

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROYECTO DE GRADO

**ESTUDIO TÉCNICO-ECONÓMICO PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO EN LA PLANTA
DE PROCESOS INDUSTRIALES DE LA UNIVERSIDAD
AMAZÓNICA DE PANDO**

Postulante: Univ. Nadihuska Ondarza Peralta

Tutor: Ing. Vania Helen Aguirre Dick

Asesor(a): Ing. Jimena Nelly Ponce Maldonado

Cobija – Pando – Bolivia

2019

DEDICATORIA

A mi fortaleza de vida, mi hijo Julio... TE AMO!

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Ingeniera Jimena Ponce Maldonado, por haber confiado en mí persona y haberme animado a seguir adelante con la elaboración de éste proyecto de grado. A veces interfieren factores que dilatan procesos en el tiempo, y sin su apoyo éste trabajo no habría podido ser concluido.

Gracias por el apoyo, a mi docente, pero sobre todo amiga, Ingeniera Marcela Tirado Bustillos.

A mis padres Eddy y Marah, por su paciencia y apoyo en los buenos, y más en los malos momentos y sobre todo por ser el mejor ejemplo para mi vida... Los amo!

A mi hermana Nadya, que con su alegría y jovialidad, deposita día a día ese grano de esperanza y sobre todo confianza en mí.

A mis amigas y hermanas, Machy y Mary, ni la distancia quebranta nuestra amistad.

A mi amigo, mi compañero de vida, mi pareja Carlos, muy agradecida contigo mi amor eterno, por todo el apoyo de siempre... Te amo!

Agradecida con mi querida tía Carmen, quien me acogió y brindó una mano de ayuda y apoyo cuando más débil me sentía.

Gracias a esa personita que fue mi fortaleza para no claudicar, gracias pero sobre todo disculpas por haberte quitado momentos juntos, por concluir ésta etapa importante... Lo logramos juntos Julito.

A la Universidad Amazónica de Pando y sobre todo a la carrera de Ingeniería Industrial.

¡Gracias totales!

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
CAPÍTULO I:.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.1.1. Diagnóstico de la situación actual.....	3
1.1.2. Descripción del área de influencia del proyecto.....	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	24
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	25
1.3.1. Objetivo general.....	25
1.3.2. Objetivos específicos.....	25
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	25
1.5. ALCANCE.....	26
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....	27
2.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	27
2.2 DEMANDA INSATISFECHA.....	37
2.3 DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO.....	38
2.4 ESTUDIO DE MERCADO DE LA MATERIA PRIMA.....	38
2.5 INSUMOS.....	40
CAPITULO III: DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DEL NEGOCIO	47
3.1. PLANTA DE PROCESOS INDUSTRIALES.....	47
3.1.1. Misión.....	47
3.1.2. Visión.....	47
3.2. FUNCIÓN PRINCIPAL PARA LA LÍNEA DE SNACKS DE PLÁTANO.....	47
3.3. OBJETIVOS.....	47
3.4. NATURALEZA DEL NEGOCIO.....	48
CAPITULO IV: DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE ASPECTOS DETERMINANTES EN EL TAMAÑO	50
4.1. DEMANDA DEL MERCADO.....	50
4.1.1. Disponibilidad de materia prima.....	50
4.1.2. Disponibilidad de servicios básicos.....	51
4.1.3. Definición del tamaño óptimo del proyecto.....	53
4.1.4. Determinación del tamaño óptimo.....	53
4.1.5. Determinación de la materia prima requerida en Kg.....	54

CAPITULO V: ANALISIS Y ALTERNATIVAS DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	55
5.1. LOCALIZACIÓN	55
5.1.1. <i>Macro- Localización</i>	55
5.1.2. <i>Micro- localización</i>	55
CAPITULO VI: INGENIERÍA DEL PROYECTO	59
6.1 PROCESO PRODUCTIVO	59
6.2 MATERIA PRIMA.....	59
6.2.1. <i>Proceso</i>	60
6.3. FLUJOGRAMA DE LA ELABORACIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO.	64
6.4. BALANCE MÁSSICO O DE MATERIA.	65
6.5. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA Y EQUIPOS.	66
6.5.1 <i>Selección de Maquinarias y Equipos</i>	67
6.5.2. <i>Equipos auxiliares de producción</i>	69
6.6. CURSOGRAMA ANALÍTICO.73	70
6.7. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PROCESO.....	71
6.8. TIEMPO DE PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS.	72
6.9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	74
6.10. ESCALA SALARIAL	80
CAPITULO VII: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y NEGATIVOS.....	82
7.1. POTENCIALIDAD DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS.	82
CAPITULO VIII: ANALISIS ECONÓMICO.....	87
8.1. PLAN DE INVERSIONES.....	87
8.2. ESTRUCTURA DE COSTOS.....	87
8.3. DETERMINACIÓN DEL PRECIO.	89
8.4. ESTRUCTURA DE INGRESOS.....	90
8.5. FLUJO GENERADO POR EL PROYECTO.	93
8.6 DETERMINACIÓN DE INDICADORES VAN, TIR, B/C	94
8.7. ESTADO DE RESULTADOS.....	95
8.8. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	96
CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	98
9.1. CONCLUSIONES.....	98
9.2. RECOMENDACIONES	100
CAPITULO X: BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS.....	101
10.1. BIBLIOGRAFÍA	101

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. BOLIVIA: SUPERFICIE CULTIVADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PLÁTANO (CAMPAÑA AGRÍCOLA 2005 - 06 / 2011 - 12).....	4
TABLA 2 . COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL PLÁTANO.	5
TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE MUNICIPIOS POR SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	8
TABLA 4. SUPERFICIE CULTIVADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PLÁTANO POR DEPARTAMENTO (CAMPAÑA AGRÍCOLA 2005 - 06 / 2011 - 12)	9
TABLA 5. EMPLEO MUNICIPIOS DEPARTAMENTO DE PANDO.....	15
TABLA 6. ACCESO A EDUCACIÓN SEGÚN ÁREA DE INFLUENCIA	16
TABLA 7. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA, SEGÚN PROVINCIA Y MUNICIPIO, CENSO 2012 (NÚMERO Y PORCENTAJE)	17
TABLA 8. MUNICIPIO NICOLÁS SUAREZ LUGAR DONDE ATIENDEN SU SALUD (%)	18
TABLA 9. MUNICIPIO DE COBIJA Y PORVENIR; TASA DE ALFABETISMO POR SEXO, SEGÚN MUNICIPIO	19
TABLA 10. MUNICIPIO DE COBIJA Y PORVENIR; TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR POR POBLACIÓN	19
TABLA 11. AÑOS PROMEDIO POR SEXO, SEGÚN MUNICIPIO.....	20
TABLA 12. VARIABLES PARA EL TAMAÑO DE MUESTRA.....	29
TABLA 13. GENERO DE PERSONAS ENCUESTADAS CIUDAD DE COBIJA.	30
TABLA 14. CONSUMIDORES DE SNACKS DE PLÁTANO	30
TABLA 15. PRINCIPALES RAZONES DE COMPRA Y/O CONSUMO DE LOS PRODUCTOS SNACKS DE PLÁTANO.	31
TABLA 16. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACKS DE PLÁTANO AL DÍA.	32
TABLA 17. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACK DE PLÁTANO.....	33
TABLA 18. OCASIÓN QUE COMPRA SNACK DE PLÁTANO.	33
TABLA 19. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE SNACKS DE PLÁTANO.....	35
TABLA 20. DEMANDA PROYECTADA A 10 AÑOS.....	35

TABLA 21. DEMANDA INSATISFECHA.	37
TABLA 22. DEMANDA PROYECTADA EN DIEZ AÑOS	38
TABLA 23. PRECIOS DE ACEITES TIPO INDUSTRIAL.....	41
TABLA 24. CALCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO.	53
TABLA 25. CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MATERIA PRIMA PARA DEL PROYECTO.....	54
TABLA 26. MICRO LOCALIZACIÓN DE LA LÍNEA DE SNACKS DE PLÁTANO. ...	57
TABLA 27. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL EN 100 GR. DE SNACKS DE PLÁTANO	59
TABLA 28. BALANCE MÁSSICO O DE MATERIA.....	65
TABLA 29. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA DE PLÁTANO VERDE.....	66
TABLA 30. REQUERIMIENTO ANUAL DE INSUMOS	67
TABLA 31. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	67
TABLA 32. EQUIPOS AUXILIARES DE PRODUCCIÓN	69
TABLA 33. RESUMEN DE COSTO DE MÁQUINARIA	69
TABLA 34. NÚMERO DE OPERACIONES	71
TABLA 35. ESCALA SALARIAL PARA LA LÍNEA DE SNACKS DE PLÁTANO.....	81
TABLA 36. ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL PROYECTO.....	88
TABLA 37. PRECIO DE VENTA.....	89
TABLA 38. ESTRUCTURA DE INGRESOS DE LA SNACKS DE PLÁTANO EN LA P.P.P.I.	90
TABLA 39. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	91
TABLA 40. FLUJO DE CAJA CON UN INCREMENTO AL 8% EN COSTOS E INGRESOS.....	93
TABLA 41. INDICADORES VAN, TIR	94
TABLA 42. ESTADO DE RESULTADOS.....	95
TABLA 43. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	96
TABLA 44. PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO AL 100% DE CAPACIDAD UTILIZADA	96

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS A.I.P.A.A.K.	11
CUADRO 2. INDICADORES DE POBREZA PROVINCIA NICOLÁS SUAREZ.....	14
CUADRO 3. COMPOSICIÓN DE LA SAL YODADA.....	41
CUADRO 4. INFORMACIÓN DE SOCIOS A.I.P.A.A.K.	51
CUADRO 5. CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA.....	68

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. UBICACIÓN EN GOOGLE MAPA WEB DE LA LOCALIZACIÓN DE COBIJA.	12
IMAGEN 2. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	21
IMAGEN 3. TIPO DE MERCADERÍA QUE SE COMERCIALIZA EN COBIJA	22
IMAGEN 4. TIPOS DE SERVICIOS	22
IMAGEN 5. SERVICIOS Y PRODUCTOS EN LA GASTRONOMÍA COBIJEÑA	23
IMAGEN 6. GÉNERO DE PERSONAS ENCUESTADAS.....	30
IMAGEN 7. CONSUMIDORES DE SNACKS DE PLÁTANO.....	31
IMAGEN 8. PRINCIPALES RAZONES DE COMPRA Y/O CONSUMO DE SNACKS DE PLÁTANO.....	31
IMAGEN 9. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACKS DE PLÁTANO.....	32
IMAGEN 10. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACK DE PLÁTANO	33
IMAGEN 11. OCASIÓN QUE COMPRA SNACK DE PLÁTANO.....	34
IMAGEN 12. SNACKS DE PLÁTANO VERDE FRITOS	39
IMAGEN 13. EMPAQUE DIRIGIDO AL SECTOR FEMENINO	43
IMAGEN 14. EMPAQUE DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTO	44
IMAGEN 15. PRESENTACIÓN PARA SECTOR MASCULINO.....	44
IMAGEN 16. DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTO.....	45
IMAGEN 17. PRESENTACIÓN PARA POBLACIÓN EN GENERAL	45
IMAGEN 18. MAPA DE LA PLANTA PILOTO DE PROCESOS INDUSTRIALES	52
IMAGEN 19. MACRO LOCALIZACIÓN VISTA SATELITAL DE LA CIUDAD DE COBIJA	55
IMAGEN 20. UBICACIÓN EN GOOGLE MAPS DE LA DISTANCIA DE PORVENIR A COBIJA.	57
IMAGEN 21. FLUJOGRAMA DE ELABORACIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO.	64
IMAGEN 22. LAYOUT.....	73
IMAGEN 23 ORGANIGRAMA DE LA PLANTA PILOTO DE PROCESOS INDUSTRIALES.....	74

RESUMEN EJECUTIVO

El departamento de Pando ha sido privilegiado con abundantes tierras fértiles, y un clima favorable, para el sembrío y el cultivo de muchas clases de frutas amazónicas, destinadas al comercio, el cual exige parámetros de calidad y que cumplan con las normas de protección ambiental.

El presente proyecto denominado “**Estudio técnico-económico para la producción y comercialización de snacks de plátano en la Planta de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando**”, realiza un análisis de factibilidad para la implementación de la línea de snacks de plátano en la Planta Piloto de Procesos Industriales en la Universidad Amazónica de Pando, con el fin de generar mayor valor agregado a ésta materia prima e impulsar el desarrollo regional de los productores en la ciudad de Cobija, en ésta cadena de producción.

Dado que Karamanu “A.I.P.A.A.K”, es una comunidad de asociación integral de productores agropecuarios y agroforestales, con una alta producción de plátano, el cual no es aprovechado, ya que gran parte de la transformación se produce en otros departamentos del país donde existe una mayor industrialización, y en los cuales se genera un valor agregado a una gran parte de productos, que tienen origen en la región amazónica, aprovecharemos ésta oportunidad para el desarrollo del proyecto.

El presente proyecto pretende mejorar la productividad y competitividad mediante la implementación de una línea de snacks de plátano en la Planta Piloto de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando, con el fin de generar mayor valor agregado a esta materia prima e impulsar el desarrollo de ésta cadena de producción en la región.

En primer lugar se realizó un estudio de mercado en donde se analizaron la oferta y demanda para determinar la demanda insatisfecha a cubrir en el proyecto además de conocer los canales de comercialización.

En segundo lugar se realizó la ingeniería del proyecto considerando que la línea de snacks de plátano realizará, donde se analiza la capacidad de materia prima con la que se trabajará para la producción de un turno y en función a la demanda del mercado de Cobija. Además se identifica el punto crítico de cada proceso, el sistema de seguridad y el requerimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Como tercer punto se determina la evaluación económica del proyecto, el cual nos da a conocer si el proyecto es factible para ser implementado en la Planta Piloto de Procesos Industriales.

