tendencias que marca el mercado internacional.

Entre las empresas de productos lácteos exportable de Colombia se destacan las siguientes:

- ✓ Colanta (Cooperativa de lácteos de Antioquia)
- ✓ Cooperativa de productos lácteos de Nariño Ltda.
- ✓ Helados Mimos / P.C.A. productora y comercializadora de alimentos S.A.
- ✓ Cooperativa productora de leche de la costa Atlántica- COOLECHERA.
- ✓ Alpina productos alimenticios S.A.
- ✓ Productos alimenticios Santillana S.A.
- ✓ Grupo Samsara S.A.S. dulces el paragüitas.

Las empresas antes mencionadas cuentan con grandes inversiones en tecnología, lo cual significa que tienen una gran participación en el mercado de los lácteos.

Los productos lácteos y especialmente los de mayor valor agregado como el yogur alcanzan gran aceptación en el mercado.

Así mismo, algunas de las empresas comercializadoras de productos lácteos en el país que relaciona ASOLECHE (Asociación Colombiana de procesadores de leche) son: Zorba, Auralac, Lácteos hacienda San Mateo, Colquesos, El Pomar, Productos naturales de la sabana, S.A. (la alquería), Parmalat, Algarra, Freskaleche, Santo Domingo, Danone, Prolinco, Alival

Recreo, Lácteos Ranchero, Lácteos Betania S.A., Doña leche, Lácteos San Mateo, Nebraska, Lácteos El Galán.

Entre otras empresas nacionales que no se encuentran registradas en ASOLECHE. Se destacan las siguientes:

COLANTA: Es una empresa que surge en Antioquia en 1964, cuenta con la cadena de frío más grande de Latinoamérica, se forma con 60 campesinos en el Municipio de Don Matías Antioquia.

El 96% de la leche es enfriada desde las fincas, por su incomparable sabor y calidad, Colanta es la marca que más leche vende en Colombia, con un acopio de dos millones y medio de litros diarios que se expenden a nivel nacional en leche fluida, en polvo y derivados lácteos. Nuestros asociados producen el 25% de la producción láctea nacional.

Como evidencia del cumplimiento y mejora de los estándares de calidad internacional, las plantas procesadoras de lácteos de Armenia, Funza, Medellín, Planeta Rica y San Pedro, han sido certificadas bajo la norma ISO 9001 otorgada por ICONTEC para leche pasteurizada, en polvo y UHT, queso blanco, quesos hilados, crema de leche, mantequilla y Tampico, de igual forma la carne de bovino mayor, bovino menor y porcinos en la planta de beneficio FrigoColanta en Santa Rosa de Osos.

ALPINA: Es una empresa que nace hace más de 70 años en Sopó Antioquia con unos inversionistas Suizos fabricando quesos, 1970 pasaron a lanzar nuevos productos como arequipe y kumis, cuando cumplieron 40 años incrementaron su cobertura y constante relación con los ganaderos, a los 60 años iniciaron el proceso de asociatividad en Nariño, actualmente exportan a 10 países a nivel mundial.

4.1.3. Clasificación de los Yogures en General

Para Kotler, P. (2011), el yogur se puede clasificar de la siguiente forma:

Según su Consistencia:

- ✓ Yogur líquido: Se trata de un yogur batido hasta lograr una consistencia líquida, con el fin de permitir que su consumo pueda hacerse bebiendo directamente del envase.
- ✓ Yogur firme: La fermentación de la leche se produce en el mismo tarro ya cerrado donde se va a consumir. Son los denominados yogures naturales o de sabores, tienen consistencia firme.

- ✓ Yogur batido: La fermentación de la leche se produce en un tanque industrial, posteriormente éste se agita y se envasa combinándolo normalmente con mermeladas o purés de frutas.

Según su Sabor:

- ✓ Yogurt aromatizado: Es el yogurt con la adición de azúcar como edulcorante ya sea en su forma cristalizada o en jarabe y con la adición de agentes aromáticos autorizados naturales (miel, frutas, cacao, nueces, café, chocolate) y edulcorantes autorizados y aditivos autorizados (preservantes, estabilizantes, colorantes).
- ✓ Yogur natural: Es el yogurt natural que no tiene ningún agregado adicional, solo los microorganismos típicos y sólidos de la leche.
- ✓ Yogur con frutas: Es el yogurt con la adición de azúcar como edulcorante, ya sea en su forma cristalizada o en jarabe y con la adición de pulpa de fruta.

Por el contenido de Materia Grasa

- ✓ Yogur descremado: Elaborados con leche semidesnatada. Contenido de grasa máximo 1%.
- ✓ Yogur semidescremado: Elaborados con leche desnatada. Contenido de grasa entre 1 y 2.9%
- ✓ Yogur entero: Elaborados con leche con su contenido normal de grasa. Contenido de grasa mínimo 3%.

La planta procesadora EPAMSCAS Popayán ofrecerá a sus clientes yogur de consistencia líquida ya que es el tipo de yogur que prefiere la mayoría de los internos, así lo manifiesta la encuesta realizada en los diferentes sectores de la Penitenciaría.

4.1.4. Concepto del Producto

El Yogur Natural es un producto lácteo natural, elaborado principalmente pensando en brindar una oportunidad de mejora en la nutrición de los internos del establecimiento, a través del aprovechamiento de la materia prima (leche) producida por el mismo establecimiento, de forma sostenible.

El yogur natural, también conocido como yogurt o yogur, es un alimento probiótico esencial con alrededor de 100 millones de bacterias y numerosas propiedades para nuestro organismo. El yogur pertenece a la categoría de los lácteos y se obtiene mediante la fermentación bacteriana de la leche, normalmente de vaca.

El yogur es fuente de proteínas y grasas lácteas, aunque debido al proceso de fermentación bacteriano, la lactosa también se fermenta, lo que significa que las personas intolerantes a la lactosa sí pueden consumir yogur. Además, es rico en calcio y en algunas vitaminas del grupo B. También es beneficioso para el sistema inmunitario, porque ayuda a combatir las infecciones y disminuye los efectos negativos de los antibióticos. Además, estabiliza la flora intestinal y el conjunto de microorganismos del sistema digestivo. Favorece la absorción de las grasas, por lo que es un aliado contra el sobrepeso, es bueno para la piel y combate las diarreas y el estreñimiento, así como facilita la asimilación de nutrientes y reduce el colesterol.

Propiedades del yogur:

- ✓ El yogur puede ser una excelente alternativa para ayudar a cubrir las necesidades de calcio en personas con intolerancia leve o moderada a la lactosa.
- ✓ El calcio que se encuentra en el yogur ayuda al normal funcionamiento de las enzimas digestivas.
- ✓ El yogur es una solución excelente para cumplir con las raciones de lácteas recomendadas ya que la variedad de sus presentaciones, la riqueza de sabores, la amplia gama de cremosidades y la diversidad de texturas le permiten satisfacer los gustos de los consumidores de todas las edades.

Características del yogur:

El yogur es una de esas delicias que en la antigüedad fue desarrollado para que la leche no perdiera sus nutrientes.

Proviene de Asia, de tribus nómadas, y en su nombre se descubre la raíz búlgara „jaurt“. En el Imperio Romano este alimento era ya muy apreciado, tanto que Plinio el Viejo lo consideraba divino y milagroso. El yogur se popularizó en el siglo XX, cuando el científico Metchnikov (premio Nobel en 1908) demostró la posibilidad de que el alimento provocara longevidad en quienes lo consumían.

Tal vez no todo el mundo sepa que el yogur es un derivado lácteo que está hecho fundamentalmente con unas bacterias llamadas *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Estos bacilos, que permanecen vivos aún después de la fermentación, tienen un efecto realmente saludable en nuestro cuerpo, y colaboran tanto con su protección y nutrición, como con su limpieza.

Entre sus ingredientes activos podemos mencionar el calcio, varias proteínas, grasas graduales, hidratos de carbono, minerales como el fósforo, el potasio, el zinc, el magnesio y el yodo, vitaminas A y B, niacina y ácidos pantoténico y fólico.

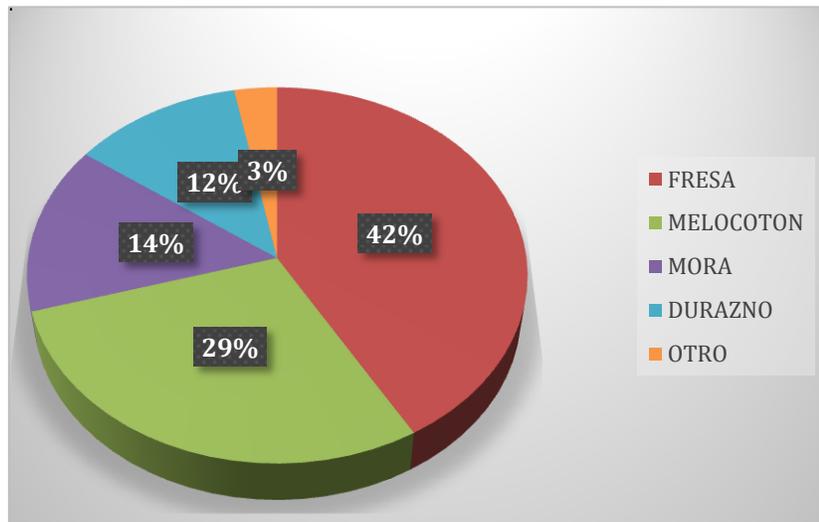
El yogur tiene grandes beneficios para el cuerpo humano. Por ejemplo, disminuye el colesterol, favorece la absorción de grasas, combate las diarreas y el estreñimiento, combate las infecciones y reconstruye la flora intestinal.

Además, se cree que protege contra la Tuberculosis, que beneficia a quienes sufren de cáncer, anorexia, y que también ayuda a los alcohólicos. El sistema inmunológico se ve fortalecido con el consumo de este milagroso lácteo, por lo que es útil en el tratamiento de ciertas alergias.

En conclusión, el yogur es realmente ese alimento milagroso que describían los antiguos, y debería ser parte de la dieta de cualquiera que aspire a tener una buena calidad de vida.

con una composición del 90% lácteo bovino y 10% de pulpa de fruta que proporciona un mejor sabor al consumidor; además los trozos de fruta natural hacen que la consistencia sea agradable y por supuesto que tenga un sabor atractivo para los consumidores. Según encuesta realizada a los internos, respondieron lo siguiente:

Ilustración 5: ¿De qué sabor prefiere el yogur?



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018.

La predilección por los sabores está en primer renglón el sabor a fresa seguido con el 29% que les gusta con sabor a Melocotón. Esto nos da una idea más clara para conocer los sabores del yogurt a ofrecer.

El yogur natural es un producto que se puede consumir a cualquier edad, ya que contiene beneficios importantes para la salud como por ejemplo el fortalecimiento del sistema de defensa, la regulación la acidez del estómago, proteína, estabilización de la flora intestinal, imposibilita el desarrollo de bacterias dañinas en el intestino, contiene calcio, magnesio y fósforo, minerales indispensables para mantener sanos los huesos.

Tabla 1: Información nutricional

Composición por cada 250 ml	<i>Vitaminas</i>
Calorías.....152,94 Kcal	Vitamina A..... 247,05 IU
Grasas..... 8,11 g	Vitamina C..... 0,11 mg
Proteínas..... 8,67 g	Vitamina D..... 0,29 µg
Carbohidratos..... 11,64 g	Vitamina B1 (tiamina).... 0,07 mg
Colesterol..... 32,35 g	Vitamina B6..... 0,07 mg
	Vitamina B sub 12 0,92 µg
	Vitamina E 0,14 mg
	Vitamina K 0,44 µg

Fuente: Colanta, 2016

El Yogur será distribuido en presentaciones de 250 ml para facilitar su adquisición al potencial consumidor y teniendo en cuenta los resultados de la encuesta.

4.1.5. Análisis de la Demanda

Existen varios criterios al momento de definir la demanda, según los expertos en mercadotecnia y economía la demanda es un factor preponderante en la vida de las empresas, así para Miller y Meiners (1994), la demanda:

“es la cantidad de bienes y servicios que el mercado está dispuesto a adquirir para satisfacer la exteriorización de sus necesidades y deseos específicos. Además está condicionada por los recursos disponibles del consumidor o usuario, precio del producto, gustos y preferencias de los clientes, estímulos de marketing recibidos, área geográfica y disponibilidad de productos por parte de la competencia, entre otros factores” (Miller & Meiners, 1994, pág. 25)

Para poder entender el concepto se hace necesario entender también, que la demanda puede hacer referencia a la dimensión del mercado, a la dimensión del producto, a la dimensión del lugar, a la dimensión de tiempo y a la dimensión del cliente, en el fin de identificar el mercado al cual se va a enfrentar.

La demanda, no siempre se encuentra en la etapa en el cual el proyecto se puede desarrollar con éxito. Entonces, dependiendo de la situación en que se encuentre la demanda, se deberá ser capaz de desarrollar una estrategia de acción adecuada, por lo que se identifican diferentes tipos de demanda como los son:

- ✓ Demanda negativa: se produce cuando existe una actitud de rechazo por parte del mercado, de aceptar un tipo de producto.
- ✓ Demanda nula o inexistente: se da cuando el producto, no tiene interés para el mercado en un momento determinado y por tanto no se demanda.
- ✓ Demanda latente: se produce cuando hay un mercado potencial de un producto, pero tal producto no existe todavía.
- ✓ Demanda débil o decreciente: se da cuando el mercado demanda cada vez menos cantidad de un producto determinado.
- ✓ Demanda irregular: se da cuando la demanda tiene fluctuaciones a lo largo del tiempo.
- ✓ Demanda insatisfecha: se presenta cuando el mercado no cubre las necesidades o requerimientos de la demanda, con los productos existentes en el mercado.
- ✓ Demanda satisfecha: se manifiesta en el momento en que el mercado satisface todas sus necesidades con los productos existentes. Esta demanda puede ser de dos tipos: a) Satisfecha saturada y b) Satisfecha no saturada.

Entre los determinantes que afectan a la demanda encontramos de acuerdo a (Miller & Meiners, 1994, p. 27) el precio del producto, el precio de bienes sustitutivos y complementarios, el ingreso del consumidor y los estímulos de marketing. Entre estos factores tenemos las variables no controlables, que son aquellas sobre las que la empresa no tiene ningún control, las cuales se identifican relativas al consumidor como la edad, el sexo, los gustos y las preferencias, estas son relativas al entorno ya que afectan al consumidor y a la demanda determinados por factores económicos y culturales, entre otros.

Entre otros factores contamos con los relativos a la competencia como sus ventajas competitivas y estrategias de marketing, su cadena de distribución, etc., afectando la demanda de un producto. Las variables controlables son aquellas sobre las que la empresa tiene un cierto control, estas son conocidas como las "cuatro P" de la mezcla de mercadotecnia, las cuales se clasifican como: a) Variables estratégicas (producto y distribución) y b) Variables operativas (precio y promoción). (Sangri Coral, 2014, pág. 23).

4.1.5.1. Estudio de la demanda

La metodología para estudiar la demanda, consiste en ordenar en forma cronológica la información que se va a recolectar y a analizar. El estudio del comportamiento de la demanda se hace inicialmente tratando de establecer cómo ha sido su evolución histórica y determinando las condiciones en que se desarrolla en la actualidad, con el fin de predecir su comportamiento futuro, que es el que realmente interesa para efectos de toma de decisiones en el proyecto.

Dentro de estos parámetros se identifica el comportamiento de la demanda para el producto en estudio, teniendo en cuenta la información de tipo económico, social, tecnológico, político y ecológico, de toda la población que pertenece al mercado que se ha escogido y que se considere importante para tal efecto, en este caso la población del EPAMSCAS Popayán.

Al analizar la demanda se debe cuantificar tanto la demanda actual como la potencial, lo cual puede realizarse teniendo en cuenta las unidades físicas, indicando el número de productos demandados, peso, longitud, superficie, etc.; los valores monetarios, el cual se obtiene de multiplicar la cantidad demandada por su precio unitario y finalmente teniendo en cuenta los términos de participación en el mercado, el cual nos indica la relación entre las ventas (en unidades físicas o monetarias) de una o varias empresas y el total de la demanda de mercado.