CAPÍTULO I:

1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad encontramos variedad de problemas y preocupaciones y más si hablamos del bienestar del ser humano. Durante las últimas décadas, podemos percibir un cambio de actitud en las personas en cuanto a los cuidados que tienen a la hora de su alimentación, realizar ejercicio físico y descanso. Pero al mismo tiempo para nadie es un secreto que el ritmo de vida cada vez es más agitado y hay menos tiempo. (*Juliana Rocio Alfonso Cobos, 2013*)

El mercado ofrece diversidad de opciones para el consumidor, para satisfacer momentáneamente las necesidades (comidas rápidas, snack fritos, entre otros). Pero también podemos encontrar productos naturales, saludables, de consumo práctico, rápido, fácil, para cualquier momento y cualquier lugar. Es allí donde encontramos una gran oportunidad de negocios, como ser en éste caso los snacks de plátano. Éstos, contienen una alta concentración de nutrientes, vitaminas, minerales, bajos de grasa y colesterol. (*Juliana Rocio Alfonso Cobos, 2013*)

Se consideró el plátano por ser una de las frutas de mayor preferencia en el departamento de Pando y la gran mayoría del trópico oriental, además por ofrecer un alto valor nutricional.

La implementación de los snacks de plátano en los hábitos alimenticios de las personas, es un gran reto, por lo que el presente proyecto se enfoca en cambiar la cultura para una mejor nutrición, aprovechando la producción que existe en el mercado boliviano y sobre todo el pandino.

1.1. ANTECEDENTES.

1.1.1. Diagnóstico de la situación actual.

Según (*Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, 2015- 2016*) en Bolivia se produjo banano y plátano para cocción en 60.298 hectáreas; 19.837 hectáreas de banano y 40.461 hectáreas de plátano para cocinar.

Superficie para producción de plátano.

Según (*Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, 2015*). Para la cosecha del año agrícola 1998-1999 se tenían cultivadas 39.093 hectáreas de plátano para cocinar y para comer como fruta; el aumento en la superficie cultivada entre 1998-1999 y 2015 – 2016 es de 21.205 hectáreas, un incremento de 54% en el período.

Entre los años agrícolas 1998-1999 y 2015-2016 la superficie cultivada de banano registró un incremento de 9.608 hectáreas, de 10.229 hectáreas a 19.837 hectáreas, mientras que el incremento en las plantaciones de plátano para cocinar fue de 11.597 hectáreas, de 28.864 hectáreas a 40.461 hectáreas.

Ese incremento en la superficie cultivada aumentó el consumo de plátano en Bolivia, sea como fruta o para cocinar, repercutiendo también de manera significativa en el aumento de sus exportaciones. El rendimiento en la producción del banano es mayor que el del plátano de cocción, este último destinado al consumo interno del país.

El año 2000 Bolivia exportaba 10.773 toneladas métricas entre de bananos y plátano de freír, con un valor de 2,1 millones de dólares, el año 2016 el volumen de exportaciones fue de 121.544 toneladas métricas con un valor de \$us 35,4 millones de dólares; entre esos 17 años, los volúmenes de las exportaciones bolivianas de banano crecieron casi en 14 veces y el valor de esas exportaciones fueron 33 veces superiores. Los principales países de destino del producto fueron Argentina, Chile y Alemania.

TABLA 1. BOLIVIA: SUPERFICIE CULTIVADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PLÁTANO (CAMPAÑA AGRÍCOLA 2005 - 06 / 2011 - 12)

Descripción	2005-	2006-	2007-	2008-	2009-	2010-	2011-
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
				(p)	(p)	(p)	(p)
Superficie (ha)	35.767	35.036	34.396	35.555	36.495	36.516	36.917
Producción (t)	346.823	327.362	317.757	328.495	338.901	336.270	342.944

Rendimiento (t/ha)	9,697	9,344	9,238	9,239	9,286	9,209	9,290
-------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Fuente: (ENA, 2011)

El plátano verde aporta principalmente hidratos de carbono complejo, almidones, pero a diferencia de otros alimentos ricos en almidones como la papa, la mayoría de almidones del plátano verde son retrógrados, es decir, que actúan como fibras, porque no son asimilables para el organismo. También presenta un contenido menor en azúcares, prácticamente no contienen grasas ni proteínas. Si analizamos la composición química del plátano verde, veremos que esta fruta no solo es rica en hidratos de carbono y energía, también tiene altas proporciones de minerales y vitaminas, otro de los beneficios de esta fruta es la presencia de minerales que varían un poco con la maduración de los frutos, siendo siempre algo mayor en los plátanos verdes. (*Botanical, 2017*)

TABLA 2 . COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL PLÁTANO.

NUTRIENTES	PLÁTANO MACHO CRUDO
Agua (g.)	65,3
Calorías (kcal.)	122
Grasa (mg.)	0,37
Proteína (g.)	1.3
Hidratos de carbono (g.)	30,89
De los cuales azúcar (g.)	15
Fibra (g.)	2,3
Potasio (mg.)	499
Fosforo (mg.)	34
Hiero (mg.)	0,6
Sodio (mg.)	4
Magnesio (mg.)	37
Calcio (mg.)	3
Zinc (mg.)	0,14
Vitamina C (mg.)	18,4

Vitamina A (UI.)	1127
Ácido fólico (mcg.)	22

Fuente: (Alimentos T. B., 2005)

A la vista de la fuerte evidencia científica que apoya los beneficios del plátano verde, gracias a su contenido en almidón resistente, en el mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades crónicas, como el cáncer, aquellas que afectan al colon, diabetes tipo II, dislipidemia, enfermedad coronaria y la obesidad. Es muy claro que esta fruta y sus derivados se los puede considerar como un alimento con gran alcance funcional, muy beneficiosos para ser introducidos a nuestros hábitos alimenticios.

Una característica importante referente a este tipo de plátano, es que el mismo es indigesto por lo cual debe ser cocinado para que pueda ser apto para el consumo humano, en lo que corresponde al departamento de Pando, el Plátano verde es consumido en el tradicional masaco de que utiliza el plátano verde frito para ser machucado y amasado hasta volverlo una masa, la cual es combinada con queso o con charque.

Un consumo también importante sobre derivados alimenticios del plátano verde son los snacks, los cuales son pequeños pedazos del plátano, ya sea verde o maduro, finamente cortados y fritos al aceite que por sus características son considerados alimentos tipo snacks, en el sentido que se utilizan para satisfacer temporalmente el hambre, proporcionar una cantidad de energía para el cuerpo o simplemente por placer.

La industrialización del plátano se realiza de diversas formas, por el procesamiento de ésta fruta, es posible obtener una variedad de derivados del mismo, aportando valor agregado a la materia prima que luego es transformada a producto final, aprovechándola al máximo.

Los alimentos tipo snacks siempre han tenido una parte importante en la vida y dieta de todas las personas. Un sin número de alimentos pueden ser utilizados como snacks, siendo los más

populares las patatas fritas o papas, frituras de maíz, pretzels, nueces y snacks extruidos. Sin embargo, un problema interesante que ha venido surgiendo desde hace mucho tiempo, se encuentra en la definición o categorización de lo que es un “snack” o “alimento tipo snack”, ya que no se puede asignar a un solo estilo de producto o alimento. Además, cierto tipo de alimentos que fueron extremadamente populares en el pasado no fueron considerados culturalmente ni históricamente como alimentos snack, aunque debido a cambios drásticos en los estilos de vida y en las técnicas de comercialización, estos productos pasaron a ser considerados como alimentos tipo snacks de la noche a la mañana (*Booth, 1981*).

TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE MUNICIPIOS POR SUPERFICIE CULTIVADA (HA)

Clasificación	Municipio	Clasificación	Municipio	Clasificación	Municipio	Clasificación	Municipio	Clasificación	Municipio
3	Morochata	327	Puerto Villarroel	421	San Julián	438	San Buenaventura	455	Puerto Rico
154	Monteagudo	329	Santa Rosa del Sara	422	San Javier	439	Santa Ana de Yacuma	456	Santa Rosa del Abuna
201	Camiri	334	Ynacachi	423	San Ignacio	440	San Borja	457	Ingavi
202	Vallegrande	335	Irupana	424	San Matías	441	Reyes	458	Guayaramerin
234	La Guardia	397	Aucapata	425	San Rafael	442	Ixiamas	459	Villa Nueva
247	El Torno	401	Yapacaní	426	San Miguel de Velasco	443	Cobija	460	Santos Mercado
273	Porongo	402	La Asunta	427	Urubicha	444	El Sena	461	Nuevo Manoa
300	Okinawa	405	Ayata	428	Concepción	445	San Lorenzo	483	Bolpebra (Mukden)
301	Warnes	406	Tacoma	429	San Ignacio de Velasco	446	Santa Rosa	484	Filadelfia
306	Puerto Suárez	408	San Andrés	430	Ascensión de Guarayos	447	Puerto Gonzáles Moreno	486	Caranavi
313	Cajuata	409	Loreto	431	Baures	448	Puerto Siles	16	Padcaya
315	Pailón	410	Guanay	432	Huacaraje	449	San Joaquín		
316	San José de Chiquitos	411	Teoponte	433	Magdalena	450	Exaltación		
318	Portachuelo	412	Mapiri	434	Apolo	451	Riberalta		
323	Buena Vista	416	Palos Blancos	435	San Javier	452	Porvenir		
325	San Carlos	417	Trinidad	436	San Ramón	453	Bella Flor		
326	San Juan	419	Cuatro Cañadas	437	Rurrenabaque	454	San Pedro (Conquista)		

Fuente: (ENA, 2011)

TABLA 4. SUPERFICIE CULTIVADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PLÁTANO POR DEPARTAMENTO (CAMPAÑA AGRÍCOLA 2005 - 06 / 2011 - 12)

DESCRIPCIÓN	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009 (p)	2009-2010 (p)	2010-2011 (p)	2011-2012 (p)
SUPERFICIE CULTIVADA (Hectáreas)							
CHUQUISACA	81	88	91	94	93	94	91
LA PAZ	9.078	8.595	8.241	8.519	8.715	8.802	8.766
COCHABAMBA	7.078	6.971	6.688	6.913	7.058	7.129	7.173
TARIJA	95	93	91	94	95	94	95
SANTA CRUZ	10.050	9.753	9.707	10.034	10.285	10.089	10.467
BENI	7.205	7.442	7.499	7.752	8.023	8.037	8.054
PANDO	2.180	2.094	2.079	2.149	2.226	2.271	2.271
PRODUCCIÓN (TONELADAS MÉTRICAS)							
CHUQUISACA	656	703	756	782	790	810	751
LA PAZ	92.904	78.378	74.657	77.180	79.341	80.332	83.294
COCHABAMBA	58.356	57.410	54.899	56.754	58.173	58.867	59.109
TARIJA	886	836	787	814	847	850	860
SANTA CRUZ	115.781	112.614	109.760	113.469	116.873	111.646	117.184
BENI	59.095	59.429	59.171	61.170	63.800	63.560	63.994
PANDO	19.145	17.992	17.727	18.326	19.077	20.205	17.752
RENDIMIENTO (TONELADAS/HECTÁREA)							
CHUQUISACA	8,099	7,989	8,308	8,319	8,495	8,617	8,253
LA PAZ	10,234	9,119	9,059	9,060	9,104	9,127	9,502
COCHABAMBA	8,245	8,236	8,209	8,210	8,242	8,257	8,240
TARIJA	9,326	8,989	8,648	8,660	8,916	9,043	9,053
SANTA CRUZ	11,520	11,547	11,307	11,308	11,363	11,066	11,196
BENI	8,202	7,986	7,891	7,891	7,952	7,908	7,946
PANDO	8,782	8,592	8,527	8,528	8,570	8,897	7,817

Fuente:

1.1.2. Descripción del área de influencia del proyecto

El área de influencia para el proyecto, es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes sociales, económicos, naturales y la facilidad de materia prima.

Según (PROGRAMA COMSERVO, 2015), en el departamento de Pando, la agricultura es de tipo tradicional y migratorio, con bajo nivel de productividad, destinada, mayormente, al autoconsumo. Los principales productos cultivados son el arroz, maíz, plátano, yuca y, en menor escala, cultivos agroforestales con cacao y frutas tropicales. La ganadería es una actividad creciente, habiéndose registrado un hato aproximado de 80.000 cabezas de ganado bovino.

La actividad agrícola se caracteriza por desarrollarse en parcelas de cultivos mixtos. Un hogar tiene, en promedio, una hectárea cultivada, y los principales productos son arroz, plátano, yuca, frejol, papaya, frutas cítricas y algunas verduras. Se identificó el plátano, la yuca, el maíz y las frutas cítricas como los productos más comercializados, con un alcance regional (mercados departamentales). El resto es producido con fines de autoconsumo y comercializado en pequeñas proporciones. El plátano presenta precios que oscilan entre 20 Bs y 40 Bs por racimo; el maíz tiene un precio entre 2 Bs a 6 Bs por kilo; la yuca muestra un rango de precios de 5 Bs a 10 Bs por kilo. Estas variaciones pueden estar asociadas a las distancias y condiciones de accesibilidad a mercados.

En la ciudad de Cobija la comercialización de plátano tiene mayor participación que los demás municipios del Departamento de Pando y es vendida por los propios productores de la provincia Nicolás Suárez; algunos venden por lugares adyacentes de la ciudad de Cobija, en el centro (Av. 9 de febrero) y en puestos fijos (Mercado central - el mercado Abasto); así como existen otros que venden al por mayor para la realización de snacks de plátano realizados en forma artesanal.

Según las encuestas y las visitas de campo realizadas a la Asociación Integral de Productores Agropecuarios y Agroforestales KARAMANU “A.I.P.A.A.K”, se evidenció que los socios tienden a transportar la producción de plátano, en horas de la madrugada, debido a la lejanía hasta la ciudad de Cobija, misma producción que es ofertada en puntos de comercialización antes mencionados.

Por tanto el área de influencia para el proyecto de producción y elaboración de snacks de plátano en la Planta Piloto de Procesos Industriales, se encuentra definido en la Asociación Integral de Productores Agropecuarios y Agroforestales KARAMANU “A.I.P.A.A.K”.

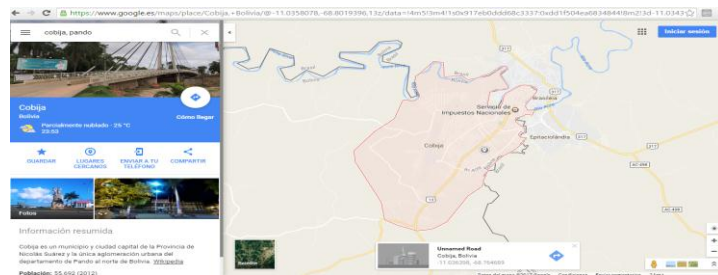
CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS A.I.P.A.A.K.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
CREACIÓN	Creado por Decreto Supremo de 24 de septiembre de 1938, durante el gobierno de Germán Busch.
POBLACIÓN	El departamento de Pando cuenta con 110.436 habitantes (INE 2012).
SUPERFICIES	Tiene una extensión de 63.827 Km2.
LÍMITES	Límites: Al Norte con la República de Brasil; al Sur con el departamento de La Paz; al Este con el departamento de Beni y la República de Brasil y al Oeste con la República del Perú. La capital del departamento se encuentra a 11° 02' de latitud Sur y 68° 44' de longitud Oeste, con una altura promedio de 280 metros sobre el nivel del mar.
GEOGRAFÍA, VEGETACIÓN, FAUNA Y PAISAJE	<p>Flora: Predominan el laurel, la masaranduba, la itauba, sigo, nuí, mará, paraquita, cedros, etc. Flora del estrato inferior: Con abundancia de heléchos, gramíneas, patujú, lianas y bejucos, entre las principales.</p> <p>Fauna: Se destacan, el anta o tapir; jaguar o tigre americano; puma o león americano; taitetú o jabalí americano; varias especies de cérvidos; capiguara; tamandúa u oso hormiguero; tejón; agutí o coatí; gato montés; zarigüeya; iguana; varias especies de simios; lagartos de río: caimán; serpientes y boas constrictoras como la sicuri o anaconda; tortugas de tierra y acuáticas; cientos de variedades de aves.</p> <p>Pesca: Los ríos son hábitat de una gran variedad de peces como el pacú, surubí, dorado, palometa, sábalo, bagre y blanquillo. Actualmente Cobija depende más de la minería del oro y de la producción de almendras, la mayoría de la producción se vende al Brasil.</p>
TOPOGRAFÍA	La topografía general del área de influencia directa del la planta procesadora de lácteos es ligeramente ondulada. Las pendientes no superan el 15%, salvo las riberas de los cursos de agua que tienen pendientes hasta de 25 %, siendo estas últimas escasas. La mayor parte de los terrenos son planos con pendientes de 5%, con incremento de las pendientes en los bordes de los cursos de agua, que constituyen los drenes naturales del territorio, por lo que el área de influencia directa del proyecto está bastante bien drenada, por lo que no se observan inundaciones, salvo en los terrenos bajos y próximos a los ríos.
HIDROLOGÍA	La caracterización climática que se presenta a continuación, fue realizada en base a datos de la estación meteorológica SENAMHI – Cobija. La estación está ubicada en el departamento de Pando, provincia Nicolás Suarez, municipio de Cobija, a 11° 02' 23" de latitud Sur, 68° 46' 50" de longitud Oeste y a una altitud de 234 m.s.n.m., en el aeropuerto de Cobija, dentro el área de influencia directa del Parque Industrial Amazónico.

<p>HIDROGRAFÍA</p>	<p>Los ríos del departamento de Pando corresponden en su integridad a la cuenca del Amazonas; los principales son: Acre (frontera natural con el Brasil); Orthon (que nace de la unión del Manuripi con el río Tahuamanu); Madre de Dios (Que nace en el Perú con el nombre de río Manu, y es frontera natural con el Norte del departamento de La Paz); Buyumanu; Karamanu; Mapiri o Manu; Manurime, Genechiquia, Chipamanu (hace frontera con el Brasil) y Abuná. El río Madera, no es navegable debido a que sus aguas caen en repetidos sitios llamados cachuelas.</p>
<p>CLIMA</p>	<p>El departamento de Pando tiene una temperatura promedio de 26.6 grados, muy agradable para pasear por los alrededores. La alta precipitación pluvial, 1,800mm de promedio anual, favorece el crecimiento de grandes bosques.</p>
<p>PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</p>	<p>Agricultura: El clima del departamento de Pando por sus características de zona tropical produce cultivos de: maíz, cacao, café, yuca o mandioca, arroz, frutas tropicales, legumbres y hortalizas.</p> <p>Ganadería: Gracias a la fertilidad de sus tierras la ganadería es una actividad importante para los habitantes de la región.</p> <p>Minería y Forestería: Se ha establecido la presencia de oro, litio, cinabrio, ilmenita, bauxita, columbita, piedras preciosas y semi preciosas.</p> <p>Maderas: No se tiene una clasificación formal de la flora pandina; sin embargo para su estudio, se establece la siguiente clasificación por grupos denominado: Flora de estrato superior: con predominio del árbol de la castaña (el más alto de los árboles de la flora amazónica), la siringa o látex, matamatas, ochoó, entre los principales.</p>
<p>VÍAS DE COMUNICACIÓN</p>	<p>El departamento de Pando se comunica con el interior y exterior del país por vía aérea, mediante un aeropuerto en el que operan naves del tipo Boeing, con capacidad para operaciones de mayor envergadura. Esta es la principal vía de comunicación física. Los ríos, naturales vías de comunicación, le sirven como enlace entre sus regiones. Por vía terrestre, están en construcción varias carreteras a nivel interdepartamental e interprovincial.</p>

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos del atlas de potencialidades productivas “UDAPRO –MDPYED”.

IMAGEN 1. UBICACIÓN EN GOOGLE MAPA WEB DE LA LOCALIZACIÓN DE COBIJA.



Fuente: <https://www.google.es/maps/place/Cobija> (hora: 3:40 pm) fecha: 28/04/17

1.1.2.1. Ventajas Municipio Cobija.

La migración de habitantes del occidente boliviano ha incrementado la economía local tanto en actividades agrícolas como comerciales. El recientemente ampliado aeropuerto de Cobija, capitán Anibal Arab, ha incrementado el flujo de visitantes, permitiendo un mayor intercambio con el resto de Bolivia. Dando como ventaja la ruta transamazónica, que permitirá el flujo comercial y la conexión con muchas otras ciudades tanto hacia el océano Pacífico como al Atlántico, por tanto la ciudad de Cobija tiene grandes características para poder implementar el proyecto por la importancia que llega a tener en el análisis del estudio de mercado en cuanto a la oferta y demanda, con la población que representa en el departamento de 46.267 habitantes con una representación porcentual de 43,98% del total de toda la población pandina. (*Morató, 2011*)

1.1.2.2. Ventajas de la asociación integral de productores agropecuarios y agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K”.

Karamanu, es una comunidad de asociación integral de productores agropecuarios y agroforestales, situada sobre la carretera a Porvenir- Puerto Rico, a una distancia de 53 km al sur de la ciudad de Cobija; a una altura de 222 msnm a la orilla izquierda del río Tahuamanu, afluencia del río Beni.

La Asociación Integral de productores agropecuarios y agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K”, con resolución suprema departamental N° 23/2015, que otorga personería jurídica, aglutina a productores agropecuarios y agroforestales, velando por el desarrollo productivo departamental con responsabilidad y respeto al medio ambiente y sostenibilidad de recursos.

Mediante Convenio Interinstitucional SG/ N° 037/2017, entre la Universidad Amazónica de Pando y la Asociación Integral de productores agropecuarios y agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K”, de fecha 26 de julio del 2017, se tiene por objeto realizar estudios de industrialización de sus productos, por lo que se toma para

el presente proyecto a la comunidad mencionada para proveedores de materia prima (ANEXO N° 6)

1.1.2.3. Características del área de influencia

La Asociación Integral de productores agropecuarios y agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K”, es el área de influencia para la implementación de la línea de snacks de plátano verde, en la Planta Piloto de Procesos Industriales, y así aprovechar el conocimiento de los socios, puesto que entre muchos de éstos, se tiene mano de obra calificada, como ser ingenieros agroforestales. Por otro lado es importante hacer énfasis que por ser parte de la carretera entre Puerto Rico y Porvenir, la comunidad Karamanu se encuentra vinculada con una carretera asfaltada. (*Instituto Nacional de Estadística, 2005*).

1.1.2.4. Condiciones Socioeconómicas de los Beneficiarios.

a).- Indicadores de Pobreza

Según datos del (*INE, CAPITULO I: Análsis Demografico, 2015*) se considerará los datos de la provincia Nicolás Suarez debido a que el proyecto tiene como área de influencia dos municipios (Cobija- Porvenir), así también la capital del departamento. Como la población más importante se encuentra en el municipio de Cobija, por lo tanto los indicadores de pobreza en la provincia son:

CUADRO 2. INDICADORES DE POBREZA PROVINCIA NICOLÁS SUAREZ

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA	SECCION MUNICIPAL	INDICADORES DE POBREZA (LÍNEA DE POBREZA ALTA)			INDICADOR DE POBREZA (LÍNEA DE POBREZA EXTREMA)
		INCIDENCIA DE POBREZA	BRECHA DE POBREZA	SEVERIDAD DE POBREZA	INCIDENCIA DE POBREZA EXTREMA
NICOLAS SUAREZ		55,2%	18,6%	8,4%	31,3%
SECCIÓN CAPITAL - Cobija		66,7%	25,9%	12,7%	27,6%

Fuente: (INE, CAPITULO I: Análsis Demografico, 2015)

El cuadro 2: da a conocer que en la ciudad de Cobija, el índice de pobreza está muy elevado 66,7 % y la brecha de pobreza es un 25,9 %, dato obtenido del INE 2015.

b).- Nivel de empleo.

El empleo en los municipios del área de influencia está concentrado en el Municipio de Cobija con el 44%, seguido de Porvenir con el 6.96% (INE, CAPITULO I: Analisis Demografico, 2015) . (Ver tabla 5).

c).- Niveles de Educación.

En lo que se refiere a la educación, el ciclo básico e intermedio es el nivel promedio de instrucción alcanzado, tanto para los hombres como para las mujeres, se observa que el mayor grado de instrucción se da en las mujeres, llegando hasta la secundaria y un porcentaje accede al nivel superior es decir un 17,4% en el municipio de Cobija (Ver tabla 9). (INE, CENSO, 2012).

TABLA 5. EMPLEO MUNICIPIOS DEPARTAMENTO DE PANDO

PROVINCIA	MUNICIPIO	CATEGORÍA OCUPACIONAL								Total	%
		Obrera(o) / Empleada(o)	Trabajadora(or) por cuenta propia	Empleadora(or) / Socia(o)	Trabajadora(or) familiar o aprendiz sin remuneración	Trabajadora(or) del hogar	Cooperativista de producción / Servicios	Sin especificar			
	TOTAL	11.59	7.88	678	529	346	185	3.278	24.48	51,63	
Nicolás Suárez	Cobija	10.23	6.68	631	445	330	169	2.698	21.19	44,67	
Nicolás Suárez	Porvenir	1.36	1.19	47	84	16	16	580	3.30	6,96	

Fuente: (INE, CENSO, 2012)

TABLA 6. ACCESO A EDUCACIÓN SEGÚN ÁREA DE INFLUENCIA

Municipios área de influencia	Tasa de alfabetismos de la población de 16 años			Tasa de asistencia escolar de población de 6 a 19 años			Porcentaje de población de 19 años o más por nivel de instrucción alcanzado					
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Ninguno	Primaria	Secundaria	Superior	Instituto	Otro
COBIJA	98,9	99,3	98,4	82,6	80	85,4	2,4	17,4	50,5	25,6	3,5	0,6
PORVENIR	98	98,1	97,8	85,9	85,9	86	4,2	28,9	54,1	11,5	1,1	0,3

Fuente: (INE, CENSO, 2012)

d).- Acceso a servicios básicos área de influencia

Según (INE, CENSO, 2012) solo el 41.1% de las viviendas se abastecía de agua por cañería de red. Como se puede observar el nivel de abastecimiento más elevado se presenta (68,2%) en la ciudad capital y en el municipio de Porvenir de (53,4%). Asimismo, se estima que únicamente el 12,3 % de los municipios del área de influencia cuenta con alcantarillado.

**TABLA 7. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA, SEGÚN PROVINCIA Y MUNICIPIO, CENSO 2012
(NÚMERO Y PORCENTAJE)**

MUNICIPIO	SERVICIOS BÁSICOS				TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA VIVIENDA			
	Agua por cañería de red (%)	Energía Eléctrica (%)	Alcantarillado (%)	Gas (%)	Televisor (%)	Teléf. (%)	Computadora	Internet
NICOLÁS SUÁREZ								
COBIJA	68.2	91.7	29.5	87.1	78.6	74.7	31.9	12.9
PORVENIR	53.4	76.4	1	63.3	55.7	51.1	11.2	2
Incluye motor propio, panel solar y otros								
Incluye gas en garrafa o por cañería de red								
Incluye teléfono fijo o celular								

Fuente: (Económicas I. N.-U., 2012)

e).- Salud

La provincia Nicolás Suarez, cuenta en la actualidad con un Hospital de segundo nivel, con centros y puestos de salud en la mayoría de los barrios y comunidades. Con un total de 15 centros de salud según el (PANDO S. , 2017), el que alberga también a pobladores de la ciudad de Riberalta, como también a personas de los diferentes municipios del departamento del Beni, por lo que la atención no abastece actualmente.