Al explicar la demanda esta nos permite identificar las variables que determinan la misma y establecer de qué modo influyen en su comportamiento, así como las interacciones que existen entre tales variables, permitiendo de esta manera un análisis de sensibilidad sobre su comportamiento, es decir, cuantificar en qué medida se modificará el nivel de la demanda, ante una posible variación de uno o varios de los factores que la determinan.

Finalmente el pronosticar la demanda nos da un conocimiento del comportamiento actual y pasado de la demanda, así como de las variables que influyen en dicho comportamiento, puede ser utilizado para efectuar un pronóstico de la demanda, es decir, una previsión del nivel de demanda en el futuro. Cuanto mejor midamos y expliquemos la demanda, mejores serán nuestras predicciones, por lo que estaremos en condiciones de tomar decisiones de marketing lo más acertadas posible. (Miller & Meiners, 1994, pág. 32).

Para predecir el comportamiento futuro de la demanda, es necesario tomar en cuenta que todo pronóstico se inicia de una situación determinada, lo cual en este caso corresponde al comportamiento de la demanda actual la cual se ha generado a partir de acontecimientos o hechos pasados, al analizar el comportamiento histórico de la demanda.

El análisis de la demanda actual, se realiza con el objetivo de determinar el volumen de bienes o servicios, que los consumidores actuales o potenciales están dispuestos a adquirir. Es decir, determinar la posibilidad de capturar una parte del mercado objetivo y ganar una participación en éste, que nos garantice el éxito de seguir adelante con el proyecto. Además, es útil para establecer si es posible justificar la creación de una nueva empresa o de ampliar la capacidad instalada, para el bien o servicio del proyecto.

La selección de la información, debe centrarse en la obtención de datos sobre el total de población del mercado objetivo, sus gustos y preferencias, motivos de compra y costumbres entre otros. En resumen, reunir todos los datos de variables o factores que condicionen la demanda del producto analizado, ser capaz de investigar, hasta qué punto es sensible la demanda a los cambios en variables que están fuera del control de la empresa, como son las preferencias, ingreso y cultura de los consumidores, entre otros.

Para tal efecto, para conocer las consecuencias de cambios en dichas variables, se plantea utilizar un análisis mediante las elasticidades de la demanda. Esta metodología, permite

predecir el curso de acción que deberá tomar el proyecto y comprender la incidencia de estas variables no controlables en el mercado objetivo.

De acuerdo a Miller y Meiners (1994), “la elasticidad, es la medida que se utiliza para estudiar el comportamiento de la demanda y se define como el porcentaje de cambio en la cantidad demandada, que puede atribuirse a un porcentaje de cambio en una variable independiente determinada” (p.148).

El análisis mediante la elasticidad, depende de la naturaleza del producto. Para estudiar la demanda de aquellos proyectos que evalúen un producto de consumo, esta investigación se centró en el estudio de la elasticidad ingreso y la elasticidad precio de la demanda. La razón de este procedimiento, radica en que la cantidad demandada, está relacionada tanto con los precios de los productos sustitutos del proyecto, como del ingreso de los actuales o potenciales consumidores. Se debe conocer, cómo se verá afectado el ingreso total que la empresa obtiene como consecuencia del cambio en el precio. Se define ingreso total como:

$$\text{Ingreso total} = \text{precio} \times \text{cantidad demandada}$$

El sentido del cambio del ingreso total cuando varía el precio, depende de la sensibilidad de la cantidad demandada. Esto se expresa mediante la elasticidad precio de la demanda, que mide el grado en que la cantidad demandada responde a las variaciones del precio de mercado. El coeficiente de elasticidad precio de la demanda (E_p), es la razón entre la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien y la variación de su precio en 1%, manteniéndose constantes los demás factores que afectan a la cantidad demandada.

De acuerdo a la tabla No. 25 Unidades que se venderán en el año empezamos analizar la elasticidad de la demanda teniendo en cuenta las presentaciones del producto.

$$\begin{aligned} 104.025.000 &= 2100 \times 49.535,71429 \text{ presentación de 250 gramos} \\ 77.432.141,85 &= 1100 \times 70.392,85714 \text{ presentación de 150 gramos} \\ 45.885.714,29 &= 500 \times 91,771, 42857 \text{ presentación de 50 gramos} \end{aligned}$$

El sentido del cambio del ingreso total cuando varía el precio, depende de la sensibilidad de la cantidad demandada. Esto se expresa mediante la elasticidad precio de la demanda, que mide el grado en que la cantidad demandada responde a las variaciones del precio de mercado.

El coeficiente de elasticidad precio de la demanda (E_p), es la razón entre la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien y la variación de su precio en 1%, manteniéndose constantes los demás factores que afectan a la cantidad demandada.

$$E_p = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Variación porcentual del precio}}$$

Una elasticidad alta, indica un elevado grado de respuesta de la cantidad demandada a la variación del precio. Y una elasticidad baja, indica una escasa sensibilidad a las variaciones del precio.

- Demanda elástica: si $E_p > 1$
- Demanda inelástica: si $E_p < 1$
- Elasticidad unitaria: si $E_p = 1$

Uno de los determinantes de la elasticidad precio de la demanda, es la facilidad de sustitución del bien en cuestión. En general, aquellos bienes cuya sustitución es más difícil, son los que arrojan valores menores de elasticidad precio. Para calcular numéricamente la elasticidad precio de la demanda, se representa el cambio porcentual en la cantidad demandada (cambio en Q) por $\Delta Q/Q$. Hacemos lo mismo con el precio, donde el cambio porcentual es $\Delta P/P$.

$$E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}$$

De acuerdo a la información suministrada en la tabla No. 22 Valor total en las ventas de las tres presentaciones, pasa de \$2000 a \$2100 y que la cantidad demandada pasa de 950 a 850 unidades. La elasticidad precio de la demanda, se calcula de la siguiente forma:

Por lo tanto se realiza el análisis del producto de 250 gramos, ya que es este el que presenta la información necesaria para dicho análisis. Se carece de información de la presentación del producto de 150 y 50 gramos respectivamente.

Variación porcentual de la cantidad demandada 250 gramos

$$\frac{\Delta Q}{Q} \times 100 = \frac{850 - 950}{950} \times 100 = -10,53\%$$

Variación porcentual del precio

$$\frac{\Delta P}{P} \times 100 = \frac{2100 - 2000}{2000} \times 100 = 5\%$$

Por lo tanto la elasticidad precio de la demanda será

$$\frac{\frac{\Delta Q}{Q} \times 100}{\frac{\Delta P}{P} \times 100} = \left[\frac{-10,53\%}{5\%} \right] = 2,106$$

En este caso, al ser el valor de la elasticidad precio de la demanda superior a 1 la demanda es elástica. **Una demanda elástica es aquella demanda que es sensible ante un cambio en el precio. De esta forma, una pequeña variación en el precio provoca un cambio más que proporcional en la cantidad demandada.**

Existen varios factores que determinan la elasticidad de la demanda en un momento determinado, como:

- Bienes con una gran cantidad de bienes sustitutos (y además que estos sustitutos sean mejores) tienden a tener una demanda aún más elástica que los bienes que no poseen sustitutos
- Las demandas son más elásticas a largo plazo que a corto plazo
- Los bienes en los cuales el consumidor gasta gran parte de su presupuesto suelen tener una demanda más elástica que en los bienes en los que la porción de gasto es mucho menor. Por ejemplo: Bienes para la alimentación y rubís.

Un buen ejemplo para bienes con la **demanda elástica**, son los bienes que hacen parte de la alimentación, pues de estos hay una infinidad de sustitutos de calidades muy variadas, por lo cual el consumidor tendrá mucho de donde escoger y por ende ningún bien de alguna marca específica será imprescindible.

En este caso los bienes sustitutos del proyecto están limitados dadas las circunstancias del mismo, por lo que de alguna manera la elasticidad de la demanda sea elástica, la demanda se garantiza y no afectaría esta dados unos cambios en el precio.

Como demostramos anteriormente, la elasticidad precio-demanda es igual a 2,106 cuando el precio pasa de 2000 a 2100 y la cantidad demandada pasa de 950 a 850 unidades. Por lo tanto la elasticidad promedio es:

$$\text{Elasticidad Promedio} = \frac{\frac{850 - 950}{950}}{\frac{2100 - 2000}{2000}} \times \frac{2100 + 2000}{850 + 950} = -49,25$$

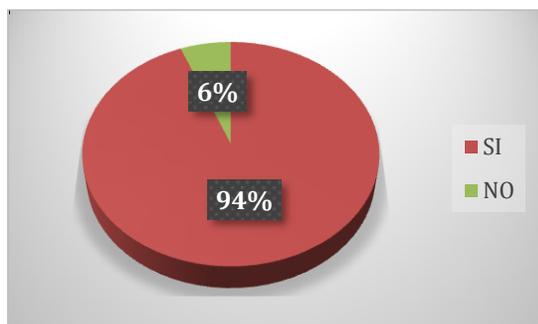
Existen factores que condicionan la elasticidad precio de la demanda, como son:

- Naturaleza de la necesidad que satisface el bien o servicio.
- Disponibilidad de bienes o servicios que pueden sustituir al producto en cuestión.
- Proporción de ingreso gastada en el producto. Los bienes o servicios que tienen una importancia considerable en el presupuesto de gastos, tienden a tener una demanda más elástica que aquellos que cuentan con una participación reducida.
- Período de tiempo considerado. Cuanto mayor es el período de tiempo, más elástica será la demanda para la mayoría de los productos. La adaptación de la conducta de los compradores a los cambios en los precios requiere tiempo. Otra razón radica en la dificultad de realizar cambios tecnológicos inmediatos, que permitan sustituir en el consumo, unos bienes o servicios por otros.

4.1.5.2. Segmentación del mercado y delimitación del área geográfica.

Al contrastar las características generales de la población, con las definidas para el consumidor del producto ofrecido “Yogurt natural”, se puede establecer que el mercado es importante estudiarlo para definir algunas segmentaciones, para esto se tiene en cuenta la encuesta realizada a los internos del EPAMSCAS Popayán, donde se muestra que el producto tendría un gran impacto en los consumidores.

Ilustración 6: ¿Le gusta el yogur?



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

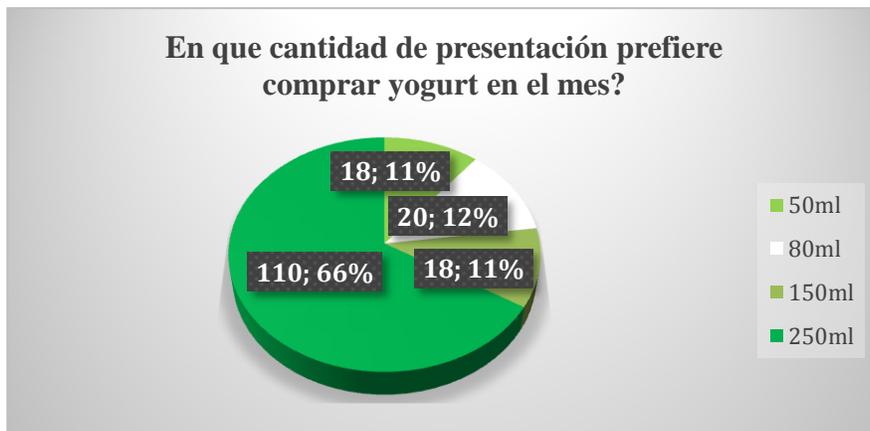
Por ejemplo, el 94% de los encuestados contestaron que si les gusta el yogur.

La población carcelaria y penitenciaria de Popayán es en promedio 2.730 internos y la población encuestada para obtener datos cuantitativos, fue de 166 encuestas como tamaño de muestra; a partir de un nivel de confianza del 95% y un error máximo de estimación del 7,37%.

Teniendo en cuenta que la planta productora de yogur será instalada al interior de EPAMSCAS, el mercado objetivo inicial del proyecto son los 2.700 internos que se encuentran reclusos en el establecimiento, por lo cual sobre esta población no se realizará análisis de segmentación pues todos en conjunto conforman el mercado objetivo para el producto.

El yogur será distribuido en presentaciones de 250g. para facilitar su adquisición al potencial consumidor y teniendo en cuenta los resultados de la encuesta

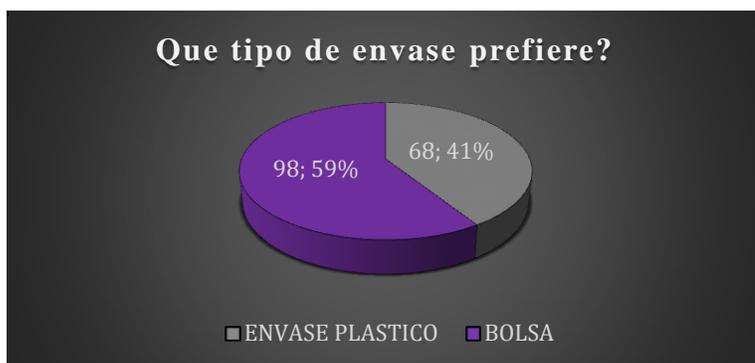
Ilustración 7: Preferencia de la presentación del yogur en el mes



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

La venta de yogurt sería todo el año, no requiere transporte porque la planta fabricadora se instalaría al interior del centro carcelario y penitenciario.

Ilustración 8: Tipo de envase que prefiere



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

La presentación del producto sería en bolsa de polipropileno aséptico de 250g. en respuesta a las medidas de seguridad del establecimiento y según la respuesta brindada por los encuestados.

4.1.5.3. Análisis de precios de mercado

Según entrevista realizada al comandante Wilson Cadena, manifiesta que actualmente el yogur que ofrece el EPAMSCAS Popayán a sus internos a través del expendio del establecimiento es de tipo comercial, el cual es adquirido a través de proveedores como San Fernando y Alpina procedente del Valle del Cauca, el cual se adquiere en cantidades promedio de 900 unidades semanales, en presentaciones de 50g. a un costo de 1.300 pesos por unidad.

Por eso, la creación de esta empresa tiene un compromiso fundamental con los internos y es que los reclusos tengan accesibilidad al producto, por ende, los precios variarían entre el público general y los reclusos.

Según las características del consumidor del yogur elaborado en el EPAMSCAS Popayán se tiene que:

Ilustración 9: Tiempo de condena

Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

Según la muestra, la población carcelaria se caracteriza en su mayoría por ser de nacionalidad Colombiana, aunque también en una pequeña proporción se encuentran personas extranjeras; predominando hombres mayores de edad, cuyas edades oscilan entre los 18 y 58 años y que se encuentran con condenas entre 3 y 40 años respectivamente, con unas capacidades económicas reducidas de aproximadamente 50.000 pesos mensuales. Estas personas se han desarrollado con diferentes costumbres, valores, niveles educativos y estratos socioeconómicos que pueden influir de manera positiva o negativa en su proceso de rehabilitación.

Con respecto al nivel educativo se observa que casi todos los internos han cursado estudios primarios y algunos su nivel de escolaridad llega al bachillerato aunque no lo han terminado o lo han abandonado.

Los potenciales consumidores del producto no requieren características específicas de su estado civil, clase social o creencia religiosa.

4.1.5.4. Determinación del tipo de demanda

Como se ha mencionado anteriormente, para la determinación del tipo de demanda se ha realizado una encuesta a 166 internos con una serie de preguntas que permiten identificar el tipo de la demanda para el producto, como se mostrará en el desarrollo de los numerales siguientes.

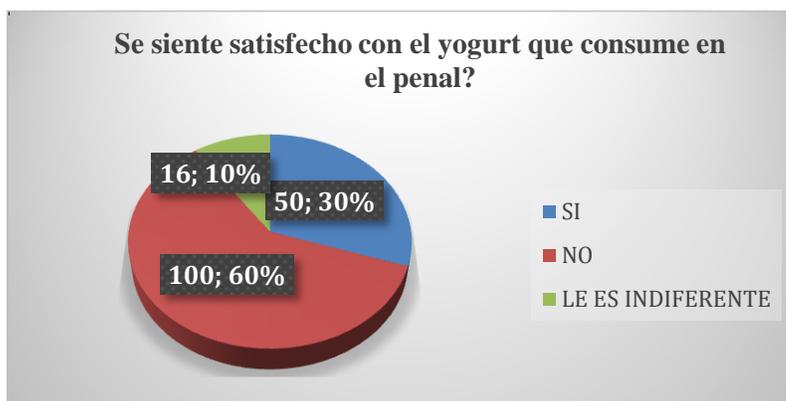
Demanda histórica.