TABLA 8. MUNICIPIO NICOLÁS SUAREZ LUGAR DONDE ATIENDEN SU SALUD (%)

PROVINCIA Y MUNICIPIO	CAJA DE SALUD (CNS, COSSMIL, OTRAS)	SEGURO DE SALUD PRIVADO	ESTABLECIMIENTO DE SALUD PÚBLICO	ESTABLECIMIENTO DE SALUD PRIVADO	MÉDICO TRADICIONAL	SOLUCIONES CASERAS	FARMACIA O SE AUTO MEDICA
TOTAL	7,56	2,53	20,45	3,36	2,63	8,46	11,26
NICOLÁS SUÁREZ	13,43	4,50	36,35	5,98	4,68	15,04	20,02
COBIJA	15,38	4,95	33,87	5,88	4,32	14,45	21,14
PORVENIR	6,35	3,36	46,23	5,74	5,56	15,79	16,97
BOLPEBRA	6,63	2,13	43,24	4,27	6,18	19,63	17,91
BELLA FLOR	5,96	2,20	45,01	9,04	6,81	18,76	12,21

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En el municipio de Cobija un 65% de la población, acude en caso de enfermedad a algún establecimiento de salud; de éstos 15.48% utiliza la seguridad social; 33,87 usan los servicios públicos de salud, más del 10% los servicios privados, 4.38% medicina tradicional y el restante 36% se auto médica. En Porvenir, el 67% asiste a instituciones de salud, 46% se atiende en establecimientos públicos, y un 32% acude a las farmacias o se auto médica.

La no asistencia a los centros de salud ya sean públicos o privados puede asociarse a factores económicos y culturales.

f).- Características Educativas.

La tasa de alfabetismo de la población de 15 años y más, tanto en hombres como mujeres, es superior al promedio nacional. En efecto en Pando de cada 100 personas de 15 años y más, 4,5% no saben leer y escribir, entre hombres 1,7% y entre mujeres 2,8%. (Instituto Nacional de Estadística, 2005).

Si se analiza el alfabetismo a nivel de municipio, se observa que Cobija tiene de 100 personas de 15 años tiene el 1,1 % de analfabetismo, y el municipio de porvenir tiene el 2% de cada 100 personas de 15 que no sabe leer ni escribir. (Instituto Nacional de Estadística, 2005).

TABLA 9. MUNICIPIO DE COBIJA Y PORVENIR; TASA DE ALFABETISMO POR SEXO, SEGÚN MUNICIPIO

MUNICIPIOS	TASA DE ALFABETISMO DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS (%)		
	Total	Hombre	Mujer
BOLIVIA	94.9	97.6	92.3
PANDO	97.8	98.3	97.2
NICOLÁS SUÁREZ			
COBIJA	98.9	99.3	98.4
PORVENIR	98.0	98.1	97.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística 2012.

TABLA 10. MUNICIPIO DE COBIJA Y PORVENIR; TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR POR POBLACIÓN

MUNICIPIOS	TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR DE POBLACIÓN DE 6 A 19 AÑOS		
	Total	Hombre	Mujer
BOLIVIA	87.2	87.1	87.4
PANDO	82.2	80.4	84.3
NICOLÁS SUÁREZ			
COBIJA	82.6	80.0	85.4
PORVENIR	85.9	85.9	86.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística 2012.

h).- Años Promedio de Estudio.

El municipio de Cobija que es el que concentra la mayor proporción de población del departamento de Pando, tiene el más alto nivel de Años Promedio de Estudios (10.7 años), seguido del municipio de Porvenir (8.7 años).

Se advierten diferencias en el nivel educacional alcanzado por hombres y mujeres. En efecto, el nivel educativo de las mujeres medido por este indicador, es menor tanto a nivel departamental como municipal.

TABLA 11. AÑOS PROMEDIO POR SEXO, SEGÚN MUNICIPIO

MUNICIPIOS	AÑOS PROMEDIO DE ESTUDIO DE LA POBLACIÓN DE 19 AÑOS O MÁS		
	Total	Hombre	Mujer
BOLIVIA	9.0	9.5	8.4
PANDO	9.1	9.4	8.9
COBIJA	10.7	11.1	10.3
PORVENIR	8.7	8.7	8.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

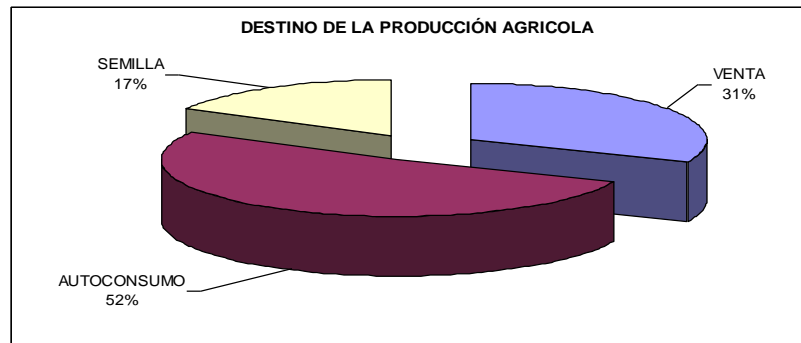
1.1.2.4. Vocación Productiva

a).- Actividad Agrícola.

El municipio de Cobija cuenta con cultivos y actividad agrícola de subsistencia lo que implica que es principalmente para autoconsumo y la producción sobrante se comercializa en la ciudad no existen centros de acopio adecuados para el almacenaje por lo que toda la producción está destinada a la subsistencia de los productores en una relación del 90% autoconsumo y 10% venta. (Instituto Nacional de Estadística, 2005).

Se identifica que la producción agrícola está destinada en un 52% al autoconsumo, un 31% para la venta y 17% para semilla, lo que determina que no existe una gran producción agrícola para el mercado de Cobija.

IMAGEN 2. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA



Fuente: EQUIPO - PDM

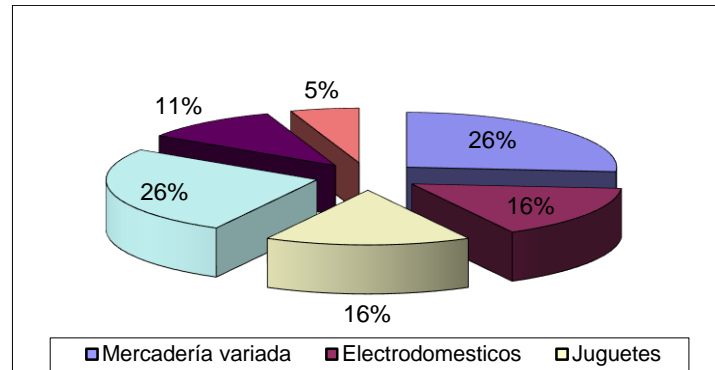
En el municipio realizan la producción bajo sistemas tradicionales como el barbecho, la tumba, la roza, etc. (chaqueo), que es por lapsos de 2 a 3 años de cultivo y luego su recuperación. La tecnología empleada es manual, con semillas criollas, la producción tiene riesgos como clima, inundaciones, y plagas.

b).- Comercial.

La actividad comercial es la más extensa en la ciudad de Cobija, el sector comercial que funciona en la ciudad de Cobija está básicamente compuesto por comerciantes mayoristas y minoristas, que están dispersos por toda la ciudad pero concentrándose en la avenida Teniente Coronel Cornejo, el mercado central, la feria de fin de semana frente a la Fuerza Aérea y están distribuidos a lo largo de la 9 de febrero a partir de la calle 27 de mayo hasta la intersección con la avenida internacional. Los Mayoristas principalmente importan productos de zonas francas como Iquique (Chile) y Manaus (Brasil), la característica de zona franca posibilita estas transacciones. (*Instituto Nacional de Estadística, 2005*).

Los productos que más se comercializan en términos de volumen en toda la ciudad según la muestra extraída, se constituye en mercadería variada y ropa (vajilla, utensilios de cocina, etc.) con un 26%, teniendo en segundo lugar los electrodomésticos y juguetes, le siguen las bebidas Importadas y los artículos de ferretería, se identificó que los productos de fabricación local comercializados son muy pocos.

IMAGEN 3. TIPO DE MERCADERÍA QUE SE COMERCIALIZA EN COBIJA

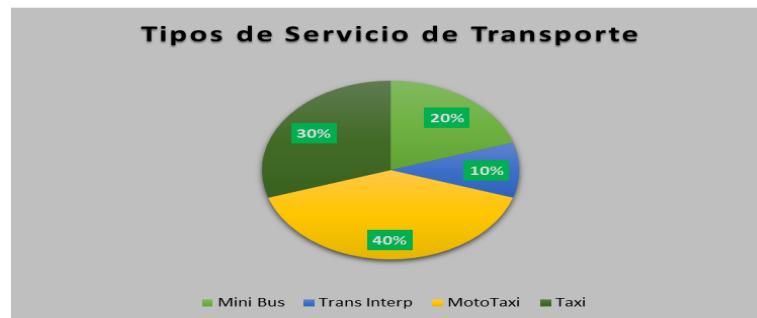


Fuente: (INE, CENSO, 2012)

c).- Sector transporte

El sector de transporte como actividad económica es una actividad de servicio que en la ciudad de Cobija está compuesto por 40% de moto taxis, 30% de taxis, 20% de transporte interdepartamental y un 10% de mini buses y trufis, según se muestra en la figura.

IMAGEN 4. TIPOS DE SERVICIOS



Fuente: (INE, CENSO, 2012)

Es un sector fuertemente ligado a la oferta y demanda del servicio, estos factores determinan los precios que van desde 5 Bs. en la ciudad y al aeropuerto es de 10 Bs, para el caso de Moto taxis y para el caso de Taxi (Vehículos de 4 ruedas) el precio en la ciudad es de 10 Bs y al aeropuerto 20 Bs, el transporte interdepartamental va desde 100 a 250 Bs. dependiendo adicionalmente de las condiciones del camino dentro del departamento, para el desplazamiento a porvenir existe una parada de taxis que se encuentra ubicado por inmediaciones de la unidad educativa Mario Bautista y el precio es 10 Bs por persona.

d).- Turismo

El turismo en la ciudad de Cobija ha sido identificado como una prioridad para el desarrollo de la misma como resultado del Diálogo Nacional Productivo, el número de trabajadores que desarrollan esta actividad ha ido creciendo, también podemos mencionar que el aporte al PIB departamental ha ido creciendo (datos considerando la actividad Hotelera y Gastronómica). La actividad demuestra ser muy atractiva por las características fronterizas y comerciales que posee Cobija.

El mayor flujo turístico identificado en la ciudad es el brasilero debido a la zona franca y el comercio que brinda enormes posibilidades a los visitantes por el precio relativo de productos importados desde la zona franca de Iquique

e).- Servicios Gastronómicos

El sector gastronómico está caracterizado por brindar un servicio variado en la ciudad, desde un pequeño puesto de comida en los barrios hasta centros recreativos con piscina y restaurante, entre: pescaderías, churrasquerías, restaurantes, jugueterías, heladerías, pizzerías. Según datos del Gobierno Autónomo Municipal de Cobija son 36 restaurantes, pensiones y lugares de entretenimiento que están registrados, pero extra oficialmente se contabilizaron más de 100 expendios de comida.

Según la encuesta realizada se estima que en promedio un 45% de los establecimientos que brindan este servicio están funcionando entre 2 a 5 años, un 33% tienen vigencia de más de 10 años y un 22% menos de 1 año lo que implica que éstos últimos son emprendimientos nuevos. Se identifica que la gastronomía en la ciudad de Cobija es una actividad que va creciendo conforme crece la población.

IMAGEN 5. SERVICIOS Y PRODUCTOS EN LA GASTRONOMÍA COBIJEÑA



Fuente: (INE, CENSO, 2012)

Identificación de beneficiarios del proyecto:

- **Beneficiarios directos del proyecto:** productores, dueños del negocio, empleados, consumidores, vendedores y comercializadores.
- **Beneficiarios indirectos del proyecto:** proveedores de materia prima y vendedores de servicios y las familias de los trabajadores.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Definimos el objeto de estudio a partir de la elaboración de un estudio técnico y económico para la producción y comercialización de snack de plátano verde en la planta de procesos industriales de la Universidad Amazónica de Pando, considerando que la región cuenta con buenas características para la producción del fruto de plátano, pero el mismo no está siendo explotado con valor agregado y no existe una planta industrializadora adecuada que genere valor agregado a su producción; que cumpla con los requisitos mínimos de inocuidad y calidad fomentando al desarrollo productivo con la producción en snacks de plátano.

El origen y factores del problema se reflejan en la escasez de alternativas de productos procesados para la alimentación y nutrición si bien se cuenta con un gran potencial en frutas de la región como es el plátano verde, las mismas no están siendo aprovechadas de manera eficiente para lograr la industrialización y el valor agregado.

Para poder entender mejor el contexto de la problemática a continuación se explicará mediante un árbol de problemas:

- **Árbol de Problemas**

El problema central en el árbol de problemas, que es la inexistencia de una planta de industrialización de derivados de plátano, por el cual surge y se presenta el diseño técnico de pre inversión para la implementación de la línea de snacks de plátano en la Planta Piloto de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando. (**Anexo N° 1**).

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1.3.1. Objetivo general

Demostrar técnica y económicamente la viabilidad de la producción y comercialización de snack de plátano, en la Planta Piloto de la Universidad Amazónica de Pando con el fin de generar valor agregado a esta materia prima e impulsar la cadena de producción y comercialización de los snacks de plátano.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Realizar un estudio de mercado para snacks de plátano.
- ✓ Contar con el estudio económico para la producción y comercialización de snacks de plátano.
- ✓ Determinar la evaluación económica para la producción y comercialización de snacks de plátano.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Por lo expuesto es preciso determinar la factibilidad técnica y económica para producción y comercialización de snack de plátano en la Planta Piloto de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando, para contar con un documento que permita tecnificar la cadena de producción a través del diseño adecuado que asegure un proceso controlado y eficaz en todas sus etapas, obteniendo un producto de óptima calidad nutritiva e higiénica cumpliendo la normativa nacional en manejo y elaboración de alimentos.

Se pretende aportar con una alternativa de aprovechamiento en alimentación, con el consecuente beneficio económico para los productores y la Planta de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando aumentando las opciones alimentarias para los consumidores.

La inexistencia de una industria de snacks de plátano, calificados y certificados con la calidad que genere valor agregado al plátano verde como materia prima, fomentará al desarrollo

productivo de productores de materia prima así como el consumo de alimentos altamente nutritivos en el departamento de Pando.

Por lo tanto la “implementación de la línea de snacks de plátano” en la Planta de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando, se convertirá en una alternativa básica para el aprovechamiento de las potencialidades en el tema pecuario, que incentivará con una adecuada infraestructura a nivel local generando mayor valor agregado a la producción, elaboración y producción de los snacks de plátano, con el cumplimiento de requisitos mínimos de inocuidad y calidad, fomentando al de la región , así como también coadyuvará al mejoramiento de la infraestructura productiva del Departamento de Pando.

1.5. ALCANCE

El alcance del proyecto estará dada a la implementación de una línea de producción de snacks de plátano, en la planta piloto de procesos industriales, tomando como área de influencia a la Asociación Integral de productores agropecuarios y agroforestales Karamanu “A.I.PA.A.K” , se tomó en cuenta a ésta comunidad por contar con una cantidad considerable de materia prima (plátano verde) y además porque los asociados tienen mano de obra calificada, por lo que se pudo verificar en las visitas de campo realizadas que las plantaciones de plátano, se encuentran en SAF (sistemas agroforestales), que optimizan la producción de la materia prima,.

Teniéndose como beneficiarios del proyecto:

- Productores de la materia prima
- Docentes y estudiantes de la Universidad Amazónica de Pando
- Población meta para los productos de la línea de snacks de plátano.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO.

El tipo de metodología aplicada en el presente proyecto será de tipo descriptivo, cuantitativo y analítico con base a información primaria y secundaria.

2.1.1. Fuentes primarias

✚ **Encuestas:** La recopilación de datos se hizo a través de la aplicación de dos cuestionarios:

- **Primero:** Para el sector productor de plátano, en la Asociación Integral de productores agropecuarios y agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K”
- **Segundo:** Población consumidora (población tradicional).

✚ **Entrevistas personales:** Se realizó entrevistas a expertos en la producción de: plátano verde, agroforestales, planta de producción de snacks de plátano, Instituciones encargadas del cultivo de plátano.

2.1.2. Fuentes secundarias

✚ **Observacion personal:** se registró de forma visual la situación actual del sector en cuanto a su oferta, demanda, producción de materia prima, procesos de producción a través de visitas a la comunidad de la Asociación Integral de Productores Agropecuarios y Agroforestales KARAMANU “A.I.P.A.A.K”

✚ **Análisis de datos:** la información encontrada referente al proyecto en libros, datos estadísticos, estudios de censos proporcionados por el INE y otras instituciones de Bolivia.

En cuanto al análisis de información de la fuente primaria, de las encuestas y la tabulación de datos se realizó mediante el paquete informático Statistical Product and Service Solutions (SPSS) y Excel.

2.1.3. Tamaño de la población.

El municipio de Cobija en el período intercensal 2001 y 2012, tuvo un crecimiento del 107,3% de su población, incrementándose de 22.324 a 46.267 habitantes, con una tasa media de crecimiento anual del 6,5%.

Según datos proyectados por el I.N.E, para el 2017 se tendrá una tasa de crecimiento anual de 3.70 %, para el 2018 será 3.59%, 2019 es de 3.49% y para el 2020 será 3.39%.

Se utilizará el método del muestreo, que proporcionará el número óptimo de personas que deben ser encuestadas para la estimación de la demanda.

La población se delimitará según la edad que será desde los 15 años a los 65 años de edad, sobre la base del poder económico.

2.1.4. Tipo de muestreo

Para desarrollar el presente estudio se utilizó como metodología:

- + El muestreo estadístico en cuanto a la cobertura geográfica que se ha tomado la ciudad de Cobija.
- + Se utilizará el método del muestreo, que proporciona el número de personas óptimas que deben ser encuestadas para la estimación de la demanda.
- + Según datos del I.N.E., año 2012, el número de habitantes en la ciudad de Cobija es de 46.267 habitantes, de lo cual se delimitará a la población según la edad que será desde los 15 años a los 65 años de edad.

Se utilizó como base para sacar la muestra, la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz^2p(1 - P)}{((N - 1)z^2 + z^2p(1 - p))}$$

2.1.5. Análisis de la encuesta.

TABLA 12. VARIABLES PARA EL TAMAÑO DE MUESTRA.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
<i>N</i>	<i>Tamaño de muestra a tomar Correspondiente al nivel de confianza elegido</i>	<i>?</i>
<i>Z</i>	<i>equivalente al 95% cuyo valor es 1.96 (según Evaluación de Proyectos de Gabriel Baca Urbina)</i>	<i>1.96</i>
<i>P</i>	<i>Probabilidad de ocurrencia de un evento, su valor es 50%</i>	<i>50%</i>

Fuente: (Barbero., 2005)

- Reemplazando datos:

$$n = \frac{46.267 * 1.96^2 * 0.5(1 - 0.5)}{((46.267 - 1)1.96^2 + 1.96^2 * 0.5(1 - 0.5))}$$

$$\boxed{n = 381}$$

Con la aplicación de la fórmula, se determinó lo siguiente:

Para el siguiente proyecto se determinó que la muestra es de 381 de un universo de 46.267 habitantes del censo 2012 en la ciudad de Cobija, con una probabilidad a favor del 0,5 y una probabilidad en contra de 0,5, ya que la población universo con la que se trabajó fue de 46,267 habitantes pertenecientes la ciudad de Cobija, además de tener un nivel de confianza del 1,96, por consiguiente se encuestaron a 381 personas. (ANEXO N° 4)

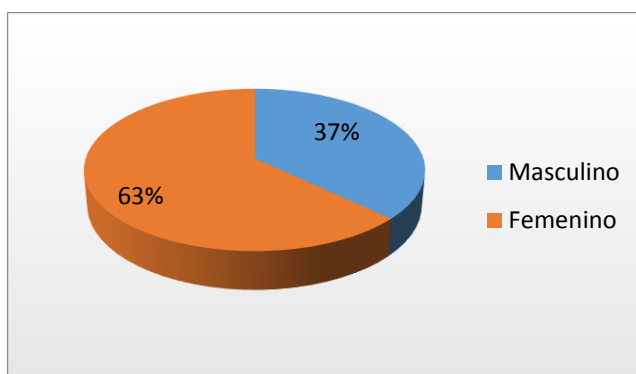
En base al cuestionario diseñado para consumidores de la población de Cobija (ANEXO N° 4); se ha procedido a realizar la encuesta a personas de ambos géneros comprendidas entre los 15 a 65 años considerados como personas económicamente activas, los resultados fueron procesados y se muestran en forma ordenada en tablas y figuras.

TABLA 13. GÉNERO DE PERSONAS ENCUESTADAS CIUDAD DE COBIJA.

REFERENCIA	NÚMERO	PORCENTAJE
Masculino	111	37%
Femenino	189	63%
TOTAL.-	300	100%

Fuente: Elaboración propia, encuestas realizadas a consumidores.

IMAGEN 6. GÉNERO DE PERSONAS ENCUESTADAS.



FUENTE: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

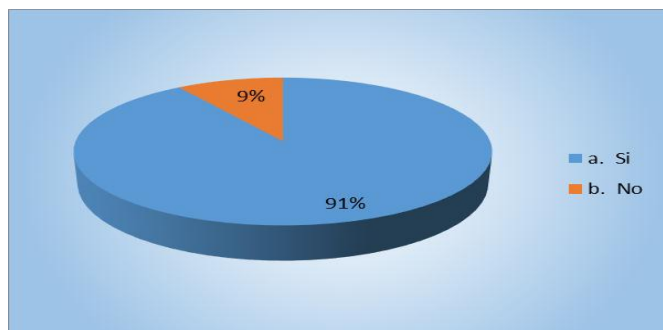
Análisis El 63% de los encuestados fueron del género masculino y el 37% masculino estos datos nos permitirán crear una técnica profunda para cada tipo de género en la ciudad, ya que las técnicas de publicidad tanto como para varones como para mujeres es diferente.

TABLA 14. CONSUMIDORES DE SNACKS DE PLÁTANO

REFERENCIA	NÚMERO	PORCENTAJE
a. Si	345	91%
b. No	36	9%
TOTAL.-	381	100%

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

IMAGEN 7. CONSUMIDORES DE SNACKS DE PLÁTANO.



Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

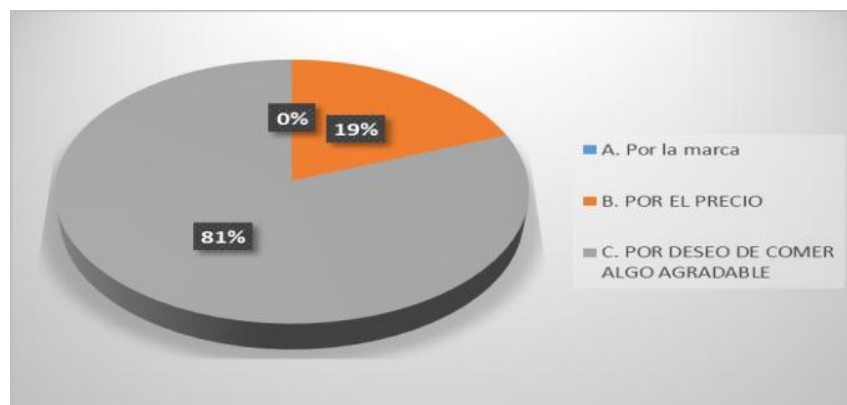
Análisis El 91% de los encuestados respondieron de forma afirmativa su consumo respecto a snacks de plátano lo cual nos ayuda a definir la tendencia del consumo en la ciudad de Cobija, frente al 9% que no consume snacks de plátano.

TABLA 15. PRINCIPALES RAZONES DE COMPRA Y/O CONSUMO DE LOS PRODUCTOS SNACKS DE PLÁTANO.

REFERENCIA	NÚMERO	PORCENTAJE
A. Por la marca	0	0
b. Por el precio	73	19%
c. Por deseo de comer algo agradable	308	81%
TOTAL.-	381	100%

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

IMAGEN 8. PRINCIPALES RAZONES DE COMPRA Y/O CONSUMO DE SNACKS DE PLÁTANO



Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

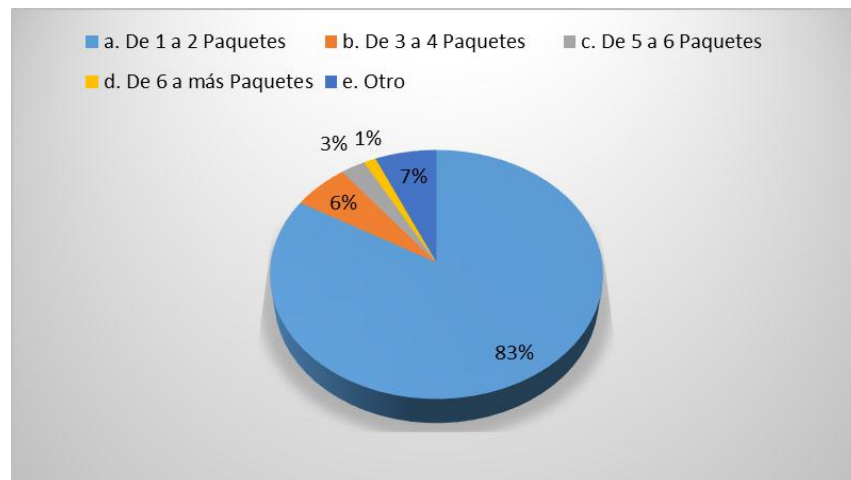
Análisis Podemos considerar que la tenencia al consumo del 81% es mayormente por el deseo de comer algo agradable no tanto por precio o marca e incluso no lo adquieren por ser un alimento nutritivo.

TABLA 16. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACKS DE PLÁTANO AL DÍA.

REFERENCIA	NÚMERO	PORCENTAJE
a. De 1 a 2 Paquetes	318	83%
b. De 3 a 4 Paquetes	23	6%
c. De 5 a 6 Paquetes	10	3%
d. De 6 a más Paquetes	5	1%
e. Otro	25	7%
TOTAL.-	381	100%

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

IMAGEN 9. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACKS DE PLÁTANO.



Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

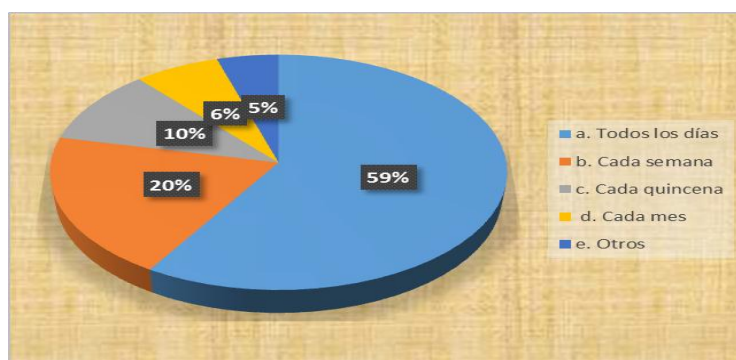
Análisis: Según las encuestas se tiene que el 83% de la muestra consume de 1 a 2 paquetes al día de snacks de plátano, seguido del 6% que consumen tres a cuatro paquetes, el 3% que consumen snack 5 a 6 paquetes día, seguido del 7% que consume otro alimento que no es snacks de plátano, terminando con el 1% que consumen de 6 a más paquetes día.

TABLA 17. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACK DE PLÁTANO

REFERENCIA	NÚMERO	PORCENTAJE
a. Todos los días	224	59%
b. Cada semana	75	20%
c. Cada quincena	39	10%
d. Cada mes	25	6%
e. Otros	18	5%
TOTAL.-	381	100%

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

IMAGEN 10. FRECUENCIA DE CONSUMO DE SNACK DE PLÁTANO



Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

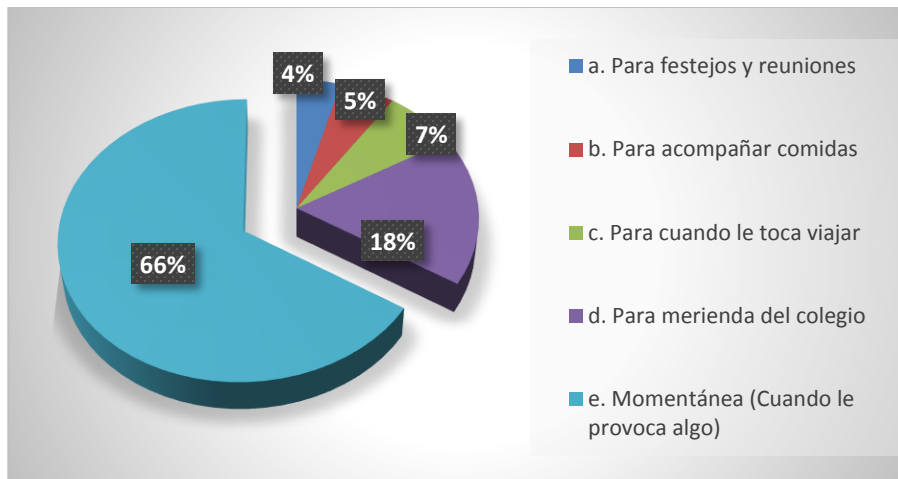
Análisis: Según las encuestas se tiene que el 59% de la muestra consume todos los días snacks de plátano, seguido del 20% una vez a la semana, y así sucesivamente hasta llegar al 6% que consumen una vez al mes.

TABLA 18. OCASIÓN QUE COMPRA SNACK DE PLÁTANO.

REFERENCIA	NÚMERO	PORCENTAJE
a. Para festejos y reuniones	16	4%
b. Para acompañar comidas	20	5%
c. Para cuando le toca viajar	27	7%
d. Para merienda del colegio	66	17%
e. Momentánea (Cuando le provoca algo)	252	66%
TOTAL.-	319	100%

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

IMAGEN 11. OCASIÓN QUE COMPRA SNACK DE PLÁTANO



Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

Análisis: Según las encuestas se tiene que el 66% de la muestra consume snacks de plátano, sin necesidad de un momento particular, seguido del 18% para merienda del colegio, seguido del 5% para acompañar a las comidas.

Para poder determinar la demanda proyectada se optó por realizar un análisis referente a la información primaria obtenida en las encuestas.

Se partió de un universo de 46.267 que es la población o universo de acuerdo al Censo 2012 emitida por el Instituto Nacional de Estadística INE, en base a la pregunta, si consumiría snacks de Plátano de la cual el 91% respondió afirmativamente.

Otra pregunta importante es la frecuencia de compra pues permitirá medir de estas personas cuantas veces comprarían el producto de snacks de plátano, para ello en base a la pregunta de la encuesta ¿Con qué frecuencia compra usted estos productos? El 59% respondió que todos los días, el 20% cada semana, el 10% cada quincena, el 7% cada mes y un 4% otros de los cuales podemos considerar que no presentan una compra frecuente de este tipo de producto. (TABLA N° 17)

En base a los planteamientos y respuesta porcentuales de ambas preguntas se determina la demanda actual en el mercado.

TABLA 19. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE SNACKS DE PLÁTANO.

Frecuencia de Compra	Porcentaje (%)	Personas	Frecuencia de Compra por mes	Cantidad de Snacks de Plátano por mes (snack/mes)	Cantidad de Snacks de Plátano por año (snack/año)
Todos los días	59%	12.353	30	370.603	4.447.231
Cada semana	20%	4.188	4	16.750	201.005
Cada quince días	10%	2.094	2	4.188	50.251
Cada mes	7%	1.466	1	1.466	17.588
Ocasional	4%	838	0,1	84	1.005
Totales		20.938		393.090	4.717.080

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

Como se ve en la tabla N° 19, ya se tiene la frecuencia de consumo mediante las encuestas realizadas y la demanda requerida de snacks de plátano, por lo que se analizó la aceptación del producto en estudio y por lo cual se obtuvo dicha aceptación. Para la demanda actual de consumo de snacks de plátano, en la ciudad de Cobija es de 370.603 bolsitas de snacks para un número de consumidores de 12.353.

Para el cálculo de la demanda proyectada se considera la tasa de crecimiento poblacional del 6.5% dato obtenido del Instituto Nacional de Estadística INE y consideramos que el crecimiento de la demanda será proporcional al crecimiento poblacional de la ciudad de Cobija en tal sentido la Demanda Proyectada está dada por:

TABLA 20. DEMANDA PROYECTADA A 10 AÑOS

Año	Cantidad de Snack por Año (paquetes de 45 gr./ año)
	Demanda Proyectada
0	324.000
1	345.060
2	367.489
3	391.376
4	416.815

5	443.908
6	472.762
7	503.492
8	536.219
9	571.073
10	608.192

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

Como se pudo evidenciar en la Tabla N° 20 de la demanda proyectada a 10 años, para el año 1 se tiene una demanda de 324.000 paquetes de 45 gr, donde se duplica la demanda para el año 10, con 608.192 paquetes de snacks de plátano.

2.2 DEMANDA INSATISFECHA

La demanda insatisfecha es la diferencia que existe en la demanda proyectada y la oferta proyectada, en la cual se pretende seleccionar un pequeño porcentaje para penetrar al mercado, como se muestra a continuación teniendo como resultado la siguiente tabla:

TABLA 21. DEMANDA INSATISFECHA.

AÑO	DEMANDA PROYECTADA (unidad/año)	OFERTA PROYECTADA (unidad/año)	DEMANDA INSATISFECHA ($D_i = D_p - O_p$) (unidad/año)
1	4.717.080,00	324.000	4.393.080,00
2	4.905.646,00	345.060	4.560.586,00
3	5.101.872,00	367.489	4.734.383,00
4	5.305.983,00	391.376	4.914.607,00
5	5.518.430,00	416.815	5.101.615,00
6	5.738.987,00	443.908	5.295.079,00
7	5.968.585,00	472.762	5.495.823,00
8	6.207.360,00	503.492	5.703.868,00
9	6.455.628,00	536.219	5.919.409,00
10	6.713.808,00	571.073	6.142.735,00

Fuente: Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

Según la Tabla 21, de la demanda insatisfecha, se observa que la demanda insatisfecha para el año 1, es de 4.393.080,00, unidades de snacks de plátano, con un peso por unidad de empaque de 45 gr.

2.3 DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO

TABLA 22. DEMANDA PROYECTADA EN DIEZ AÑOS

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA (snacks/ año)	% A CUBRIR	DEMANDA PROYECTADA (snacks/ año)
1	4.393.080	5%	219.654
2	4.560.586	5%	228.029
3	4.734.383	5%	236.719
4	4.914.607	5%	245.730
5	5.101.615	5%	255.081
6	5.295.079	7%	370.656
7	5.495.823	7%	384.708
8	5.703.868	7%	399.271
9	5.919.409	7%	414.359
10	6.142.735	7%	429.991

Elaboración propia, con base a encuestas a consumidores

A pesar de que en la ciudad de Cobija, existen varias microempresas de snacks de plátano, a nivel artesanal se ve la necesidad de cubrir un mercado más amplio que no se encuentra atendido actualmente. De acuerdo a nuestra investigación se evidencia que existe una debilidad en los canales de distribución los cuales se pretenderán atender para cubrir la demanda insatisfecha.

Es importante pensar en proyectos que puedan realizarse y que permitan a la región un desarrollo industrial además de crear y generar de esta manera nuevas fuentes de empleo.

2.4 ESTUDIO DE MERCADO DE LA MATERIA PRIMA.

2.4.1 Definición del producto.

Los snacks de plátano son un producto elaborado a partir de trocitos de plátano verde sometidos a fritura, agregados con sal, para consumo humano, el tamaño de cada unidad será de aproximadamente 5 a 6 centímetros con un espesor, de 1 milímetro con un color amarillo dorado, se presentará en paquetes individuales de bolsas plásticas de 45 gramos, adecuadas

para mantener en buen estado el producto sin que sufra modificaciones en su contenido, sabor y textura

El Plátano materia prima del producto deberá estar en un estado de maduración verde, desarrollado fisiológicamente, coloración verde de la cáscara y firmeza de la pulpa del producto.

Las Características Organolépticas del producto son las siguientes:

- ✓ Espesor de 1,5 a 2 mm aproximados: garantiza que la tostada será crujiente al momento de freírla
- ✓ Tamaño estándar entre 5 a 6 centímetros
- ✓ Color: amarillo dorado
- ✓ Sabor: la variedad del plátano, y los procesos de cocción así como los de conservación garantizarán que el snack recién procesado se conserve hasta la fritura y consumo final.
- ✓ Consistencia: el snack de plátano tendrá consistencia resistente y crocante.

IMAGEN 12. SNACKS DE PLÁTANO VERDE FRITOS



Fuente: foto de internet

2.5 INSUMOS

Entre los insumos se pueden diferenciar las materias primas, que son aquellos materiales que serán incorporados directamente al producto final, los empaques y embalajes del producto. Otros materiales consumidos pero no incorporados al producto son por ejemplo el gas y el agua y además de éstos se pueden mencionar insumos o elementos improductivos o que no forman parte de manera directa del proceso productivo como elementos de papelería, útiles de oficina, elementos de limpieza entre otros.

- **ACEITE.** Para freír los plátanos, se emplearán aceites 100% vegetales, como aceite de soya ,de maíz o aceite de palma; que tengan resistencia a altas temperaturas, apropiadas para frituras de uso industrial con buena estabilidad al calor, bajo contenido de polímeros y ácidos grasos libres, inclusive durante freído continuo. Los aceites no deben alterar el sabor, aroma o textura de los alimentos, deben dar el color adecuado y tener una aceptable vida útil.

En el mercado Nacional existe una gran oferta de éste tipo de productos para usos industriales. Con buena calidad que permiten según sus características mantener el sabor, aroma y textura de los productos durante el freído, sin embargo en el mercado local, no existe variedad de marcas de aceite por la lejanía en cuanto a los demás departamentos de Bolivia, por lo que el más vendido y de uso más popular en la canasta familiar, es el aceite brasilero.

Las empresas productoras de aceites en Bolivia cuentan con amplias redes de comercialización, no sólo propias sino a través de distribuidores autorizados en cada región y acuerdos entre empresas de la misma actividad como la asociación.

Presentación: A granel, tambores, garrafa de 20 y 14 litros. El aceite de soya es ideal para procesos de fritura, proporciona un alto rendimiento y resistencia a altas temperaturas.

TABLA 23. PRECIOS DE ACEITES TIPO INDUSTRIAL

EMPRESA	PRESENTACIÓN	PRECIO UNIDAD (BS)
ACEITE BRASILERO MARCA SOYA	Caja de 8 unidades (1 ½ litro)	56
ACEITE BRASILERO COCINERO		58

Fuente. Esta investigación

Para la elaboración de los snacks de plátano, se utilizará el aceite brasilero **SOYA**, con un precio de Bs. 56 la caja de 8 unidades de 1 ½ litro cada aceite.

SAL. La sal refinada para consumo humano (Cloruro de Sodio) es un sólido blanco, cristalino, incoloro e higroscópico, altamente soluble en agua.

CUADRO 3. COMPOSICIÓN DE LA SAL YODADA.

PARÁMETRO	UNIDADES	COMPOSICIÓN
	% en peso base seca	99.0 mínimo
Cloruro de sodio		
Yodo(yoduro)	Ppm de I ⁻	50-100
Flúor (fluoruro)	ppm de F ⁻	180-220
Sulfatos	ppm de SO ⁼	2800 máximo
Magnesio Calcio	Ppm de Mg ⁺⁺	800 máximo
Humedad	Ppm de Ca ⁺⁺	1000 máximo
Otros insolubles en agua	% de peso de H ₂ O	0.2 máximo
	Ppm	1600 máximo

Fuente: (S.A., Ficha técnica sal yodada, 2013)

Para los productos se utiliza aproximadamente entre un 3% y un 5% del peso del producto. Donde el paquete de sal fina de 40 bolsas de un kilo tiene un costo de 36 bolivianos.

EMPAQUE

ZEPOL Ltda., actualmente es la empresa que provee los empaques para los diferentes productos de la Planta Piloto de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando.