Gracias a los beneficios alimenticios y de salud que proporciona el consumo de yogur, el Establecimiento Penitenciario ha dispuesto a través del expendio, la venta de yogur comercial a los internos del EPAMSCAS Popayán, los cuales han presentado un consumo regular del producto durante los últimos años.

Demanda actual.

Actualmente el 94% de la población objeto del mercado no se encuentra satisfecha con la solución a su demanda del producto por parte del expendio de EPAMSCAS Popayán que solo tiene disponibilidad para la venta de 900 unds semanales (3.600 unds al mes) de Yogur Comercial, a un costo de 1.300 pesos por unidad, en presentación de 250g., razón por la cual concluimos que la oferta actual está muy por encima de esas 3.600 unidades mensuales. Al tocar el tema de satisfacción por parte de los internos se tiene que el 60% de los internos no está satisfecho con el yogur que se expende en el EPAMSCAS Popayán.

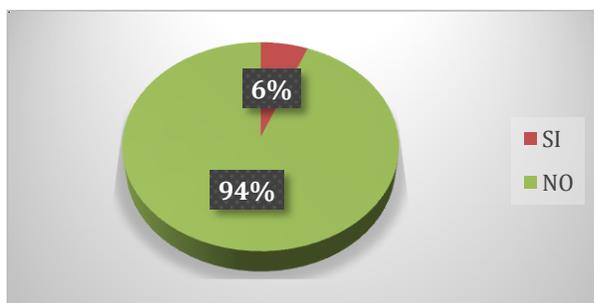
Ilustración 10: Se siente satisfecho con el yogur que consume en el penal?



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

El 60% de los internos no está satisfecho con el yogur que se expende en el EPAMSCAS Popayán

Ilustración 11: ¿Está de acuerdo con la frecuencia que venden yogur en el penal?



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

El 94% del total de internos encuestados no están de acuerdo con la frecuencia con la que venden el yogur en el establecimiento, pues muchos de ellos requieren consumir más yogur en la semana por sus problemas nutricionales.

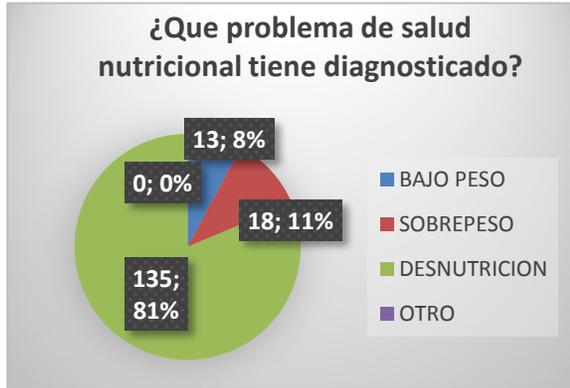


Ilustración 12: Sobre los problemas nutricionales

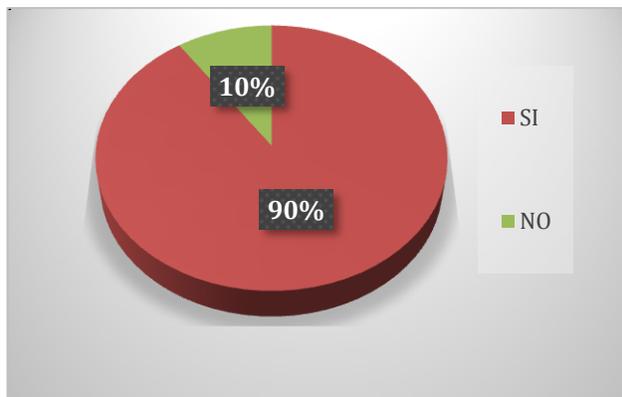


Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

La población de internos del EPAMSCAS Popayán, tiene unos requerimientos nutricionales constantes, ya que existen muchos internos que ingresan con altos índices de desnutrición, y con las tres comidas que el INPEC brinda no se alcanzan a suplir los requerimientos nutricionales y así mismo las ofertas actuales del yogur que se consume dentro del EPAMSCAS Popayán no alcanzan a compensar estas necesidades.

Ilustración 13: En visita, su familia consumiría yogur?



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

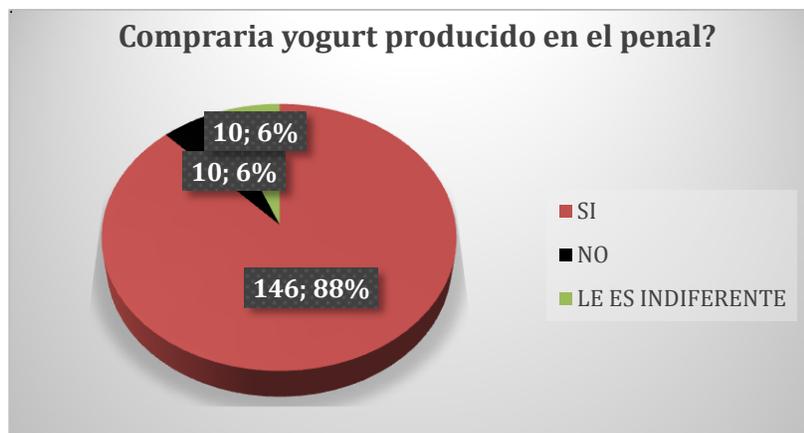
Otra característica que influye en el consumo del yogurt, son las frecuentes visitas que reciben los internos, según los datos obtenidos en la encuesta el 90% de los encuestados manifiestan que en la visita de sus familiares estos consumirían el yogurt procesado en EPAMSCAS Popayán, algo muy importante para lo que se busca con la elaboración del yogurt,

como lo es mejorar el alto nivel de desnutrición e incentivar la venta del yogurt dentro del establecimiento.

Demanda futura.

Teniendo en cuenta la encuesta aplicada a los internos sobre la frecuencia de consumo de Yogur podemos establecer la demanda futura aproximada de la siguiente manera:

Ilustración 14: Compraría yogurt en el penal?

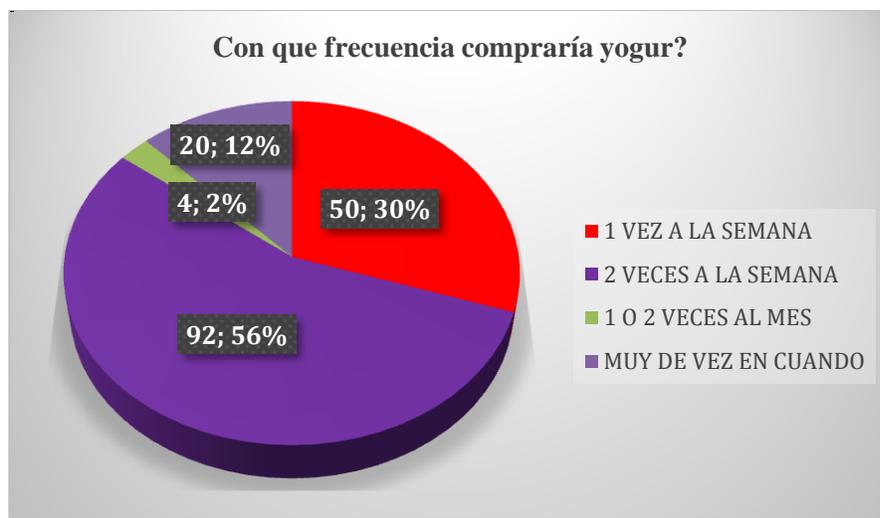


Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

El 88% de los internos manifiestan que comprarían yogurt producido en el penal.

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta, se evidencia que la oferta de yogurt no es alta dentro del EPAMSCAS Siendo una ventaja para lo que se quiere lograr con la elaboración del yogurt; al elaborar el yogurt en el centro penitenciario beneficiaría significativamente a los internos, ya que la mayoría de la población apetece el producto.

Ilustración 15: Con qué frecuencia compraría yogur?



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

El 56% de los encuestados respondieron que comprarían el yogur producido en el establecimiento dos veces a la semana y el 30% manifestó que comprarían una vez a la semana.

Tabla 2: Consumo aproximado de yogur en diversas presentaciones, semanalmente, al mes y al año en el EPAMSCAS Popayán

Presentación	% internos (166 enc.)	Aproximado (2700)	Unidades (2 veces/semana)	Unidades (mes)	Unidades (año)
50g	11	309	618	2472	29667
80g	14	374	748	2993	35913
150g	32	862	1724	6896	82757
250g	43	1155	2310	9239	110863
Suma	100	2700	5400	21600	259200

Elaboración propia, 2018.

Analizando los datos obtenidos en la encuesta y sus debidas tabulaciones, se generaron las unidades aproximadas de yogurt a comprar por parte de los internos, determinando un volumen de unidades de 5400, 21600 y 259200; semanal, mensual y anualmente respectivamente.

Tabla 3: Consumo de yogur de diversos sabores, semanalmente, al mes y al año en EPAMSCAS Popayán

Presentación	% internos (166 enc.)	Aproximado (2700)	Unidades (2 veces/semana)	Unidades (mes)	Unidades (año)
Fresa	42	1122	2245	8978	107740
Melocotón	29	781	1561	6246	74949
Mora	14	390	781	3123	37475
Durazno	12	325	651	2602	31229
Otro	3	81	163	651	7807
Suma	100	2700	5400	21600	259200

Elaboración propia, 2018

El sabor de yogur que más consumirían los internos es el de Fresa, con un volumen de unidades de 2245, 8978 y 107740; a la semana, al mes y al año respectivamente; por tanto, el mayor volumen de producción será realizado con pulpa de fresa.

Tabla 4: Aparente producción mensual de yogur en el EPAMSCAS Popayán

Presentación/g.	Unidades (Mes)	Gramos yogurt/mes
50	2472	123614
80	2992	239421
150	6896	1034457
250	9239	2309638
	21600	3707132

Elaboración propia, 2018.

Entonces la cantidad de yogur que están dispuestos a comprar los internos en diversas presentaciones es aproximadamente de 3.707.132g. al mes y comercializar en el respectivo centro penitenciario.

Tabla 5: Familiares que consumirían yogur

Encuestados 166 familiares que consumirían yogurt	Valor real 2700
150	2440
90%	90%

Autoría propia, 2018

Siendo que la mayoría de los encuestados (90%) respondieron de manera positiva la idea de comprar el producto para atender a sus visitantes, por consiguiente, se aumentaría en 2440 unidades de yogur al mes (en el supuesto que cada uno de los internos compra 1 vez al mes un yogur de 250g. que fue la presentación mayormente acogida por los encuestados). Es decir en total se tendría que producir adicionalmente en el mes 610.000g. de yogur de 250g..

4.1.6. Análisis de la oferta

Según la página web <http://www.eumed.net/libros>,

“el propósito que se busca mediante el análisis de la oferta es definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, cómo es el precio en el mercado del producto o servicio, entre otros. La investigación de campo que se utilice deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrolle el proyecto”.

4.1.6.1. Oferta histórica

El yogurt se ha desarrollado desde hace muchos años mediante comercializaciones en tiendas, supermercados y panaderías. Uno de los grandes representantes del producto es Alpina, esta empresa ha obtenido aceptación y reconocimiento total, además una cobertura tanto a nivel nacional como internacional, gracias a que sus campañas publicitarias son excelentes y llamativas para la comunidad. Además, existen microempresas caseras que también se han involucrado en este mercado.

Se tiene conocimiento que en los últimos años la disponibilidad de yogur por parte del expendio del EPAMSCAS Popayán para la venta a los internos, ha sido muy baja de tal forma que no se ha visto satisfecha la demanda del producto.

4.1.6.2. Oferta actual

Ya se había explicado que actualmente el EPAMSCAS Popayán a través del expendio vende a los internos en promedio 900 und semanales (3.600 und al mes) de yogur comercial, a un costo de 1.300 pesos por unidad, en presentación de 250g. pero esta cantidad no es suficiente

para la demanda real de los internos, razón por la cual el 94% de los internos se encuentran inconformes con la frecuencia de venta, por lo tanto en actualidad se evidencia un déficit en la oferta del producto.

4.1.6.3. Oferta futura

Para realizar el cálculo de la oferta se tiene en cuenta, la encuesta realiza a los internos donde se pudo establecer la cantidad de yogur que están dispuestos a consumir, razón por la cual, se tiene en cuenta que de los cuatro sabores (fresa, Melocotón, mora, y durazno) que se establecieron solo tres (fresa, melocotón, mora) fueron los de mayor aceptación, de manera que la oferta de producto estará determinada por estos mismos. Para conocer la oferta futura de yogur se hace una multiplicación de los litros (o de los gramos producidos) a la semana y se multiplica por 52,1429 semanas que tiene un año, así:

Producción de leche en el establecimiento: 480 litros semanales

Producción de yogur: 480 litros de leche + 10% que aumenta por la fruta que se le agrega (Mi Empresa, 2001, p. 28): $480 \times 10\% = 48$. Es decir que la producción de yogur a la semana sería 528 litros y pasados a gramos: $528 \times 1000\text{g} = 528.000$ gramos de yogur:

Tabla 6: Cantidad de yogur que se ofertará semanalmente y anualmente en el EPAMSCAS Popayán

sabor	porcentaje de* participación	gramos de yogur semana	cantidad semanal en gramos	Cantidad anual en gramos
Fresa	47	528000	248.160	12.939.771,43
melocotón	33		174.240	9.085.371
mora	20		105.600	5.506.286
TOTAL	100		528.000	27.531.428,57

Fuente: Elaboración propia, 2018.

* Porcentajes ajustados para los 3 sabores, según preferencia manifestada por los internos encuestados

De esta manera, el establecimiento de la planta productora de Yogur natural en el EPAMSCAS Popayán y el aprovechamiento de la materia prima subutilizada, se espera contar con una oferta capaz de atender la demanda futura del producto.

Unidades del Producto	Presentación en Gramos	Cantidad Total de Gramos Utilizados
950 unidades	250 gramos	237.500 gramos
1350 unidades	150 gramos	202.500 gramos
1760 unidades	50 gramos	88.000 gramos
TOTAL		528.000 gramos

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.1.6.4. El competidor u oferente

Características de la competencia

En el comercio ordinario se encuentra yogur en presentaciones y sabores similares pero con precios más costosos y campañas publicitarias más agresivas, en marcas como San Fernando, Alpina, Yogo Yogo, Alquería, que gozan de gran reconocimiento y posicionamiento en el mercado y poseen una gran estructura de comercio a nivel nacional.

También existen en el mercado microempresas con menor reconocimiento, dedicadas a la producción y comercialización de Yogur natural a precios un poco más asequibles. Se espera que con la implementación de la planta productora de Yogur se logre generar una rentabilidad en el aprovechamiento de la materia prima láctea producida por el EPAMSCAS Popayán y poder ofrecer el producto a un precio más competitivo, logrando beneficiar así a los internos del establecimiento Penitenciario.

Presentación.

- ✓ Yogur 100% Natural.
- ✓ Con trocitos de fruta (Diferentes sabores)
- ✓ Sin aditivos artificiales ni conservantes que perjudiquen la salud.
- ✓ Con delicioso sabor como hecho en casa.

4.1.6.5. Estrategia de comercialización utilizada por la competencia

Estrategias de publicidad competitivas.

- ✓ Estrategias comparativas: Tratan de mostrar las ventajas que tiene la marca frente a la competencia. En la presentación del producto se debe destacar las características de nuestro producto frente a los de otras marcas.
- ✓ Estrategias financieras: Se centra en la demostración de superioridad financiera de la empresa frente a las de la competencia.

- ✓ Estrategia de posicionamiento: El objetivo de la estrategia es lograr un reconocimiento por parte del consumidor, identificando una característica única del producto, que logre desplazar las marcas de la competencia.
- ✓ Estrategias de imitación: Esta estrategia pretende copiar un producto ya posicionado en el mercado, pero puede tener el efecto contrario si no se logra generar un producto con características idénticas.
- ✓ Estrategias promocionales: Estrategia que pretende incrementar el nivel de venta y consumo del producto a través de publicidad y juego de precios.