En este tipo de productos es muy importante el envase utilizado y su diseño atractivo para atraer la atención del consumidor. *El envase flexible* tipo stand up o fondo estable, se impone cada vez más en el *sector de snacks* principalmente por el atractivo de su forma que le permite diferentes siluetas y diseños. El producto colocado en la estantería se diferencia mejor de sus competidores, y la estabilidad del envase y su perfil superior plano facilitan el almacenamiento en la despensa del cliente final, motivo por el cual los consumidores optan cada vez más por adquirir marcas de snacks con este tipo de packaging.

Recurrir al Aluminio (AL) y con un grosor de 9 micras suele ser suficiente obteniéndose un film tipo tricapa. La combinación PET12/ALU9/PE80 es común y cubre el envasado seguro en un rango muy amplio de productos. En ahorros de costes y en algunos casos, buscando la economía del film se ha sustituido el aluminio por una capa de metalizado a base de partículas, situada entre la capa externa no sellable (PET) y la interna (PE), por lo que se recurrirá a éste tipo de material para la presentación de 45 gr., los empaques serán adquiridos de la empresa ZEPOL Ltda., empresa que cuenta con más de 30 años de experiencia y se encuentra certificada por la ISO 9001- 2008, desde el año 2012. Se encuentra ubicada en la ciudad del Alto, en La Paz. El precio de cada unidad de bolsita, más la impresión es de 010 ctvs. la unidad por mil.

Con el fin de generar mejores estrategias de marketing, para mejorar la comercialización del producto de snacks de plátano, y de ésta manera repercutir en la psicología y decisión de compra del consumidor, se propuso que la presentación del empaque sea segmentada en tres

grupos, estableciendo colores según al género, los cuales podrían ser comercializados por temporadas.

- **GRUPO FEMENINO:** La presentación será de color rosa y blanco (color que se relaciona con la dulzura, y representa al contenido de grasa).
- **GRUPO MASCULINO.** La presentación será color azul y blanco (color que transmite productividad)
- **GRUPO GENERAL.** La presentación será de color verde y blanco (en representación de lo ecológico y a la vez de la Amazonia)

IMAGEN 13. EMPAQUE DIRIGIDO AL SECTOR FEMENINO

27.5 cm.



Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN 14. EMPAQUE DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTO

← 14 cm. →



Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN 15. PRESENTACIÓN PARA SECTOR MASCULINO.



Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN 16. DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTO



Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN 17. PRESENTACIÓN PARA POBLACIÓN EN GENERAL



Fuente. Elaboración propia.

PRODUCTOS BOLMIANOS
PLATANITOS FRITOS CON ACEITE VEGETAL Y SAL

CHIPILOS FRITOS

HECHO CON INGREDIENTES 100% NATURALES

Platanitos Fritos con Aceite Vegetal y Sal
Ingredientes: plátano verde, aceite vegetal, sal
Fecha de vencimiento

RICOS SANOS NUTRITIVOS

Reciclado
Reserva de Alimentos
Mantener en lugar fresco y ventilado.
Producido por: PRODUCTOS AMAZONICOS - R.S. SENASAG: 01-02-03-04-0001
R.S. Min. Salud. N° 0000000001 - NIT: 724567890 - Dirección: Planta de Procesos Industriales - Universidad Amazónica de Pando

HECHO EN BOLIVIA

Pi
Bolsa Original de Pando

PESO NETO 45 G



CAPITULO III: DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DEL NEGOCIO

3.1. PLANTA DE PROCESOS INDUSTRIALES

3.1.1. Misión

Somos un centro de investigación, innovación y desarrollo productivo perteneciente a la Universidad Amazónica de Pando, destinado a transferir conocimientos científicos-tecnológicos para impulsar al sector productivo secundario de la región y otorgar a los estudiantes la formación práctica necesaria para el fortalecimiento de las competencias profesionales, buscando la sostenibilidad mediante la comercialización de los productos de la Planta Piloto de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando, en el mercado local principalmente. (Maldonado, 2017)

3.1.2. Visión

Somos el modelo de centro de investigación, innovación y desarrollo a seguir en el país, contando con cinco líneas de producción e investigación que generan un soporte para el sector productivo secundario de la región capacitando a estudiantes, asociaciones y comunidades campesinas y otros, que reciban la transferencia de conocimientos fomentando el emprendedurismo, siendo referente en el departamento de Pando con la gestión de calidad aplicada a los productos que transformamos. (Maldonado, 2017)

3.2. FUNCIÓN PRINCIPAL PARA LA LÍNEA DE SNACKS DE PLÁTANO

Elaboración de snacks de plátano, que será de consumo para la región de Cobija, los municipios cercanos y en apoyo a la producción interna, se buscará suscribir convenios interinstitucionales entre la Universidad Amazónica de Pando, el Gobierno Autónomo Municipal de Cobija y los demás Gobiernos Municipales del departamento de Pando para complementación del desayuno escolar de las Unidades Educativas del departamento de Pando.

3.3. OBJETIVOS

Producir o transformar una materia prima de la región, para darle valor agregado, generando fuentes de trabajo, tanto en el área rural, que son los proveedores, como en el área urbana. También será un proyecto destinado a la enseñanza y beneficio de los estudiantes de la Universidad Amazónica de Pando, donde podrán realizar sus visitas como también sus prácticas.

- Beneficiar a la comunidad universitaria brindándoles un lugar donde puedan realizar sus visitas, como también prácticas y así poder mejorar el proceso enseñanza, sobre todo de la carrera de ingeniería industrial.
- Contribuir en el mejoramiento de calidad de vida de los clientes y empleados, por medio de la producción y comercialización de productos frescos y de excelente calidad que garanticen la satisfacción de su consumo.
-

3.4. NATURALEZA DEL NEGOCIO.

Los snacks de plátano, formarán parte de la Planta Piloto de Procesos Industriales de la carrera de Ingeniería Industrial del Área de Ciencias y Tecnología, para contribuir al proceso enseñanza – aprendizaje, auto sostenible y para la transferencia de tecnología a la sociedad.

a).- Definición del negocio

- Penetrar en el mercado del municipio de Cobija y sus alrededores, creando un ambiente de confianza por parte de los consumidores hacia los productos de la Planta de Procesos Industriales de la Universidad Amazónica de Pando, por medio de sus atributos de calidad física y composicional que nos permitan acceder a mediano plazo hacia otros mercados.
- Implementar políticas de calidad que integren la eficacia de sus procesos, como las Buenas Prácticas de Manufactura, que en el largo plazo sean parte fundamental de la visión a cual se orienta los objetivos que permiten el crecimiento desarrollo sostenible de la Planta Piloto de Procesos Industriales.

- Fomentar las relaciones con las asociaciones del sector de productores de plátano que permitan acceder a beneficios económicos y crediticios.

b).- Actores vinculados al producto

- La asociación integral de productores agropecuarios y agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K.”; donde están involucrados 15 proveedores fijos. Mencionar que dicha asociación sostiene un convenio con la Universidad Amazónica de Pando.

CAPITULO IV: DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE ASPECTOS DETERMINANTES EN EL TAMAÑO

4.1. DEMANDA DEL MERCADO

Según (INE, CENSO, 2012), la población de la ciudad de Cobija en general es de 46.267 habitantes, de donde se extrae la segmentación del proyecto objetivo y se obtiene un total de 20.968 personas.

Identificación de la demanda a cubrir por el proyecto

- ✚ Se cubrirá el mercado tradicional de la población de Cobija entre el rango de 15 a 65 años de edad; por lo tanto la población beneficiada será de 20.968 habitantes que representa un 40% de la población.

4.1.1. Disponibilidad de materia prima

Los productores de plátano, en la ciudad de Cobija, tienen la opción de vender directamente su producto al consumidor final y a comerciantes de snacks artesanales, o restaurantes, por lo que buscan uno o varios clientes, a fin de no perder la producción de plátano, muchas veces llevando los costos a su mínima expresión, por lo que su aspiración es vender en grandes cantidades a la industria a un precio que fomente la actividad productiva interna.

La Universidad Amazónica de Pando, tiene un convenio con la Asociación Integral de Productores Agropecuarios y Agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K.”. La asociación está conformada por 14 miembros activos que corresponden a la Asociación y un (1) invitado, con el objeto de mejorar los ingresos económicos mediante la ampliación de sus cultivos y las condiciones de manejo.

Según encuestas realizadas a los conformantes de la Asociación Integral de Productores Agropecuarios y Agroforestales Karamanu “A.I.P.A.A.K.”, la gran mayoría de los comunarios básicamente subsisten de la agricultura, existe una organización consolidada, como también un conocimiento aceptable en cuanto a cultivo en sistemas agroforestales, la mayoría de los comunarios no cuenta con un sistema de riego, siendo el primer limitante para la producción de plátano en la época de sequía.

CUADRO 4. INFORMACIÓN DE SOCIOS A.I.P.A.A.K.

N°	NOMBRE	APELLIDOS	SUPERFICIE DE TIERRA DISPONIBLE (HA)	VARIEDAD DE PLÁTANO CULTIVADO	FORMA DE COMERCIALIZAR EL PLÁTANO	CANTIDAD DE PLÁTANO DISPONIBLE SEMALMENTE (RACIMO/SEMANA)	SUPERFICIE DE PLÁTANO (HECTÁREAS)
1	TOMÁS	LLANOS	500			20- 50	3
2	ARMANDO	TRUJILLO	500			20- 50	3
3	AMELIA	HUMACATA	500			20- 50	3
4	DENICE	BOTHELO RIVERA	100			20- 50	3
5	SEBASTIÁN	CARDOZO	250			20- 50	3
6	MANFRE	BAZÁN	150			20- 50	3
7	PEDRO	HUMACATA	250	BELLACO	RACIMOS	20- 50	3
8	HERMENEGILDO	RÍOS	500			20- 50	3
9	WILFREDO	CHAUQUE	500			20- 50	3
10	RONALDO PASTOR	RÍOS	100			20- 50	3
11	LUIS FERNANDO	LLANOS	500			20- 50	3
12	MARCOS	MARTÍNEZ	500			20- 50	3
13	ORIEL	TRUJILLO	250			20- 50	3
14	RAMÓN	ARANCIBIA	100			20- 50	3
15	FACUNDO	CATY	250			20- 50	3

Fuente: Elaboración propia con base a visita a la comunidad

4.1.2. Disponibilidad de servicios básicos

La implementación se desarrollará en el departamento de Pando, provincia Nicolás Suárez, municipio de Cobija, en instalaciones de la Planta Piloto de Procesos Industriales, de la Universidad Amazónica de Pando.

IMAGEN 18. MAPA DE LA PLANTA PILOTO DE PROCESOS INDUSTRIALES



Fuente: Elaboración Propia con base a datos de campo, 2016

La Planta Piloto se encuentra ubicada en la Ciudad de Cobija en predios de la Universidad Amazónica de Pando, entre otras características del lugar se describirán a continuación:

- ✚ **Servicios:** la planta piloto desarrolla la innovación y cuenta con servicio telefónico celular que está considerado como bueno, la energía eléctrica trifásica que facilita el funcionamiento de varios equipos industriales a la vez, el agua es auto abastecida por un pozo con una profundidad de 30 metros aproximadamente y que se la hace potable a través de una línea de tratamiento de aguas propio y que es el insumo más importante para este proceso.
- ✚ **Infraestructura:** La planta piloto cuenta con una infraestructura que permitiría montar la línea sin ninguna dificultad, realizándole algunas adecuaciones que son propias de la línea en cuanto a paredes, desagües y una pequeña área sucia de máquinas donde funcionaria el caldera y el compresor.
- ✚ **Tecnología:** La Planta Piloto de Procesos Industriales, cuenta con equipos importantes para la implementación de la línea de snacks de plátano los cuales se presentan a continuación:
- ✚ **Contexto Económico:** Como principal actividad económica la planta Piloto de Procesos industriales se dedica a la transformación de productos agroindustriales y transferencia de tecnología, actualmente es parte de la carrera de Ingeniería industrial del área Ciencias

y Tecnología de la Universidad Amazónica de Pando. Cuyos recursos provienen de Fuente IDH, y se sustenta con lo que genera de la comercialización de sus productos.

✚ **Carretera:** para llegar a la Planta Piloto de Procesos Industriales no se cuenta con caminos asfaltados.

✚ **Residuos sólidos:** No cuenta con ningún almacén de residuos sólidos, pero se cuenta con el servicio municipal de recojo de basura por lo menos tres veces a la semana.

4.1.3. Definición del tamaño óptimo del proyecto.

Se estima que de la **TABLA N°22 (DE LA DEMANDA PROYECTADA EN DIEZ AÑOS)**, para el primer año según al análisis de la demanda insatisfecha, considerando un 5% de incremento anual, la Planta Piloto de Procesos Industriales, para su elaboración de snacks de plátano, producirá 219.654 bolsitas de 45 gramos para el primer año.

4.1.4. Determinación del tamaño óptimo

TABLA 24. CALCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO.

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA (snacks/ año)	% A CUBRIR	DEMANDA PROYECTADA (pqte/ año)	PRODUCCIÓN DÍA
1	4.393.080	5%	219.654	915
2	4.560.586	5%	228.029	950
3	4.734.383	5%	236.719	986
4	4.914.607	5%	245.730	1.024
5	5.101.615	5%	255.081	1.063
6	5.295.079	7%	370.656	1.544
7	5.495.823	7%	384.708	1.603
8	5.703.868	7%	399.271	1.664
9	5.919.409	7%	414.359	1.726
10	6.142.735	7%	429.991	1.792

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de las encuestas realizadas.

El factor tiempo óptimo señala un tamaño de la planta para producir 219.654 paquetes/año; de snacks de plátano, debido a que entre el segundo y tercer año, será el tiempo óptimo de recuperación del capital invertido.