4.1.6.7. Calculo de la oferta

Semanalmente en el EPAMSCAS Popayán existe una producción de leche de 480 litros y en su totalidad estará destinado a la producción de yogur, por ende, para conocer el valor anual de la producción de yogur se hace una multiplicación de los litros diarios de la producción de yogur claro está, sumándole los kg de fruta adicionada al mismo la cual suma 528 litros por 52.1429 semanas que tiene el año, es decir:

$528 * 52.1429 = 27.531,45$. Es decir que la oferta de yogur anualmente es de 27.531,45. Litros, equivalentes a 27.531.451,2g.

4.1.6.8. Precio

Teniendo en cuenta la demanda del producto, los costos de materia prima, la mano de obra se fijará los precios, con el fin de no afectar las utilidades y brindarle un producto que esté al alcance adquisitivo de los internos.

Ilustración 16: Qué precio está dispuesto a pagar por su porción de yogurt?



Fuente: Encuesta Aplicada, 2018

Teniendo en cuenta las encuestas realizadas a los internos, se ha determinado la fijación de un precio para el producto por debajo del establecido por la competencia, con el fin de brindar un beneficio económico al consumidor, pero sin comprometer la rentabilidad de la producción. Por lo tanto, se fijó el precio en \$2.000

4.1.6.9. Distribución

El único canal de distribución conveniente para el producto es el punto de venta propio, dentro de las instalaciones de la penitenciaría. Por esta razón el canal de distribución es directo, esto implica que no se utilizaran ningún tipo de intermediario para realizar labores de distribución del producto fabricado en la empresa.

4.1.6.10. Comunicación

Teniendo en cuenta que la producción de “Yogur Natural” se realizará en el centro penitenciario, es conveniente implementar como estrategias de comunicación que además generaría impacto social, la elaboración de folletos, que les permitan a los internos y sus familias conocer más acerca del producto.

4.1.6.11. Plan de Mercado

Características del proveedor:

- ✓ Estrategia de aprovisionamiento: Para el aprovisionamiento de la materia prima, se contará con la disponibilidad de 480 litros de leche semanales que produce el hato lechero del EPAMSCAS Popayán a la cual se pretende darle un aprovechamiento a través del proceso de transformación. Los demás insumos como el azúcar, la fruta y demás son de fácil consecución en el mercado ordinario.
- ✓ Estrategia de precios: Teniendo en cuenta la demanda del producto, los costos de materia prima, la mano de obra se fijara los precios, con el fin de no afectar las utilidades y brindarle un producto que esté al alcance adquisitivo de los internos.

4.2. ESTUDIO TÉCNICO

En este estudio se determina todos los parámetros del proceso producción a fin de concluir juicios técnicos, que establezcan las características de la producción, los materiales, el equipo y del proceso de producción que se emplearán, las formas más eficientes de organización.

En este se realiza la identificación de los productos y servicios que el proyecto generará para atender a los consumidores o beneficiarios. Se caracteriza a cada uno de ellos y se identifican los procesos que se requieren para su obtención. Además, se identifican los recursos que se requieren. (Sapag Chain, 2000) se refiere al estudio técnico de la siguiente manera: “Se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto” (p. 21).

El objetivo general de un estudio técnico es determinar todos los parámetros del proceso producción a fin de concluir juicios técnicos, que establezcan las características de la producción, los materiales, el equipo y del proceso de producción que se emplearán, las formas más eficientes de organización. Seguidamente se identifica el lugar donde se realizará el proceso de producción, definido por el procedimiento de calidad que toma en cuenta componentes precisos para la adecuada instalación de la línea de producción.

4.2.1. Tamaño del Proyecto

4.2.1.1 Variables que determinan el tamaño del proyecto:

- ✓ Ventaja Comercial: Es un producto artesanal, elaborado con fruta fresca y leche de buena calidad.
- ✓ Ventajas Técnicas: la utilización de una planta moderna con todos los elementos necesarios para su elaboración.
- ✓ Ventajas Operacionales: Cuenta con instalaciones apropiadas para la elaboración de yogurt, con maquinaria y herramientas para la elaboración de yogurt, con proveedores de materia prima (leche) e insumos, monopolio del mercado.
- ✓ Ventajas Financieras: las ganancias que deja la producción de este producto en las ventas por bajo costo de producción en comparación a los ingresos.

4.2.1.2. Tamaño del proyecto

Dada la complicación del proceso y la formidable complejidad de técnicas productivas, es imposible desarrollar un método estándar, para perfeccionar los recursos precisos para el proyecto.

Cabe recordar que es un acto de ingeniería, es decir, el uso del ingenio personal es fundamental para lograr la optimización. Un aspecto es la guía o reglas para optimizar y otro es el buen juicio para hacerlo correctamente. (Quinatoa, 2018).

Para el caso puntual, la dimensión del proyecto se instaurará en función de la necesidad presentada en el establecimiento penitenciario y carcelario de alta y mediana seguridad - EPAMSCAS Popayán.

En el estudio de mercado se fijó que la demanda actual es de: 528 litros de yogur semanales. Para esto la planta deberá disponer de un área, maquinaria, implementos, instalaciones y ubicación apropiada, que hará factible el proyecto en mediano y largo plazo.

Para empezar con esta empresa de yogurt estamos utilizando los clientes de EMPASCAS Popayán, pero con la idea de expandir las ventas a colaboradores del INPEC y al supermercado del Fondo de empleados del INPEC.

4.2.2. Localización del Proyecto

4.2.2.1. Macro zona

El EPAMSCAS Popayán o Cárcel de San Isidro se localiza en el Departamento del Cauca, Municipio de Popayán, al norte de la misma, entre los barrios Matamoros, Asentamiento Brisas de San Isidro, las veredas Lame y Los Llanos y la urbanización Ciudad Futuro Las Guacas, se ubica al norte de la ciudad por la vía que conduce a la vereda las Guacas, cerca del resguardo de San Isidro.

Características Geográficas de la Ciudad de Popayán.

Extensión: 512kilómetros cuadrados

Altura sobre el nivel del mar: 1725 metros.

Temperatura ambiental: oscila 14 °C a 25 °C y rara vez baja a menos de 13 °C o sube a más de 27 °C.

Población Projectada al año 2018: 400.000 habitantes.

Ilustración 17: Ubicación geográfica de Popayán



Fuente. <https://www.google.com>

4.2.2.2. Micro zona

La planta procesadora se encuentra dentro de la macro zona que se identifica como el establecimiento carcelario, dentro de él existen diferentes dependencias entre ellas la de preparación de alimentos, en un salón con medidas de 25 metros por 20 metros se encontraría ubicada la planta para procesar el yogur.

Ilustración 18: Establecimiento penitenciario de Popayán



Regional Occidente / Establecimiento Penitenciario de Popayán / Cauca

Fuente. <https://www.google.com>.

4.2.3. Ingeniería del Proyecto

4.2.3.1. Proceso de producción

El yogur es un alimento apropiado para todas las edades por su valor nutricional, entre sus principales virtudes destaca su efecto beneficioso sobre nuestra flora intestinal, la buena salud está muy relacionada con las buenas digestiones.

Por tener bebida lactosa (leche) es rico el calcio y vitaminas del grupo B, A, D. La elaboración del Yogur Natural consiste en un procedimiento donde el recurso humano debe aportar su mano de obra para la ejecución de actividades previamente establecidas, transformando la materia prima en un producto derivado a través de la utilización de equipo y maquinaria para la adición de insumos generando una mezcla de ellos.

Posteriormente, se muestra el proceso productivo que se dispondrá para la preparación de yogur:

✓ *Recepción de la materia prima:* Es la actividad inicial de todo el proceso productivo y se debe velar por mantener bajo las mejores condiciones higiénicas la materia prima básica como es la leche de vaca.

Se debe mantener la inocuidad de todos los demás insumos que se requieren en el proceso productivo, para garantizar un producto final de calidad.

✓ *Estandarización de Factor en Grasa:* Una sola presentación Composición por cada 250g. 8,11g. en grasa.

✓ *Balance y Formulación:* Se debe tener cuidado en la elaboración de las mezclas de insumos para el proceso de producción, según la cantidad de materia prima disponible, de acuerdo a los procesos y procedimientos establecidos en la formulación del proyecto.

✓ *Medición:* Se deben cumplir las medidas de los insumos para las mezclas a realizar y los tiempos que debe durar cada proceso con el fin de garantizar la calidad del producto.

✓ *Filtrado:* Se procede a pasar la leche a través de los filtros de tela para eliminar impurezas que esta haya adquirido en el proceso de recolección en punto de origen. Esto se realiza antes de llevar la leche a la marmita para el proceso térmico.

✓ *Pasteurización:* Una vez filtrada la leche cruda, se vierten 120 litros en la marmita, se agregan 7,5 gr de azúcar y se mezcla, luego se procede a exponer la mezcla a una temperatura de 85°C, por un espacio de 30 minutos.

Para destruir los microorganismos de la leche es necesario someterlos a tratamientos térmicos, ya que la temperatura puede ocasionar transformaciones no deseables en la leche, que provocan alteraciones de sabor, rendimiento, y calidad principalmente.

La pasteurización es el proceso que se encarga de disminuir toda la flora de microorganismos saprofitos y la totalidad de los agentes microbianos patógenos, pero alterando en lo mínimo posible la estructura física y química de la leche y las sustancias con actividad biológica tales como enzimas y vitaminas.

La temperatura y tiempo aplicados en la pasteurización aseguran la destrucción de los agentes patógenos tales como Mycobacterium, tuberculosis, Brucellos, Salmonellas, etc.

✓ *Fermentación e Incubación:* Una vez la mezcla de leche baja a una temperatura aproximada de 43°C, se procede a realizar la inoculación de los lactobacilos a la mezcla y se deja incubar por espacio mínimo de 6 horas.

✓ *Corte de incubación:* Una vez cumplido el tiempo de incubación se procede a bajar la temperatura de la mezcla hasta unos 15°C con la finalidad de interrumpir la fermentación láctica y evitar que el Yogur continúe acidificándose.

✓ *Batido y adición:* Se procede a realizar un batido de la mezcla en la homogeneizadora para lograr una textura uniforme del producto, una vez la mezcla ha alcanzado la textura esperada se procede a adicionar la fruta y el colorante.

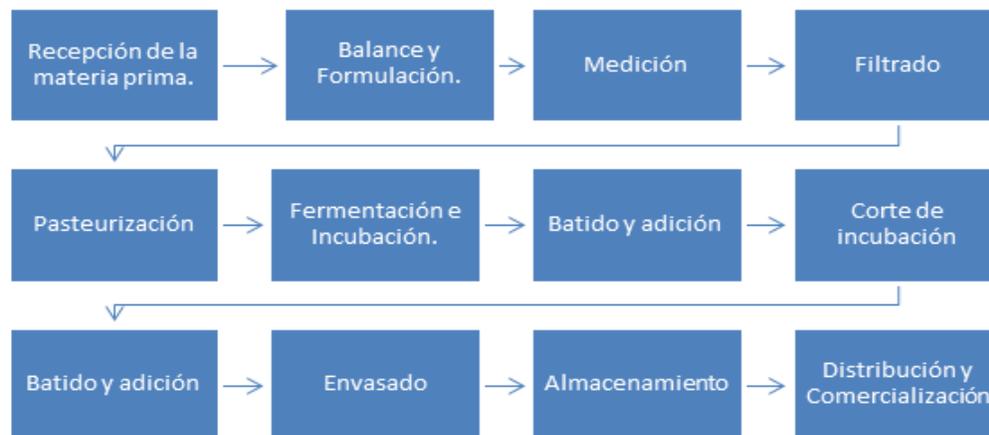
✓ *Envasado:* Una vez la mezcla está completa con todos los insumos, se procede a realizar el proceso de empaclado en las bolsas destinadas para cada sabor (previamente desinfectadas) bajo las mejores prácticas de higiene y sanidad.

✓ *Almacenamiento:* El producto ya envasado debe almacenarse bajo refrigeración a 4°C

4.2.3.2. Descripción del Proceso

El producto terminado debe guardarse bajo refrigeración para garantizar la conservación del mismo en buenas condiciones para el consumo humano.

Ilustración 19: Flujograma del proceso



Fuente: Perugachi, J. & Rodríguez, E., 2003.

4.2.4. Requerimientos del Proyecto

4.2.4.1. Maquinaria y equipos

Para (Quinatoa Guaman, 2011), Se requerirán proveedores para la compra de maquinaria y equipos

- ✓ Proveedor de materia prima (Leche de vaca) – Hato Lechero EPAMSCAS.
- ✓ Proveedor de insumos (Fruta, Azúcares, Colorante) – Comercio Ordinario
- ✓ Proveedor de empaques y etiquetas.
- ✓ Proveedores de maquinaria.
- ✓ Proveedor de implementos de trabajo.

El mismo autor, plantea que se necesita la maquinaria y el equipo preciso para la elaboración de yogurt natural, esta deberá contar con la capacidad necesaria. En el siguiente cuadro se detalla la maquinaria y equipo para la producción de yogur natural

Tabla 7: Maquinaria y equipo

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Marmitas con agitador	1	4.500.000	4.500.000
Cuarto frio	1	12.000.000	12.000.000
Tanque en acero inoxidable	1	4.000.000	4.000.000
Banco de hielo	1	4.500.000	4.500.000
Balanza digitale 100 kilos	1	800.000	800.000
Balanza digital gramajes pequeños	1	120.000	120.000
Medidor de PH	1	350.000	350.000
Termómetro	1	50.000	50.000
Selladora de bolsas	2	150.000	300.000
Total, maquinaria		26.470.000	26.620.000

Fuente: Quinatoa, G. y Producción Propia, 2018

Ilustración 20: Marmitas con agitador



Fuente: Imágenes Google, 2018

Este equipo sirve para el calentamiento de la pulpa se puede usar de dos maneras diferentes una consiste en hacer circular el vapor a cierta presión por la cámara de calefacción dicho vapor es suministrado por la caldera, la otra es calentar el agua que se encuentra en la cámara de calefacción por medio de gas o energía. Su vida útil es de aproximadamente 15 años y se debe estar haciendo los chequeos necesarios a la válvula ya que se puede estar por la presión. Su valor en mercado: \$4.500.000

Ilustración 20: Cuarto frio



Fuente: Imágenes de google, 2018

El cuarto frío es el lugar determinado para la manipulación de productos frescos y productos no elaborados. También es uno de los lugares de recepción de mercancías para que posteriormente sean ordenados en las distintas neveras.

La normativa sanitaria obliga a hacer controles de APPCC y controlar la temperatura de recepción de mercancías y lugar donde se reciben, así como tener lugares diferenciados en la cocina para evitar lo que se conoce por contaminación cruzada, que es lo mismo que decir que las bacterias de un producto puedan infectar los de otra clase.

Su valor en mercado: \$12.000.000
Vida Útil: 20 años

Ilustración 21: Tanque de acero inoxidable para recibir la leche



Fuente: Imágenes de Google, 2018

Generalmente fabricado en acero inoxidable y utilizado todos los días para conservar en buenas condiciones la leche ordeñada; éste debe ser cuidadosamente lavado tras la recolección. El tanque de leche puede pertenecer al dueño del establecimiento o de la industria láctea (empresa que se ocupa de la recolección y transformación de la leche). El tanque de leche es un elemento sumamente importante en la elaboración del yogurt.

Su valor en el mercado: \$4.000.000 para 500 litros
Vida Útil: 20 años

Ilustración 22: Banco de hielo



Fuente: Imágenes de Google, 2018

Cuando un proceso industrial genera grandes cantidades de calor que pudieran afectar la producción se vuelve necesario contar con métodos de enfriamiento. Existen diferentes métodos de enfriamiento tales como la ventilación, el aire acondicionado o las torres de enfriamiento.

Sin embargo existe otro método llamado banco de hielo. Como su nombre lo indica, un banco de hielo se encarga de recibir y acumular hielo que será utilizado en procesos de enfriamiento.

Lo que hace el banco de hielo es acumular frío durante el tiempo que el proceso industrial no requiere de agua fría. Una vez que ha acumulado el frío se forma hielo para que, cuando se necesite, una bomba de agua haga recircular el agua fría y permita combatir las altas temperaturas. En términos generales, los bancos de hielo tienen dos formas de operar:

Un fluido refrigerante circula dentro de la tubería de flujo de agua, al reducir la temperatura se forma hielo en las paredes exteriores de los tubos. Una vez que se activa la bomba del agua para que esta fluya por la tubería se produce un choque térmico, la temperatura comparativamente más alta del agua que fluye provoca el derretimiento del hielo formado en las paredes exteriores, lo que da como resultado el enfriamiento del agua.

En esta opción el agente refrigerante permanece estático y no se produce el derretimiento del hielo ni el proceso de enfriamiento hasta que el agua comienza a circular por la tubería.

Su valor en el mercado: \$4.500.000

Vida Útil: 15 Años

Ilustración 23: Balanzas digitales



Fuente: Imágenes de Google, 2018

Las balanzas sirven para dar un valor exacto de porciones, ya sea para la fruta, para el empaquetado, para la cantidad de azúcar a usar, es indispensable su uso.

Su valor en el mercado: la de 100 kilos \$800.000- la de gramajes pequeños \$120.000

Vida útil: 5 Años

Ilustración 24: Medidor de ph



Fuente: Imágenes de Google, 2018

Es un instrumento utilizado para medir la acidez o la alcalinidad de una solución, también llamado de pH. El pH es la unidad de medida que describe el grado de acidez o alcalinidad y es medido en una escala que va de 0 a 14.

Su valor en el mercado: \$350.000

Vida útil: 5 Años

Ilustración 25: Termómetro



Fuente: Imágenes de Google, 2018.

Su valor en el mercado: \$50.000

Vida útil: 8 años

Ilustración 26: Selladora de bolsas



Fuente: Imágenes de Google, 2018.

Se implementa para sellar correctamente las bolsas donde va a ir el producto

Su valor en el mercado: 150.000 *2= 300.000

Vida útil: 8 años

4.2.4.2. Insumos

Los insumos son los productos con los que se van a realizar el yogur, como son:

- ✓ Leche
- ✓ Pulpa de fruta
- ✓ Azúcar.
- ✓ Colorante artificial.

Características especiales de los insumos:

Los insumos utilizados para la elaboración del producto deben tener las siguientes características:

- ✓ Leche fresca en buenas condiciones.
- ✓ Pulpa de fruta calada.
- ✓ Azúcar blanca para utilizar como endulzante.
- ✓ Colorante artificial que tenga vigente su fecha de vencimiento.

Parámetros técnicos especiales:

La leche debe encontrarse refrigerada para que no cambien las condiciones de acidez y fermentación que pueden alterar la calidad del producto final.

Se deben establecer los procesos y procedimientos a realizar para la elaboración del yogur, así como también deben establecerse plenamente las cantidades de las mezclas a utilizar y la utilización de prácticas higiénicas de producción.

Tabla 8: Mobiliario requerido

Mobiliario	Descripción
Silla de escritorio	Silla tela de alta resistencia
Mesa de escritorio	Mesa 60cm*40cm
Computador	Procesador Intel core i5 6200 U. 2300 MHz-2800 MHz
KFJHVD	Pantalla led: (1366x768) Materia: 4 celdas (41000mwb) Almacenamiento: HDD 1TB (5400rpm) Tarjeta videos: AMD Radeon R5 M430 (2GB)
Impresora	Altura 145,5 mm ancho 464 mm peso 5.1 Kg profundidad 385 mm
Resma de papel	Resma de papel Reprograf de norma es de papel ecológico elaborado a partir de la caña de azúcar.

Fuente: Producción Propia, 2018.

4.2.5. Aspectos Organizacionales y Administrativos

4.2.5.1. Distribución física de la planta

La Planta contará con las siguientes zonas:

- ✓ Zona de recepción de materia prima.
- ✓ Zona de producción.
- ✓ Zona de servicios higiénicos.
- ✓ Zona de almacén y conservación.
- ✓ Zona de administración.
- ✓ Zona de distribución y comercialización.

En cuanto a las medidas del terreno se tiene:

- ✓ Un Terreno de 1.515.228 m² metros cuadrados.
- ✓ Una planta de producción que contará con 500 metros cuadrados.
- ✓ Una bodega que conjuntamente tenga 20 metros cuadrados.
- ✓ Un punto de venta que contara con 10 metros cuadrados.

Es muy importante tener en cuenta la implementación de los diferentes métodos para la adecuación y ubicación de la planta de procesamiento:

Existen varios métodos para determinar la localización de la planta. Para el proyecto de la producción de yogur de frutas no tradicionales se utilizará el Método Cualitativo por Puntos, este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno (Sapag Chain, 2000, pág. 196).

4.2.5.2. Determinación de la mano de obra a utilizar

Para la producción del yogur no se requiere mano de obra muy especializada, por lo cual la capacitación requerida para el personal a utilizar no sería de gran complejidad.

Además, al ser instalada la planta de producción dentro del Centro Penitenciario, se utilizará personal interno interesado en aprovechar las oportunidades que ofrece el centro penitenciario de reducir tiempos de condena a través de trabajo.

Para la iniciación de la producción de yogur natural en el centro penitenciario se requiere de un personal estimado que realice las operaciones laborales:

- ✓ 3 operarios (internos)
- ✓ 1 contador público.
- ✓ 1 jefe de producción.
- ✓ 1 auxiliar administrativo.
- ✓ 2 dragoneantes

Cabe aclarar que los operarios serán capacitados en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's), con la finalidad de que ellos ejerzan el rol de operarios; para ello se realizara un cronograma de trabajo, en el cual se rotarán los horarios, para que la mayoría de los internos interesados en desarrollar la labor puedan cumplir el objetivo. Así lo manifiesta (Ortega P., 1997) "La Mano de Obra Directa representa el factor humano que interviene en la producción, sin el cual, por mecanizada que pudiera estar una industria, sería imposible realizar la transformación" (P.56).

4.3. ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio se traduce a términos monetarios, se examinan desde los gastos en los que se incurrirá, hasta los beneficios económicos que se podrían obtener de llevarse a la práctica. Los aspectos principales que se consideran en el estudio financiero son las inversiones del proyecto, presupuestos de ingresos y egresos, estados financieros y evaluación financiera (Sánchez Romero, M. C., Conde Islas, A. Á., Aguirre Hernández, F., & Zamudio García, D. M., 2016, Pág. 298). Para el desarrollo del presente estudio se utilizaron datos como inflación aproximada para los próximos años, del 2019 en adelante, así mismo se tomó el valor de precio de venta del yogurt que probablemente será mayormente vendido (250g., \$2000), con el fin de establecer proyecciones de ventas e ingresos; depreciación de activos fijos, depreciación de diferidos, al igual que costos totales de producción, administración, entre otros.

Inicialmente lo que se realizó fue buscar la fuente de financiamiento, siendo USPEC, la fuente más acertada para este tipo de proyectos, ya que uno de los objetivos de la formulación de proyectos ante el USPEC es conceptualizar e identificar la información requerida en la formulación de los proyectos de inversión en la USPEC, de acuerdo a la metodología general de los proyectos de inversión establecida por el Departamento Nacional de Planeación “DNP”.

4.3.1. Inversión Inicial

Tabla 9: Herramienta básica

HERRAMIENTAS BÁSICAS	CANTIDAD	COSTO UNIT \$	COSTO TOTAL \$	VIDA UTIL(AÑOS)
Bomba con filtro	1	580.000	580.000	10
Marmita con agitador	1	4.500.000	4.500.000	15
Tanque de recibo de leche	1	4.000.000	4.000.000	20
Incubadora	1	4.500.000	4.500.000	10
Cuarto frio	1	12.000.000	12.000.000	20
Banco de hielo	1	4.500.000	4.500.000	15
Balanza digital	1	120.000	120.000	5
Estufa eléctrica	1	560.000	560.000	5
Cilindro de 100 lb	1	90.000	90.000	10
Caldera	1	6.000.000	6.000.000	10
Olla No 20	3	400.000	1.200.000	10
Selladora de bolsas	2	150.000	300.000	8
Carrito de transporte	1	500.000	500.000	10
Mesa de empaque	1	150.000	150.000	10
Espátulas	1	10.000	10.000	

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA FABRICAR YOGUR

75

Medidor de HP	1	350.000	350.000	5
Termómetro	1	50.000	50.000	8
Cantina 40 Litros	2	540.000	1.080.000	10
TOTAL			40.490.000	

Fuente: Producción Propia, 2018

Tabla 10: Elementos para oficina

DETALLE DE INVERSION	CANTIDAD	COSTO UNIT.(\$)	COSTO TOTAL(\$)	VIDA UTIL(años)
Computador Escritorio	1	1.300.000	1.300.000	10
Escritorio	2	250.000	500.000	10
Archivador metálico	1	400.000	400.000	10
Sillas para oficina	6	40.000	240.000	10
Impresora multifuncional	1	780.000	780.000	10
Papelería	10	13.000	130.000	
TOTAL			3.350.000	

Fuente: Producción Propia, 2018.

Tabla 11: Otros gastos

Detalle de Inversión	Cantidad	Costo Unit.(\$)	Costo Total(\$)	Vida Útil(Años)
Escobas	6	8.000	48.000	
Traperos	6	10.000	60.000	
Manguera	20 metros	2.500	50.000	
Desinfectante	20 litros	3.500	70.000	
Bolsas plásticas	3	150.000	450.000	
Adecuación del lugar			1.500.000	
TOTAL			2.178.000	

Fuente: Producción Propia, 2018.

Tabla 12: Mano de obra

Cargo	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Al Año (\$)
Operador	828.116	9.937.392
Operador	828.116	9.937.392
Operador	828.116	9.937.392
TOTAL		29.812.176

Fuente: Producción Propia, 2018.

Tabla 13: Gastos administrativos

Cargo	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Al Año (\$)
Administrador	2.500.000	30.000.000
Jefe de producción	2.500.000	30.000.000
Auxiliar administrativo	2.500.000	30.000.000
TOTAL		90.000.000

Fuente: Producción Propia, 2018.

Tabla 14: Gastos de servicios

Conceptos	Mensual (\$)	Anual
Energía	90.000	1.080.000
Agua	65.000	780.000
Mantenimiento	150.000**	600.000
Dotación	25.000*	225.000
TOTAL		2.685.000

Fuente: Producción Propia, 2018. * Solo a trabajadores que devenguen hasta dos salarios mínimos y se entregan cada cuatro meses.**Valor que se paga cada tres meses

Tabla 15: Gastos de materia prima

Productos	Gasto Semanal	Gasto Anual
Materia prima, fresa, azúcar, mora, y melocotón	\$931.296	\$44.702.208

Fuente: Producción Propia, 2018.

Tabla 16: Total gastos

Detalles	Gastos \$
Planta procesadora	40.490.000
Elementos para oficina	3.350.000
Otros gastos	2.178.000
Gastos de servicios	2.685.000
Gastos de materia prima	44.702.208
Gastos de administración + mano obra	133.720.354
TOTAL	227.125.562*
Participación (%)	100%

Fuente: Producción Propia, 2018.* Se le debe tener en cuenta el valor de AIU (administración, imprevistos y utilidades) correspondiente al 5% del valor del proyecto que se ve reflejado en el flujo de caja del proyecto en el valor de la inversión.

4.3.2. Venta de Producto

Cuanto se va a producir

Se cuenta con 480 litros de leche semanal, la cual se recibe para empezar el proceso. El litro de leche tiene un valor unitario de \$1.300 y se compran 480 litros con un valor total de \$624.000.

Tabla 17: Insumos

Insumos	Descripción	Valor Unitario \$	Valor Total Semana \$
Leche	480 litros	1.300	624.000
Fresa	22,56 Kilogramo	5.000	112.800
Mora	15,84 Kilogramo	2.400	38.016
Melocotón	9,6 Kilogramo	6.500	62.400
Azúcar	48 Kilogramo	1.960	94.080
Colorante	0.79 kilogramos	950	750,5
TOTAL:			932.047

Fuente: Producción Propia, 2018.

Para saber qué cantidad de pulpa de fruta se le agrega al producto se toman los 480 litros de leche por el 10%, es decir:

$$480 \text{ litros} * 10 = 4.800 \text{ y este se divide por } 100, \quad 4.800/100 = 48$$

De esta forma también se obtiene el porcentaje para saber qué cantidad de azúcar se le agrega al producto. Para saber cuánto aumentó el producto de yogurt en el momento que se mezcla con el azúcar y la pulpa de fruta se hace lo siguiente:

Se toman los 480 litros más el 10% que se mezcló entre azúcar y pulpa de fruta es decir: 480 litros + 48 kilogramos de pulpa de fruta = 528 litros de yogurt con pulpa.

Para pasarlos a gramos y poderlos empacar se realiza lo siguiente:
528 litros * 1.000 gramos = 528.000 gramos.

Con los 528.000 gramos de yogurt con pulpa de fruta se obtendrán las siguientes presentaciones:

Tabla 18: Presentaciones del producto

Unidades del Producto	Presentación en Gramos	Cantidad Total de Gramos Utilizados
950 unidades	250 gramos	237.500 gramos
1350 unidades	150 gramos	202.500 gramos
1760 unidades	50 gramos	88.000 gramos
TOTAL		528.000 gramos

Fuente: Producción Propia, 2018.

Según la encuesta se sacarán a la venta tres sabores diferentes que son:

- **Fresa:** para producir el 47% de pulpa.

Si 528.000 gramos es 100% $528.000 * 47 = 24.816.000$
 ¿Cuánto? es 47% $24.816.000/100 = 248.160$ gramos

- ✓ Se van a producir 248.160 gramos de yogurt de fresa

Para el Yogurt de Fresa estas son las tres presentaciones:

Tabla 19: Presentaciones para yogurt de fresa

Unidades Del Producto	Presentación En Gramos	Cantidad Total De Gramos Utilizados
446 unidades	250 gramos	111.500 gramos
635 unidades	150 gramos	95.260 gramos
828 unidades	50 gramos	41.400 gramos
TOTAL		248.160 gramos

Fuente: Producción Propia, 2018

- **Melocotón:** Para producir el 33% de pulpa.

Si 528.000gramos es 100% $528.000 * 33 = 17.424.000$
 ¿Cuánto? es 33% $17.424.000/100 = 174.240$

- ✓ Se van a producir 174.240 gramos de yogurt de melocotón

Para el Yogurt de Melocotón estas son las tres presentaciones:

Tabla 20: Presentaciones para yogurt de melocotón

Unidades del Producto	Presentación en Gramos	Cantidad Total de Gramos Utilizados
313 unidades	250 gramos	78.240 gramos
446 unidades	150 gramos	66.900 gramos
582 unidades	50 gramos	29.100 gramos
TOTAL		174.240 gramos

Fuente: Producción Propia, 2018.

- **Mora:** Para producir el 20% de pulpa.

Si 528.000gramos es 100% $528.000 * 20 = 10.560.000$

¿Cuánto? es $20\% \quad 10.560.000/100 = 105.600$

✓ Se van a producir 105.600 gramos de yogurt en mora

Para el Yogurt de Mora estas son las tres presentaciones:

Tabla 21: Presentaciones para yogurt de mora

Unidades del Producto	Presentación en Gramos	Cantidad Total de Gramos Utilizados
191 unidades	250 gramos	47.750 gramos
269 unidades	150 gramos	40.350 gramos
350 unidades	50 gramos	17.500 gramos
TOTAL		105.600 gramos

Fuente: Producción Propia, 2018

Valor total en las ventas de las tres presentaciones:

Tabla 22: Valor total en las ventas de las 3 presentaciones

Cantidad	Presentación del Producto	Valor Unitario \$	Valor Total \$
950 unidades	250 gramos	2100	1.995.000
1350 unidades	150 gramos	1100	1.485.000
1760 unidades	50 gramos	500	880.000
TOTAL			4.360.000

Fuente: Producción Propia, 2018.

El precio que se va a establecer por cada una de las tres presentaciones del producto, se encuentra reflejado en la tabla donde también se encuentra el valor total de la venta semanal.

4.3.3. Producción y ventas por semanas y anuales.

En la semana se produce la suma de \$4.360.000:

Tabla 23: Producción semanal

Detalle Semana	Presentación	Unidades	Valor Por Unidad	Ventas
Una semana	250 gramos	950 unidades	2100	1.995.000
Una semana	150 gramos	1350 unidades	1100	1.485.000
Una semana	50 gramos	1760 unidades	500	880.000
TOTAL				4.360.000

Fuente: Producción Propia, 2018.

El valor total de la semana se divide por los siete días de la semana así:
 $\$4.360.500/7 = 622.857,1429$ pesos por día

✓ En un año se produce la suma de $\$227.342.857,1$

Tabla 24: Producción anual

Detalle Anual	Valor Día	Ventas En El Año
En 365 días	622.857,1429	227.342.857,1
TOTAL		227.342.857,1

Fuente: Producción Propia, 2018.

4.3.4. Unidades que se Venderán en el Año

Tabla 25: Unidades que se venderán en el año

Detalle anual (semanas)	Presentación gramos	Unidades semanales	Unidades vendidas en el año	\$ unidad	Venta total (\$) en el año
52.1429	250g	950	49.536	2100	104.025.600
52.1429	150g	1350	70.393	1100	77.432.300
52.1429	50g	1760	91.772	500	45.886.000
TOTAL					227.343.900

Fuente: Producción Propia, 2018.

4.3.5. Flujo de Caja

La información suministrada para realizar el estudio financiero correspondiente a un análisis de la demanda, es deficiente ya que solo se cuenta con documentos suministrados por el Establecimiento penitenciario y carcelario de Popayán, sobre formulación y evaluación de actividades productivas. Este documento carece de información de la producción que esté

acorde al proyecto mismo, por lo que la información de flujo de caja se proyecta de acuerdo a potencial una oferta acorde al estudio presentado.

En este sentido, el flujo de caja calcula las inversiones necesarias y los beneficios que entrega un proyecto a lo largo de su vida proyectada sin tener en cuenta las restricciones de capital de los inversionistas (financiaciones). El (FCI), es la variación de capital procedente de la diferencia entre las entradas y salidas de efectivo procedentes de inversiones en instrumentos financieros, generalmente deuda a corto plazo y fácilmente convertible en liquidez, gastos de capital asociados a las inversiones, compra de maquinaria, edificios, inversiones y adquisiciones.

La evaluación de un proyecto puede expresarse de muchas formas distintas, en unidades monetarias a través del valor actual neto (VNP), como una relación de coste-beneficio, como un porcentaje a través de la tasa interna de rendimiento o TIR, o cómo un cálculo de cuánto tiempo se puede tardar en recuperar la inversión.

Los dos indicadores económicos más usados por los expertos financieros para la valoración de un proyecto de inversión son el VNP y la TIR.

El VNP se basa en la circunstancia de que el valor del dinero cambia con el paso del tiempo. Existiendo una inflación muy pequeña, un peso hoy puede hacer comprar menos que un peso hace un año. El VNP permite saber en términos de pesos de hoy el valor total de un proyecto que se extenderá por varios meses o años, y que puede combinar flujos positivos y negativos.

A su vez, el VNP permite decidir si un proyecto es rentable (VNP mayor a 0), no es rentable (VNP menor que 0) o indistinto (VNP = 0), con base a la tasa que se ha tomado como referencia.

Por otro lado, la TIR determina cuál es la tasa de descuento que hace que el VNP de un proyecto sea igual a cero y se expresa como porcentaje. Es la tasa de interés máxima a la que es posible endeudarse para financiar el proyecto sin incurrir en pérdidas.

Tabla 26: Flujo de caja

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
	Año 0 (2019)	Año 1 (2020)	Año 2 (2021)	Año 3 (2022)	Año 4 (2023)	Año 5 (2024)
Entradas de efectivo						
Inversion	238.481.840	-	-	-	-	-
Ingresos por servicios	227.342.857	261.444.286	303.275.371	363.930.445	436.716.535	524.059.841
Utilidad ejercicio anterior	-	-	-	-	-	-
otros ingresos, escuela	-	-	-	-	-	-
Total entradas efectivo	465.824.697	261.444.286	303.275.371	363.930.445	436.716.535	524.059.841
Salidas de efectivo						
Inversion total	238.481.840	-	-	-	-	-
Gasto administrativos y ventas	-	175.299.156	185.806.605	196.036.319	206.841.028	219.251.450
Depreciacion en equipos	13.373.764	14.885.691	13.064.963	11.490.431	10.122.651	1.975.647
Gasto Mantenimiento equipos	-	251.136	301.363	361.636	433.963	520.756
Amortización credito	66.157.183	66.157.183	66.157.183	66.157.183	66.157.183	-
Total egresos	318.012.788	256.593.167	265.330.115	274.045.569	283.554.825	221.747.853
Utilidad antes de impuesto	147.811.910	4.851.119	37.945.256	89.884.877	153.161.710	302.311.988
menos gasto en depreciación	2.289.826	6.824.099	5.527.420	4.517.036	3.719.090	2.786.831
Utilidad bruta	145.522.084	- 1.972.980	32.417.836	85.367.841	149.442.620	299.525.157
Industria y comercio	1.364.057	-	1.819.652	2.183.583	2.620.299	3.144.359
impuesto de renta	48.022.288	-	10.049.529	25.610.352	44.832.786	89.857.547
Utilidad operacional	96.135.739	- 1.972.980	20.548.655	57.573.906	101.989.535	206.523.251
Utilidad neta del ejercicio	96.135.739	- 1.972.980	20.548.655	57.573.906	101.989.535	206.523.251
		-238.841.840				
VNP	53.124.005					
TIR	18,64%					

Fuente: Producción Propia, 2018

El proceso de pre inversión se llevara a cabo a partir de 2019, durante los cuales se ejecutara toda la inversión inicial, dejando a los demás periodos o años subsiguientes para la recuperación del capital el cual se esboza en el apartado de recuperación del capital.

En conclusión podemos observar que durante la vida del proyecto, este arroja un VNP positivo (\$53.124.005) millones de pesos lo que significa que el proyecto incrementara su riqueza en este valor, y una TIR del 18,64% indicándonos la rentabilidad del mismo con un periodo de pre inversión (2019), resultado este que no es muy atractivo para la inversión, ya que los beneficios son muy bajos corriendo un riesgo muy alto.

El incremento en los ingresos por venta se estiman de acuerdo al análisis de la demanda en su apartado de la elasticidad de la demanda, cuyo resultados nos indican que la demanda se puede estar incrementado en un 10,53%, resultado bajo debió al mercado objetivo el cual es bastante sesgado debido a las circunstancias que se presenta el proyecto.

Adicionalmente a este análisis vemos como los resultados de la variación porcentual del precio es del 5% valor que está por debajo de la elasticidad de la demanda dando un margen adecuado para la misma positiva, y una elasticidad promedio del precio de la demanda de \$49,25 pesos valor que de alguna manera podría estar asegurando la inversión del proyecto.

4.3.6. Recuperación de la inversión

El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

Para calcular los Flujos Netos Efectivos FNE debe acudirse a los pronósticos tanto de la inversión inicial como del estado de resultados del proyecto. La inversión inicial supone los diferentes desembolsos que hará la empresa en el momento de ejecutar el proyecto (año cero). Por ser desembolsos de dinero debe ir con signo negativo en el estado de FNE.

Del estado de resultados del proyecto (pronóstico), se toman los siguientes rubros con sus correspondientes valores: los resultados contables (utilidad o pérdida neta), la depreciación, las amortizaciones de activos diferidos y las provisiones. Estos resultados se suman entre sí y su resultado, positivo o negativo será el flujo neto de efectivo de cada periodo proyectado.

A continuación se calcula el periodo de recuperación de la inversión:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d} \text{ donde}$$

a: año inmediato anterior en que se recupera la inversión

b: inversión inicial

c: flujo de efectivo acumulado del año anterior en el que se recupera la inversión

d: flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión

$$PRI = 4 + \frac{(\$238.481.840 - \$172.285.320)}{101.989.535}$$

Así, los datos son:

a = 4 año

b = \$238.481.840

c = \$172.285.320

d = \$101.989.535

Reemplazando los valores en la fórmula:

$$PRI = 4 + \frac{(\$238.481.840 - \$172.285.320)}{101.989.535} = 4,649052081667006$$

Para determinar el número de meses se resta el número entero y luego se multiplica por 12 así: $0,649052081667006 \times 12 = 7,788624980004076$ meses

Para expresar el número de días restamos nuevamente el número entero y multiplicamos la fracción por 30 que es el número de días así: $0,788624980004076 \times 30 = 23,65874940012228$ días.

Así, tenemos que la recuperación de la inversión tomará tres años, seis meses y doce días, garantizando de alguna manera que hay una rentabilidad que no es la esperada.

Tabla 27: Recuperación de la inversión

AÑOS	MESES	DÍAS
4,649052081667		
	7,788624980004076	
		23,6587494001222
4	7	23

Fuente: Producción propia, 2018

Tabla 28: Flujos netos de efectivo

FLUJO NETO DE EFECTIVO DEL PROYECTO						
CONCEPTO	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2022
Resultado del ejercicio (utilidad)	96.135.739	-1.972.980	20.548.655	57.573.906	101.989.535	206.523.251
+ Depreciación	2.289.826	6.824.099	5.527.420	4.517.036	3.719.090	2.786.831
+ Amortización de diferidos	66.157.183	66.157.183	66.157.183	66.157.183	66.157.183	-
+ Provisiones	-	-	-	-	-	-
- Inversión Inicial	-238.481.840	-	-	-	-	-
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-238.481.840	164.582.748	71.008.302	92.233.258	128.248.125	171.865.808

Fuente: Producción Propia, 2018.

Al ir acumulando los FNE, se tiene que, hasta el periodo 3 año 2, su sumatoria es de \$327.824.302 millones de pesos, valor mayor al monto de la inversión inicial. Quiere esto decir que el periodo de recuperación se encuentra entre el periodo cero y el año dos, pero realmente debemos tener en cuenta es el cuadro de recuperación de la inversión presentado en la tabla 27.

4.3.7. Crédito de inversión

El proyecto tiene una necesidad de crédito de inversión del 100% (\$238.481.840) millones de pesos los cuales se gestionaran por parte del proyecto, con una entidad financiera. El servicio financiero se presenta a continuación:

Tabla 29: Plan de amortización del crédito cuota fija

Años	Cuota anual	Intereses	Abona a capital	Saldo
0				238.481.840
1	66.157.183	28.617.821	37.539.363	200.942.478
2	66.157.183	24.113.097	42.044.086	158.898.392
3	66.157.183	19.067.807	47.089.376	111.809.015
4	66.157.183	13.417.082	52.740.102	59.068.914
5	66.157.183	7.088.270	59.068.914	0
6	-	-	-	-

Fuente: Producción Propia, 2018.

La tasa de interés activa que son las que cobran los establecimientos de crédito por los préstamos que otorgan en cualquiera de sus modalidades se encuentran alrededor del 12% para este tipo de crédito de inversión para un período de cinco años. La amortización del crédito se hará sobre la base de la información correspondiente al valor de la obligación o deuda, al número de periodos, la tasa de interés periódica, el valor de las comisiones y otros costos menores que normalmente aplican las entidades financieras y la forma pactada o sistema de plan de pagos acordado que para efectos de esta propuesta sería un plan de cuotas constantes el cual se presenta en el cuadro plan de amortización en donde se presenta una cuota fija de \$66.157.183, 00 millones de pesos.

4.3.8. Utilidad operacional

La utilidad operacional es el resultado de tomar los ingresos operacionales y restarle los costos y gastos operacionales. Recordemos que los ingresos, costos y gastos operacionales, son aquellos relacionados directamente con el objeto social de la empresa, con su actividad principal.

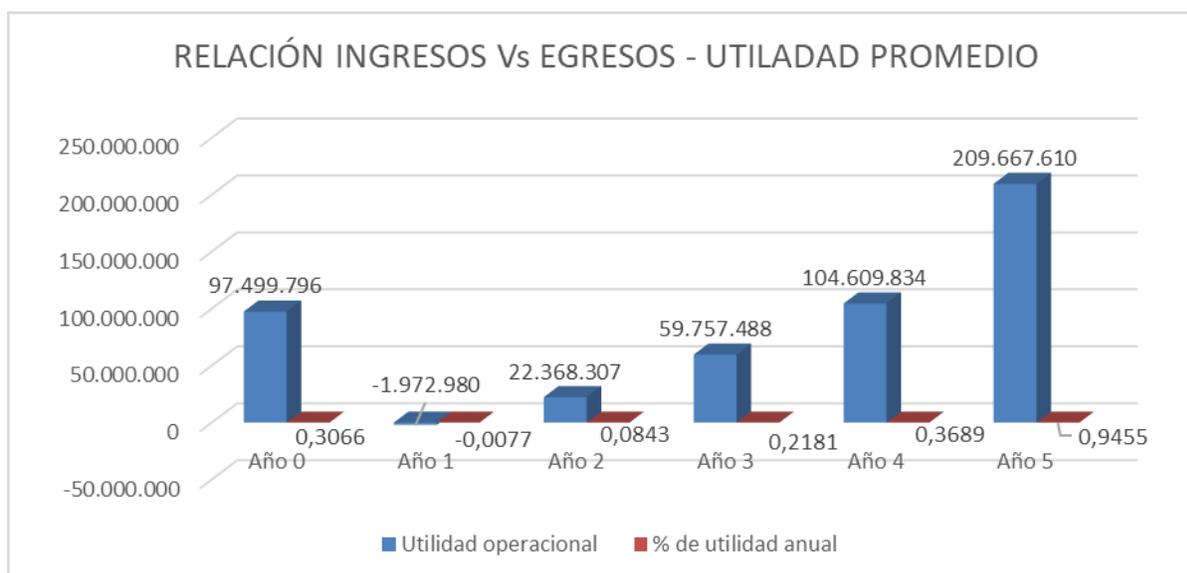
Para el análisis de la misma tendremos en consideración que en el primer momento solo se contabilizarán los ingresos a partir del año 2019, ya que es el momento donde da inicio el proyecto al cual llamaremos periodo de pre inversión y que a partir del siguiente periodo tomaremos el año completo por lo que se evidencia una tendencia creciente en los ingresos con relación a los gastos.

Tabla 30: Relación de ingresos frente a gastos

RELACION DE INGRESOS VS. EGRESOS-UTILIDAD PROMEDIO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS ANUALES	465.824.697	261.444.286	303.275.371	363.930.445	436.716.535	524.059.841
EGRESOS ANUALES	318.012.788	256.593.167	265.330.115	274.045.569	283.554.825	221.747.853
DIF/ UTILIDAD ANTES IMP.	147.811.910	4.851.119	37.945.256	89.884.877	153.161.710	302.311.988
Menos gasto de depreciación	2.289.826	6.824.099	5.527.420	4.517.036	3.719.090	2.786.831
Utilidad bruta	145.522.084	- 1.972.980	32.417.836	85.367.841	149.442.620	299.525.157
Impuesto de renta	48.022.288	-	10.049.529	25.610.352	44.832.786	89.857.547
UTILIDAD DESPUES IMPUESTO	97.499.796	- 1.972.980	22.368.307	59.757.488	104.609.834	209.667.610
UTILIDAD OPERACIONAL	97.499.796	- 1.972.980	22.368.307	59.757.488	104.609.834	209.667.610
% DE UTILIDAD ANUAL	30,66%	-0,77%	8,43%	21,81%	36,89%	94,55%
Utilidad promedio del proyecto	31,93%					

Fuente: Producción Propia

Ilustración 27: Ingresos Vs Egresos



Fuente: Producción Propia, 2018.

El mayor porcentaje de utilidad anual será en el año 5 con el 94,55% y el año de menor utilidad será el año 1 con 0,077%. La utilidad promedio en los 5 años será de 31,93%.

4.4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

4.4.1. Constitución de la empresa y aspectos legales

La Unidad Especial de Servicios Penitenciarios y Carcelarios - USPEC otorga los recursos necesarios para que el INPEC pueda definir políticas en materia de infraestructura carcelaria; desarrollar e implementar planes, programas y proyectos en materia logística y administrativa para el adecuado funcionamiento de los servicios penitenciarios y carcelarios que debe brindar la USPEC al INPEC, al mismo tiempo define, en coordinación con el INPEC, los lineamientos que en materia de infraestructura se requieran para la gestión penitenciaria y carcelaria, en otras palabras la USPEC – se encarga de administrar los recursos para que el INPEC pueda funcionar de manera correcta en la resocialización de los reclusos en el país, por ende, la construcción de la empresa se requiere de total apoyo de La USPEC.

Entre otros determinantes, una empresa puede empezar a funcionar siempre y cuando se tengan las licencias ambientales otorgadas por la Corporación Autónoma Regional que demuestran que el desarrollo de la actividad de producción no va en contra de las políticas, planes y programas que tienen sobre la protección del medio ambiente. Así mismo, estar dispuestos al control que esta organización haga regularmente a la movilización procesamiento y comercialización de los recursos naturales renovables.

La planta procesadora se encontraría regida por las siguientes leyes:

- ✓ Reglamento para prevención y control de Contaminación del Agua.
- ✓ Reglamento para el Manejo de los Desechos Sólidos.
- ✓ Reglamento de Prevención de la Contaminación Ambiental por Ruido.
- ✓ Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental.
- ✓ Código de la Salud 48

Al depender de la USPEC su marco legal se entiende como: Una empresa de actividad de producción y comercialización de un producto cuya razón social se define como: “Productora y Comercializadora de yogur natural”

4.4.2. Direccionamiento estratégico

4.4.2.1. Visión

En un plazo de 5 años contados a partir de la implementación de la Planta productora, tener la capacidad de cubrir el 100% de la demanda de yogur natural del mercado actual y potencial del EMPASCAS Popayán.

4.4.2.2. Misión

Producir un producto alimenticio que brinde a los internos del EPAMSCAS Popayán un complemento alimenticio que ayude a mejorar las condiciones nutricionales y de salud de los consumidores.

4.4.2.3. Valores corporativos

Los siguientes valores se tomarán en cuenta para el funcionamiento de la empresa y para lograr la resocialización de los reclusos.

- ✓ Solidaridad: Nos sentimos comprometidos con debido funcionamiento de la empresa y asumimos que nuestras acciones afectan a los demás.
- ✓ Participación: Somos una empresa que permitirá oportunidades para la resocialización.
- ✓ Honestidad: trabajaremos con total transparencia.
- ✓ Responsabilidad: Obramos con seriedad, en consecuencia, con nuestros deberes y derechos.
- ✓ Respeto: Escuchamos, entendemos y valoramos al otro, buscando armonía en las relaciones interpersonales, laborales y comerciales.
- ✓ Confianza: Cumplimos con lo prometido al ofrecer los mejores productos y servicios a un precio justo y razonable.

4.4.2.4. Políticas

Políticas de producción y calidad

- ✓ Se avalará un alto nivel de calidad en los procesos de producción y distribución del yogurt.
- ✓ No se permitirá materia prima e insumos que no cumplan con los estándares necesarios para obtener calidad en el producto terminado.
- ✓ Se realizará reuniones mensuales para analizar el cumplimiento de los objetivos de producción a corto plazo y se realizará los ajustes de manera permanente para asegurar el mejoramiento continuo de los procesos.
- ✓ Se llevará a cabo el mantenimiento permanente de todos los equipos que hagan parte del proceso productivo para contribuir a la asepsia total del producto final.
- ✓ El encargado de producción coordinará cuándo y en qué condiciones se realizará el mantenimiento de la maquinaria y la compra de nuevos utensilios y demás menaje para la producción.
- ✓ Se conservará el análisis aleatorio tomando una muestra de cada lote del producto terminado para identificar las condiciones de calidad en que se estén realizando la producción final, con el objeto de corregir y mejorar su presentación y contenido.

Políticas ambientales

- ✓ Con la comercialización de un producto natural se está dando a entender que nuestro producto y nuestra empresa estarán libres de conservantes y químicos en un alto porcentaje, los cuales pueden afectar a la salud y al medio ambiente, al contrario de lo anterior el consumo de yogur natural que ofrecemos al público trae beneficios saludables.
- ✓ Para la realización y comercialización de nuestro producto se contará con medios que garanticen la viabilidad ambiental, además de generar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.
- ✓ La fabricación del yogur natural contará con los requerimientos sanitarios como por ejemplo ubicar la basura en el sitio adecuado y sanidad dentro y fuera del lugar de producción. De esta forma se contribuirá con el medio ambiente y la salud de los consumidores.

Políticas de seguridad industrial

En los últimos años, los ingenieros han desarrollado un enfoque sistémico la denominada “ingeniería de seguridad” para la prevención de accidentes laborales.

En el EPAMSCAS Popayán se tendrá especial atención con la seguridad de los trabajadores siguiendo las siguientes normas básicas de seguridad industrial:

Como los accidentes surgen por la interacción de los trabajadores con el entorno de trabajo, hay que examinar cuidadosamente ambos elementos para reducir el riesgo de lesiones. Éstas pueden deberse a las malas condiciones de trabajo, al uso de equipos y herramientas inadecuadamente diseñadas, al cansancio, la distracción, la inexperiencia o las acciones arriesgadas. El enfoque sistémico estudia las siguientes áreas: los lugares de trabajo (para eliminar o controlar los riesgos), los métodos y prácticas de actuación y la formación de empleados y supervisores.

ORDEN Y LIMPIEZA

Su aplicación considerará las siguientes características:

- ✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.
- ✓ No dejar materiales alrededor de las máquinas.
- ✓ Colocar los implementos en un lugar seguro y donde no estorben al paso.
- ✓ Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejarlas en lugares inseguros.
- ✓ No obstruir pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.
- ✓ Utilizar el equipo de seguridad.
- ✓ Si se observa alguna deficiencia en el equipo, se debe poner enseguida en conocimiento de un superior.

- ✓ Mantener el equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando este deteriorado se pide que se cambie por otro.
- ✓ Llevar ajustadas las ropas de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen.
- ✓ Si hay riesgos de lesiones para los pies, no dejar de usar calzado de seguridad.

ELECTRICIDAD

- ✓ Toda instalación debe considerarse bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados.
- ✓ No realizar nunca reparaciones en instalaciones o equipos con tensión. Asegurarse y preguntar.
- ✓ Si se trabaja con máquinas o herramientas alimentadas con tensión eléctrica aislarse. Utilizar prendas y equipo de seguridad.
- ✓ Si se observa alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunicar al jefe de producción. No hay que tratar de arreglar lo que no se sabe.
- ✓ Si los cables están gastados o pelados, o los enchufes rotos se corre un grave peligro por lo que se deben ser reparados en forma inmediata.
- ✓ Al menor chispazo desconectar el aparato o máquina.
- ✓ Prestar atención a los calentamientos anormales en motores, cables, armarios etc.
- ✓ Si se nota cosquilleo al utilizar algún aparato, desconectar inmediatamente.

EMERGENCIAS

- ✓ Procurar conocer el plan de emergencia
- ✓ Seguir las instrucciones que se indiquen y en particular de quien tenga la responsabilidad en esos momentos
- ✓ No correr ni empujar a los demás, si se está en un lugar cerrado buscar la salida más cercana sin atropellamientos.
- ✓ Usar las salidas de emergencias

ACCIDENTES

- ✓ Mantener la calma pero actuar con rapidez. La tranquilidad dará confianza al lesionado y a los demás
- ✓ Pensar antes de actuar. Asegurarse de que no haya más peligros
- ✓ Asegurarse quien necesita más ayuda y atender al herido o heridos con cuidado y precaución.
- ✓ No hacer más de lo indispensable, recordar que la misión no es reemplazar al médico.
- ✓ No dar jamás de beber a una persona sin conocimiento, se puede ahogar con el líquido.
- ✓ Avisar inmediatamente por los medios que se pueda al médico del área de sanidad del establecimiento

4.4.3. Estructura Organizacional

La estructura organizacional requerida para el funcionamiento de la planta procesadora es la siguiente:

4.4.3.1. Contador Público

El contador público es el profesional vinculado a la organización para preparar su información contable y financiera de la cual dará fé pública al presentar sus informes y a su vez dará aportes en las diferentes áreas para incrementar la productividad y evitar fondos ociosos.

Funciones del Contador

- ✓ Preparar informes tanto para clientes internos como externos.
- ✓ Revisar todos los movimientos contables
- ✓ Supervisar el registro diario de operaciones contables
- ✓ Elaborar estados financieros cuando se le requiera
- ✓ Liquidar los impuestos
- ✓ Elaborar informes contables
- ✓ Preparar Las Notas A Los Estados Financieros
- ✓ Brindar asesoría en proyectos contables y financieros

4.4.3.2. Jefe de Producción

Es el profesional encargado de orientar el proceso productivo en el ente económico, garantizando la eficiencia para obtener un producto de óptima calidad.

Funciones del Jefe de Producción

- ✓ Supervisión y control de los operarios (internos)
- ✓ Control de los inventarios de materia prima
- ✓ Lograr la eficiencia y eficacia en el proceso productivo
- ✓ Diseño e innovación de nuevos productos
- ✓ Control de calidad de producto

4.4.3.3. Auxiliar Administrativo

Es el personal encargado de las actividades administrativas de la planta procesadora, preservando por el buen desempeño del sistema administrativo.

Funciones del Auxiliar Administrativo

- ✓ *Direccionar la correspondencia al área respectiva*
- ✓ *Preparar y mantener actualizado el archivo de la planta*
- ✓ *Elaboración de documentos.*

4.4.3.4. Dragoneante

Grado de funcionarios del INPEC encargados de preservar e impartir el orden dentro del centro penitenciario.

Funciones del Dragoneante

De acuerdo al manual específico de funciones y competencias laborales para los empleos de la planta de personal del INPEC en el numeral 7.10, se destacan las siguientes, las cuales adecuamos estrictamente para el área de la planta de procesamiento de yogur:

- ✓ Realizar tareas y actividades de seguridad, custodia y vigilancia, conforme a los reglamentos y procedimientos.
- ✓ Custodiar, identificar y controlar a los internos, conservando en todo caso la vigilancia visual.
- ✓ Requisar razonable y proporcionalmente a las personas (internos y funcionarios), vehículos (oficiales y particulares), paquetes, volumen de carga, elementos que se encuentren dentro de la planta procesadora, tendiente a lograr el comiso de elementos y sustancias ilícitas, prohibidos o restringidos a la comunidad carcelaria y penitenciaria, dando curso inmediato de estos decomisos, a las autoridades administrativas y judiciales respectivas.
- ✓ Utilizar y maniobrar razonable, adecuada y proporcionalmente la estructura física de la planta procesadora, los vehículos, equipo electrónico de seguridad, elementos coercitivos, de defensa y restrictivos, verificando su funcionamiento, cantidad, calidad y estado.
- ✓ Guardar la confidencialidad de la información a que tenga acceso por razones de su cargo, revelándolas solo por disposición legal o reglamentaria, cuando el cumplimiento del deber o las necesidades de la justicia se lo exijan.
- ✓ Proteger los derechos fundamentales de internos y empleados para garantizar la vida, integridad personal, honra, bienes, creencias y libertades, dentro del marco de limitación

legal que impone a los reclusos su condición de sindicado o condenado para la preservación del orden, la seguridad y la autoridad.

4.4.4. Análisis del Impacto del Proyecto

La evaluación del impacto es un tema ampliamente tratado a escala nacional e internacional. La evaluación del impacto ambiental comienza a realizarse a finales de la década de los años 60 en los países desarrollados, como un proceso de análisis y prevención de impactos ambientales, ante la presión de grupos ambientalistas y de la población en general. Más tarde, se incorpora la evaluación del impacto social de los proyectos como un concepto más amplio, que incluía no sólo el medio ambiente sino también a la comunidad. Actualmente, el concepto de impacto social incluye no sólo los resultados previstos sino también aquellos que no se previeron. Igualmente, contempla los efectos, tanto positivos como negativos que se pudieran presentar luego de la implementación de un determinado programa o proyecto en un grupo social o una comunidad.

Refiriéndose a la evaluación, varios autores están de acuerdo en manifestar que es un proceso que posibilita el conocimiento de los efectos de un proyecto o programa en relación con las metas propuestas y los recursos movilizados. Tyler considera que la evaluación es el proceso mediante el cual se determina hasta qué punto se alcanzaron las metas propuestas. En el modelo de evaluación que propone este autor, se consideran las intenciones del programa, las metas y objetivos de comportamiento y los procedimientos que son necesarios poner en práctica para realizarlo con éxito.

Por su parte, Suchman define la evaluación como el proceso para juzgar el mérito de alguna actividad y de esa manera, conocer los procesos aplicados y las estrategias, que permiten su comprensión y redefinición, en el caso de que ésta última sea necesaria.

De acuerdo con Suchman, el objetivo principal de la evaluación es descubrir la efectividad de un programa y para esto, se toma como base de comparación sus objetivos, a la luz de la relación entre los objetivos y sus presuposiciones.

Para el EMPANSCAS Popayán, la evaluación del impacto tendrá como finalidad evaluar los efectos positivos y negativos de crear una planta de Producción de yogur de Frutas fresa, melocotón, mora, durazno, en aspecto social y ambiental. Se utilizara una matriz la cual medirá el nivel de impacto de los indicadores en cada ámbito.

La fórmula que se utilizara para medir el impacto del proyecto es la siguiente:

$$impacto = \frac{\text{nivel de impacto}}{\text{numero de indicadores}}$$

Si al aplicar la fórmula el Impacto es positivo entonces se podría decir que el proyecto es viable y si es negativo se debería analizar los indicadores para tratar de mejorar.

4.4.4.1. Impacto social

Se plantea que la ética no es un ingrediente para triunfar en los negocios, pero equivocadamente, ya que los negocios se hacen a través de personas (el factor humano), y por lo mismo sería un error llevar la interacción estrictamente al enfoque del beneficio provechoso para el más fuerte (en este caso la negociación se trata como el campo de batalla). Se recuerda que la fórmula de éxito se da en aquellos negocios realizados por conveniencia mutua basada en complementos beneficiosos para ambos. De lo contrario, se encontraría latente el ánimo de sacar ventajas favorables personales. En estos casos se verificaría que el comportamiento inmoral convertido en norma (aceptación general) se hace un elemento de difusión.

El hacer honradamente el propio trabajo es una de las exigencias radicales del hombre en cualquier cultura. En el campo de la competencia en la cual la empresa se encuentra inserta, tampoco aplica la estricta visión ética. Por el contrario, la competencia es cruda y para lograr éxito se construyen sofisticadas estrategias de impacto. Esto es una actuación de guerra, donde la mente del consumidor es el campo de batalla. Para muchos, esta batalla no podría ser sobrellevada bajo un sentido ético, sin embargo, es imposible separar los negocios y los valores, como si ambos permanecieran en mundos diferentes, porque la ética pertenece a la misma realidad por cuanto es una dimensión de toda actividad humana. Una buena actuación ética es simultáneamente una buena actuación profesional. La ética descubre en los hombres algo de más valor que la simple actuación.

La ética empresarial es una exigencia de la persona, cualquiera sea su trabajo. La ética empresarial, supone que sus principios son los mismos de la moral general. Si genuinamente se mantiene una preocupación por los empleados (calidad y ambiente, remuneración, sentido de familia, incentivos, seguridad) proporcionándoles "dignidad y respeto", el trabajador estará feliz y motivado por producir calidad.

Este estado de ánimo, sentido de felicidad, es en sí una cuestión ética. En muchas empresas inmersas en la competitividad y falta de tiempo para todo, los trabajadores son el "recurso humano". Esto puede al menos interpretarse como sujetos que no son personas si no recursos (con todas las implicaciones éticas que esto signifique).

La ética empresarial, en cuanto a tal, sin embargo, significa actuar en un ambiente que no solo procura el más alto respeto y dignidad de sus empleados (personas y nunca recurso), sino que procura que la empresa se presente frente a la sociedad de manera honrada, veraz y honesta, más idealmente en la procuración del bien social.

Además de los aspectos sugeridos anteriormente también se debe mencionar que ofrecer a los internos consumidores un producto de excelente calidad es sumamente importante es por esto que se debe utilizar el proceso de producción más idóneo y utilizar las materias primas de la mejor calidad para la elaboración de yogur de frutas de esta manera se estará ofreciendo a los consumidores un producto que contribuya a mejorar su salud y no un producto que no esté elaborado con las normas de calidad establecidas lo cual perjudicaría la salud de los consumidores.

4.4.4.2. Impacto ambiental

Hoy se sabe que el planeta no es capaz de soportar indefinidamente el actual orden económico, que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que los residuos sólidos, líquidos o gaseosos del sistema de vida con llevan un grave riesgo para la salud del planeta.

Desde la década de 1970 se aceleró la conciencia ecológica y la sociedad comenzó a entender que el origen de los problemas ambientales se encontraba en las estructuras económicas y productivas de la economía que los principales problemas que aquejan al medio ambiente tienen su origen en los procesos productivos mal planificados y gestionados, y es precisamente mediante la transformación de tales sistemas como se puede acceder a una mejora integral del medio ambiente.

Por estas razones la planta productora de yogur del EMPASCAS Popayán, designará la responsabilidad para la efectividad de un adecuado control del impacto ambiental al director del establecimiento y este a su vez motivará y creará conciencia en todo el personal de la empresa a través de la permanente educación ambiental.

El manejo adecuado del Impacto ambiental muestra el compromiso de la plata con el medio Ambiente, lo cual genera confianza en la comunidad, las organizaciones ambientales y los consumidores.

5. CONCLUSIONES

Para pronosticar la demanda dentro de este mercado que es tan limitado (la demanda solo son los internos del EPAMSCAS Popayán), lo que se hizo fue un análisis de la elasticidad de la demanda, de la cual se obtuvieron los siguientes resultados.

La elasticidad de la demanda da un margen de variación de la misma demanda de 10.53% lo que significa que la demanda puede incrementarse hasta ese valor. Como se explicó en el cuerpo del presente trabajo, este porcentaje es relativamente bajo porque lo que se espera es que la variación de la demanda, este por encima del 20%. En últimas, tiene una elasticidad mayor que 1, es decir una demanda elástica. Además esta demanda elástica está acompañada de una elasticidad precio de la demanda.

El porcentaje que se obtuvo de esa elasticidad precio de la demanda fue de 5%. Al encontrar una elasticidad de la demanda del 10.53% y una elasticidad precio de la demanda del 5%, se puede estar asegurando de alguna forma que a pesar de lo limitado del mercado del proyecto, la demanda es suficiente para que el proyecto o la inversión que se haga, se pueda de alguna forma recuperar, a pesar que cuando se hace el estudio de flujo de caja, se tienen unos índices de rentabilidad muy bajos como por ejemplo, el valor presente neto de \$28.542.342 que es lo que se obtiene de ganancia o riqueza el proyecto durante los 5 años que es muy poco porque se están invirtiendo \$222.840.796. Esto se ve reflejado en la TIR que nos muestra la tabla del flujo de caja del proyecto que esta es del 17,03%.

Con este resultado final de la TIR, el proyecto no es muy atractivo para la inversión. Sin embargo, esto se puede ver compensado cuando se analiza la recuperación de la inversión, la cual se recupera en 3 años, 6 meses y 12 días, por lo que se podría decir que de esos \$25.000.000 que se muestran en el flujo de caja (o la ganancia que se tiene), lo está haciendo en el tiempo restante de los 5 años, es decir aproximadamente en 2 años y 6 meses y esto es lo que hace que el proyecto de alguna forma se pueda ver atractivo para esa inversión porque de todas formas se recupera la inversión (el capital) y queda una ganancia así sea baja.

También se ve que las necesidades del crédito son de \$222.840.796 a una tasa del 12% y esto se está recuperando en el tiempo durante la vida útil del proyecto.

Por lo anterior como conclusión final, el proyecto no es rentable en números porque la TIR es del 17,03%, pero, se demuestra una recuperación de la inversión y hay una pequeña utilidad.

El analizar más allá de los números para este caso es muy importante, pues según los resultados de la encuesta aplicada a la población carcelaria y los requerimientos nutricionales de

esta, el yogur tendría gran aceptación en el centro penitenciario, además de ser una opción viable entre los familiares que realizan visitas a los internos.

Por otro lado, todo lo que tiene que ver con la infraestructura física y dotación seguramente estaría financiado por la AUSPEC (esto no se puede tener en cuenta en el estudio financiero, puesto que se realizó un ejercicio académico utilizando la mayor y mejor información posible y aplicando metodología y formula exactas de un verdadero estudio de factibilidad), lo que disminuiría el valor de solicitud del crédito, o quizá ni se tenga que solicitar crédito.

Y finalmente, el establecimiento futuro del proceso de transformación de la leche en yogur, generaría una alternativa viable en la readaptación de las personas privadas de la libertad, ya que es un proceso de aprendizaje de un oficio que pueden desarrollar en libertad, una vez se cumpla su condena y quizá esta es la mejor inversión que pueda hacer el INPEC.

6. RECOMENDACIONES

Se debe pensar en abrir el proyecto al público en general, para que el proyecto sea más rentable. Pues de acuerdo a lo que se calculó de la proyección de la demanda con los datos obtenidos del establecimiento, el incremento de la demanda solo es del 10.55%, por año, es decir no se incrementa mucho, cuando lo que se espera es que el incremento este por encima del 20%.

Y es factible la ampliación de la demanda, pues se debe tener en cuenta la respuesta positiva de parte de los internos encuestados, en cuanto a que estarían dispuestos a comprar yogur para atender sus visitas, además comercializar el yogur a empleados del INPEC y tener un punto de venta en el supermercado del Fondo de Empleados del establecimiento (ubicado en el barrio la Paz de la ciudad de Popayán), incrementaría la rentabilidad y estabilidad de la planta procesadora en el tiempo.

Por otro lado, se debe utilizar toda la capacidad de la planta procesadora del EPAMSCAS Popayán, teniendo en cuenta la demanda insatisfecha, que se observó en el estudio de mercado realizado. Además que se espera la diversificación del portafolio de productos de la planta procesadora del EPAMSCAS Popayán, incursionando en nuevas líneas de derivados lácteos y así obtener el máximo beneficio de toda la capacidad instalada.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALESSIO, D. (2002). “Perfil de la Factibilidad”. Primera edición. Master’s Editores, Quito – Ecuador. PROYECTO SICA.

AGUILERA, SEPÚLVEDA (2005). La Evaluación de proyectos de inversión para la toma de decisiones. Concepción: Departamento de Economía, FACEA, Universidad de Concepción. Chile.

ARDON, N. (2009). Estudio de prefactibilidad para establecer una planta procesadora de leche en Jocón, Yoro, Honduras. Proyecto especial del programa de Ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Zamorano, Honduras.

BACA, Gabriel (2000). Evaluación de Proyectos. Cuarta edición. McGraw Hill, México.

BACA, G. (2005). Evaluación de Proyectos. Quinta edición. McGraw Hill. México.

BUZO. (s/f). Tecnología para la elaboración de queso blando, amarillo y yogurt. Costa Rica

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Constitución Política de Colombia. 1991.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 65 de 1993.

CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA. (6 de julio de 2016). *relatoria*. Obtenido de sentencia 268/17: <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/T-268-17.htm>

GONZALES, Manuel. (2002). Tecnología para la elaboración de queso blando, amarillo y yogurt. Senacyt República de Panamá. 2002.

FERNÁNDEZ ESPINOZA, S. (2007). Los Proyectos de Inversión. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica. Obtenido de Estudio Financiero.

FUNDACIÓN DEL COMITÉ DE NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD (IASB). (09 de Julio de 2009). Norma Internacional de Información Financiera; Sección 17 Propiedades, Planta y Equipo. Obtenido de Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES): www.iasb.org.

HARRINGTON. (1993). Pasos del mejoramiento continuo. México: Mc Graw-Hill

INSTITUTO NACIONAL PENITENCIARIO Y CARCELARIO-INPEC. 2015. Módulo: Atención y Tratamiento Penitenciario. TSV Comunicaciones Gráficas S.A.S. Colombia.

KOTLER, P. (1996). Dirección de Mercadotecnia. México: Editorial Prentice Hall, 8va Edición.

KOTLER, Philip. Fundamentos de Mercadotecnia. Ed. Prentice Hall.2004. (citado por Quinatoa Guamán, 2011).

MENESES ALVAREZ, Edilberto. (2004). Preparación y evaluación de proyectos. Quito.

MI EMPRESA. (2001). Elaboración de productos lácteos. Lima: Palimino E.I.R..L.

MILLER, R. L., & MEINERS, R. E. (1994). Microeconomía (Tercera edición ed.). México: McGRAW-HILL.

ORENO, A. Plan de mejoramiento de los procesos de producción de productos lácteos en el establecimiento penitenciario Popayán. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios. Trabajo de grado para optar el título de administrador de empresas.

MONTEROS, J. & RODRÍGUEZ, P. Propuesta de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de lácteos para la asociación de productores de leche atacuepa en la parroquia Olmedo cantón Cayambe. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Económicas. Tesis para optar el título de economistas.

MUÑOZ GUERRERO, Mario. (s/f). Perfil de la Factibilidad. Master's Editores, 1º Ed. Quito—Ecuador.

NORMA INTERNACIONAL DE CONTABILIDAD. (01 de Enero de 2005). Norma Internacional de Contabilidad n° 16 (NIC 16). Obtenido de <http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es/nic/pdf/nic16.pdf>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA [FAO]. *Portal lácteo*. <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/tipos-y-caracteristicas/es/>.

ORTEGA P., A. (1997). Contabilidad de Costos. México: Noriega Editores, 6ta Edición.

PERUGACHI, Juan & RODRÍGUEZ, Elizabeth. (2003). Propuesta de Factibilidad para la Implementación de una Planta Procesadora de Lácteos, para la Asociación de Productores de Leche Atacuepa en la Parroquia Olmedo Cantón Cayambe. “Tesis para optar título de economistas”. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Económicas. Quito, Ecuador.

PEUMANS, H. (1967). Valoración de Proyectos de Inversión. Ediciones DEUSTO. Valladolid España.

PUGA & ZAMBRANO. (2015). Contabilidad General, Colombia, Mc Graw Hill, 3era Edición.

QUINATO A G, K.A. (2011). Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora de yogurt de frutas no tradicionales (maracuyá, mango, morinda o noni) y su comercialización en la ciudad de Quito. (Tesis previa a la obtención del Título de: Ingeniero Comercial con especialización en Administración de Empresas). Recuperado de <https://docplayer.es/3887151-Universidad-politecnica-salesiana-sede-quito.html>

REVILLA, Aurelio. (2000). Tecnología de la leche, Tercera Edición, Editorial Zamorano, Tegucigalpa.

SANGRI CORAL, A. (2014). Introducción a la mercadotecnia (Primera edición ed.). México: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.

SAPAG, N. Y SAPAG, R. (2008). Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta edición, McGraw Hill, México.

TADLAOUI, S. (2013). Manual de Consultoría en Asuntos Públicos. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

TARRAGÓ, F. (1986). Fundamentos de Economía de la Empresa. Barcelona ISBN 84-398-7910-5

TAWFIK & CHAUVEL (1992). Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de la calidad. México. Editorial Limusa S.A de C.V.

VILLEGAS, L & CUBILLOS, Z. (2013). Estudio de Factibilidad para la Producción y Comercialización de Arequipe Natural de Cidra. Trabajo de Grado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Gestión Comercial y de Negocios. UNAD-CEAD Ibagué.

WEBGRAFÍA

Banco de la República. (18 de Enero de 2019). Banco de la República. Obtenido de Meta de inflación: <http://www.banrep.gov.co/es/meta-inflacion>

Se mueve el mercado de los lácteos en Colombia. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Yogur>

El mercado del yogur movió \$1,2 billones y se espera un aumento. Recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/consumo-productos-lacteos-colombia/205416>

<https://www.larepublica.co/empresas/el-mercado-del-yogur-movio-12-billones-y-se-espera-un-aumento-2248241>

Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario [INPEC]. (s.f.). Portal INPEC. http://www.inpec.gov.co/portal/page/portal/inpec/institucion/Estad%EDsticas/Estadisticas/informes%20y%20Boletines%20Estad%EDsticos/01%20INFORME%20ENERO%202016_.pdf.

Inversión. Recuperado de <https://www.zonaeconomica.com/inversion/definicion>

Seguridad e Higiene Industrial. Recuperado de <http://prosalud.grupocpe.com/conozca-tema/proteccion-boletin/87-seguridadindustrial>

Evaluación del Impacto. Recuperado de <http://Revistas/Aci/Vol15>

Introducción A La Administración. Recuperado de <http://Www.Gestiopolis.Com/Recursos/Documentos/Fulldocuc/Eehh/Codetiade.Htm>
Impacto Ético. <Http://Reyeslopezrodolfo.Blogspot.Com/2010/02/12impacto-Ambiental>.

<https://proyectoyogurtmonsengacheta.blogspot.com>

<https://www.agrosunic.com/cuajo>.

<https://el.omega.com/prodinfo/medidores-de-pH.html>

https://www.google.com.co/search?q=banco+de+hielo&rlz=1C1CHBD_esCO794CO794&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=NnQ9eE9ycPk1hM%253A%252CLR0S_9h7iDLupM%252C_&sg=AI4_-

<https://es.slideshare.net/chevitas97/proceso-productivo-leche>

<http://www.fao.org/3/a-au170s.pdf>

<http://wilsonproces.blogspot.com/2012/10/produccion-industrial-del-yoguros.html>

https://www.ecured.cu/Activo_fijo_tangible

<https://definicion.de/capital-de-trabajo/https://www.ejemplos.co/10-ejemplos-de-gastos-administrativos/>

<https://www.cuidatudinero.com/13122536/que-gastos-son-los-servicios>

<https://lanota.com/index.php/RANKING-EMPRESARIALES.html>.

<https://www.google.com.co/search?q=MARMITA+CON+AGITADOR>

https://www.google.com.co/search?q=tanque+para+almacenar+leche&rlz=1C1CHBD_esCO794CO794&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj_r5r8vYTeAhXPuFkKHVkJAYQ_AUIDigB&biw=1350&bih=644#imgrc=V9fTMoOwsvO0pM:

<https://www.quiminet.com/articulos/bancos-de-hielo-funcionamiento-y-ventajas-2652889.htm>

<https://cl.omega.com/prodinfo/medidores-de-pH.html>

https://www.google.com.co/search?q=banco+de+hielo&rlz=1C1CHBD_esCO794CO794&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=NnQ9eE9ycPk1hM%253A%252CLROS_9h7iDLupM%252C_&usg=AI4_-

<https://es.slideshare.net/chevitas97/proceso-productivo-leche>

<http://www.fao.org/3/a-au170s.pdf>

<http://wilsonproces.blogspot.com/2012/10/produccion-industrial-del-yoguros.html>

<http://ordenomanualbovinos.blogspot.com/>

<https://proyecto-yogurt-monsen-orgacheta.blogspot.com>

<https://www.agrosunic.com/cuajo>.

<https://cl.omega.com/prodinfo/medidores-de-pH.html>

https://www.google.com.co/search?q=banco+de+hielo&rlz=1C1CHBD_esCO794CO794&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=NnQ9eE9ycPk1hM%253A%252CLROS_9h7iDLupM%252C_&usg=AI4_-

<https://es.slideshare.net/chevitas97/proceso-productivo-leche>

<http://www.fao.org/3/a-au170s.pdf>

<http://wilsonproces.blogspot.com/2012/10/produccion-industrial-del-yoguros.html>

<https://viviendolasalud.com/dieta-y-nutricion/lacteos>

<https://revistaalimentos.com/noticias/el-consumo-de-yogurt-en-colombia-esta-en-ascenso/>

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1114/6278V152ds.pdf;sequence=1>

http://www.sabormediterraneo.com/salud/yogur_nutr.htm

<https://www.natursan.net/beneficios-y-propiedades-del-yogur/>

<http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/187/1045676125.pdf?sequence=1&isAllowed=>

<https://asoleche.org/2017/07/31/ranking-lacteo/>

<http://www.procolombia.co/compradores/es/explore-oportunidades/industria-de-los-l-cteos>

<https://www.elespectador.com/noticias/economia/alpina-cumple-70-anos-alimentando-los-colombianos-articulo-562477>

<http://www.colanta.com.co/noticias/colanta-50-anos-de-tradicion-y-calidad/>

<http://www.alqueria.com.co/compania/quienes-somos/>

<http://www.eumed.net/libros-gratis/2007c/334/analisis%20de%20la%20oferta.htm>