4.1.5. Determinación de la materia prima requerida en Kg.

TABLA 25. CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MATERIA PRIMA PARA DEL PROYECTO.

AÑO	PRODUCCIÓN POR AÑO BOLSAS DE 45 GR.	PRODUCCIÓN EN KILOGRAMOS	COEFICIENTE DE RENDIMIENTO	MATERIA PRIMA REQUERIDA EN KG.
1	219.654	9.884	0,212	2.095
2	228.029	10.261	0,212	2.175
3	236.719	10.652	0,212	2.258
4	245.730	11.058	0,212	2.344
5	255.081	11.479	0,212	2.433
6	370.656	16.679	0,212	3.536
7	384.708	17.312	0,212	3.670
8	399.271	17.967	0,212	3.809
9	414.359	18.646	0,212	3.953
10	429.991	19.350	0,212	4.102

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de las encuestas realizadas.

Según la Tabla N° 25, para el año 1, se llegaría a tener una producción de 219.654 empaques de snacks de plátano, donde se tendría un requerimiento de 2.095 kg. De materia prima al año, en el año 10 se pudo observar que el requerimiento de la misma materia prima, se duplicaría a 4.102 kg. de plátano, donde la producción por empaque de snacks es de 429.991 bolsitas.

CAPITULO V: ANALISIS Y ALTERNATIVAS DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

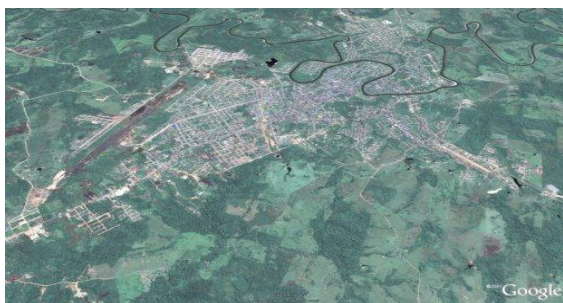
5.1. LOCALIZACIÓN

5.1.1. Macro- Localización

La planta estará ubicada en la ciudad de Cobija capital del Departamento Pando que se encuentra situada en el extremo norte de Bolivia entre los paralelos 9° 38' y 12° 30' de latitud sur y entre los meridianos 69° 35' y 65° 17' de longitud Oeste.

Se encuentra en una zona heterogénea, de altura variables, las altitudes que oscilan entre 160 a 260 m.s.n.m.; Teniendo una altitud promedio de 200 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo al estudio realizado por ZONISIG – 1993 (Zonificación Agro Ecológica, Socioeconómica y perfil ambiental del Departamento de Pando), su superficie presenta 3 unidades geomorfológicas a la Llanura – Chaco – Beniana. La mayor parte está formada por planicies ubicadas a más de 150 m.s.n.m. con fuerte disección y colinas por encima de los 180 m.s.n.m. (superficies erosiónales) y pequeñas superficies (a orillas del río Acre) que pertenecen a las Llanuras aluviales, bajas y estrechas.

IMAGEN 19. MACRO LOCALIZACIÓN VISTA SATELITAL DE LA CIUDAD DE COBIJA



Fuente: (www.mapasbolivia.net. , 2018)

5.1.2. Micro- localización

a).- Disponibilidad de terrenos

El espacio físico disponible y que cuenta con infraestructura para la implementación de la línea de snacks de plátano, es en el barrio Cacique, donde se encuentra ubicada la Planta Piloto de Procesos Industriales perteneciente a la Universidad Amazónica de Pando. En cuanto a sus coordenadas geográficas la P.P.P.I. tiene las siguientes:

- Norte: Río Acre, margen derecha.
- Sur : Terrenos de urbanización de la Gobernación de Pando
- Este: Barrio nuevo “La Amistad”
- Oeste: predios privados

Ubicada en el Departamento de Pando, Provincia Nicolás Suarez, en el Municipio de Cobija, en los predios de la administración de la Universidad Amazónica de Pando, con las siguientes características generales:

- Latitud: 11° 040' 99”
- Longitud: 68° 46' 57”
- Altitud: 160 msnm
- Código Catastral del Predio: Distrito 5.- manzano 01 determinado por el GM (Gobierno Municipal).

Para la implementación del proyecto, el predio se encuentra libre y la documentación con la que se cuenta respalda totalmente el derecho de propiedad de Universidad Amazónica de Pando por lo tanto para disposición inmediata y uso del proyecto de acuerdo a la siguiente información obtenida del informe de (Romero, 2017) se tiene lo siguiente.

- Código catastral: 9010563001000 (**ANEXO N° 2**)
- Ubicación: (Lote de terreno) Calle s/n., Predio 01, Manzana 630, Distrito 05 Santa Lucila.
- Límites: ESTE: NN, Con 632.33 y 118.85 metros, OESTE: RÍO ACRE con 604,02 y 370.92 metros lineales, NORTE: RÍO ACRE Y NN, CON 53.81 Y 200.70 metros lineales, SUR: URB SAN PEDRO, CON 300.90 Y 361.65 metros lineales.

b).- Proximidad y conectividad a los proveedores y clientes

Los proveedores están ubicados en la carretera entre el Municipio de Porvenir y Puerto Rico, en el distrito 13 y en cuanto a distancias es de 14.1 km de Cobija a Porvenir por ruta Nacional, donde se demora como 55 minutos para llegar en movilidad por medio de la carretera.

IMAGEN 20. UBICACIÓN EN GOOGLE MAPS DE LA DISTANCIA DE PORVENIR A COBIJA.



Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida del Google Maps

c).- Evaluación y selección del micro localización

La línea de snacks de plátano, estará ubicada en instalaciones de la Planta Piloto de Procesos Industriales, ubicada en el Cacique a una distancia de 1,7 km del centro; perteneciente a la carrera de ingeniería Industrial de la Universidad Amazónica de Pando.

Debido a que es una de las alternativas con mayores condiciones para la implementación de la línea de snacks de plátano y además porque cuenta con las siguientes características muy particulares del lugar que mencionaran a continuación:

TABLA 26. MICRO LOCALIZACIÓN DE LA LÍNEA DE SNACKS DE PLÁTANO.

DETERMINANTES	P.P.P.I (Cacique)
Estado de las vías de acceso	3
Transporte para la mano de obra	4
Red eléctrica	3
Agua	4
Valor terreno	4

Factibilidad para conseguir mano de obra	3
Distancia a ciudades o poblaciones rurales.	4
SUMA TOTAL	24

Fuente: Elaboración propia con base al método por criterio. (MICROLOCALIZACIÓN)

El puntaje obtenido en la micro localización resulta muy similar entre las determinantes como transporte de mano de obra, agua, red eléctrica y distancia de áreas rurales debido a que son los que mayor valor tienen ;por poseer las mayores características de localización y mejores posibilidades de desarrollo industrial para la implementación de la línea de snacks de plátano. Debido a que la Planta Piloto de Procesos Industriales cuenta con los servicios básicos, la carretera asfaltada hasta cierta distancia y la población consumidora a pocas distancias ya que es un lugar que con el tiempo se convirtió en un barrio céntrico por el crecimiento que se da en la población del departamento de Pando.

CAPITULO VI: INGENIERÍA DEL PROYECTO

6.1 PROCESO PRODUCTIVO

La Planta Piloto de Procesos Industriales, de la Universidad Amazónica de Pando, para la producción de snacks de plátano, contará con un equipo de acero inoxidable. El plátano con cáscara es recibido en fábrica el día anterior a la producción, para proceder a pelarlo, el mismo que llega a la planta transportado desde las plantaciones en los camiones de los productores Agropecuarios y Agroforestales KARAMANU “A.I.PA.A.K”. Una vez en la planta se procede a su desembarque y pesaje.

A la materia prima para el proceso se le efectúa controles, los cuales determinan su aceptación o rechazo antes de producción, como:

- ✚ El plátano para producción es de la variedad bellaco.
- ✚ Se trabaja con un grado de maduración verde.
- ✚ El plátano con cáscara se recibirá con 24 horas máximo de corte.

6.2 MATERIA PRIMA.

Plátano bellaco en estado de coloración verde.

TABLA 27. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL EN 100 GR. DE SNACKS DE PLÁTANO

Información nutricional	Por ración	%CDO
Valor calórico	531 kcal	26.6%
Grasas	29.6 g	45.5%
Grasas saturadas	8.3 g	37.9%
Grasas Mono insaturadas	5.6 g	19.4%
Grasas poli insaturadas	11.7 g	78.3%
Carbohidratos	63.8 g	23.8%
Azúcares	0.9 g	1.8%
Proteínas	2.3 g	

Fuente: (INLASA, 2005)

GRASA

De origen vegetal.

6.2.1. Proceso.

En el procesamiento de productos alimenticios se recomienda usar equipos y utensilios de color blancos (sin embargo, para el proceso de vegetales como el plátano que tiende a crear manchas se recomienda el color verde en tablas, cuchillos y batas para las etapas del producto en crudo), de materiales fáciles de lavar y que no sean absorbentes de humedad. A continuación, se describen los requerimientos de equipos, mano de obra y utensilios a utilizar en cada etapa del proceso requerido para procesar 600 unidades de plátanos verdes por día.

- **Selección:** Se seleccionan los plátanos verdes que posean las características óptimas tales como: frescor y con cáscara verde, sin daños físicos y un largo entre 13 a 15 centímetros. Una persona será la encargada de realizar la selección, los plátanos verdes que presenten daños físicos como magulladura, color oscuro son descartados y separados de los demás.

- Con el fin de registrar el rendimiento de los 600 plátanos que se procesan por día, se pesan en una báscula, posteriormente los plátanos se colocan en cajillas apilable perforadas plásticas, para trasladarlos a la siguiente etapa.

- **Lavado:** Para procesar el plátano y convertirlo en alimento, es indispensable lavarlos con abundante agua y una baja concentración de cloro, evitando de esta manera que se contamine la pulpa, por el contacto de las manos con la cáscara y deje residuos provocando una contaminación cruzada en el producto. Por ello, el plátano pasa por una etapa de lavado.

Posterior a la selección, una persona se encarga de sumergir las cajillas llenas de plátanos verdes en una pileta de concreto con agua clorada a 100 ppm durante 5 minutos. La medición para la cantidad de cloro y lograr la concentración

deseada, se realiza en instrumentos de medición tales como pipeta graduada a 25 mililitros o beaker graduado a 50 mililitros.

- **Enjuague:** Una persona traslada las cajillas llenas de plátanos verdes lavados al área de enjuague, provista de un lavadero que evite la salpicadura, el enjuague se realiza con manguera provista de una pistola a presión.
- **Escaldado:** La cáscara del plátano verde se encuentra fuertemente adherida a la pulpa, para evitar la complejidad en el pelado manual el plátano se somete a un escaldado. Consiste en sumergir los plátanos en agua caliente durante un tiempo predeterminado; con el objetivo de facilitar el desprendimiento de la cáscara. Finalizado el proceso de enjuague, una persona se encarga de introducir las cajillas apilables perforadas en el escaldador. Se debe garantizar que los plátanos se sumerjan en agua a una temperatura de 80°C durante 1 minuto. Para controlar la temperatura del agua es necesario contar con un termómetro con un rango de 0 °C a 100 °C.
- **Pelado:** Finalizado el enjuague, los plátanos se trasladan a una mesa con superficie de acero inoxidable, con dimensiones 32x72 pulgadas. Dos personas proceden a retirar la cáscara de los plátanos verdes, utilizando cuchillos de acero inoxidable de 10 pulgadas de largo. Para retirar la cáscara se introduce el cuchillo al grosor de la cáscara desde un extremo al otro, posteriormente se retira la cáscara de forma manual. Para aprovechar las cáscaras (y aumentar el rendimiento del proceso) se sugiere la elaboración de vinagre.
- **Corte:** Para formar tajadas de los plátanos, estos deben ser cortados de manera longitudinal, se utiliza una cortadora manual con cuchillas, la distancia de las cuchillas a la superficie de la cortadora debe de ser de 1.5 milímetros de grosor y de 13 a 15 centímetros de largo.
- **Fritura:** Finalizado el corte de la pulpa en tajadas, se procede a freírlas. Para ello se utiliza una freidora industrial (combustión de gas licuado de petróleo, con dimensiones de 21 X 21 pulgadas y capacidad de 50 litros). Una persona se encarga de freír las tajadas de plátanos verdes, teniendo en cuenta que la

adición debe de ser de 1:6 (masa de pulpa por masa de aceite), para ello las tajadas se colocan sobre las canastillas antes de freírlas. La temperatura del aceite debe de oscilar entre los 150 °C a 160 °C y el tiempo de permanencia de las tajadas varía entre los 4 a 5 minutos.

Con el fin de monitorear la calidad del aceite durante la fritura, es recomendable contar con un analizador de grado de oxidación del aceite; como regla general: no se debe reutilizar el aceite más de dos veces, ya que cuando el aceite se somete a una temperatura superior a 150 °C se degrada, reduciendo la calidad del mismo y se genera espuma persistente, no apto para el producto. Al mismo tiempo, durante el proceso de fritura no se debe utilizar cobre o latón en la freidora para reducir la degradación acelerada por catálisis. Cuando se procese grandes volúmenes de tajada, es necesario filtrar el aceite cuando se observe: oscurecimiento, desarrollo de sabor desagradable, exceso de humo y restos de tajadas.

- **Ecurrido:** Finalizado el proceso de fritura de las tajadas, éstas se trasladan a una mesa con superficie de acero inoxidable. Se cubre la parte superior de la mesa con papel absorbente (inodoro) para escurrir el aceite adherido en las tajadas fritas. Una persona esparce sobre la mesa las tajadas fritas, facilitando el escurrido y enfriamiento (a temperatura ambiente). Así mismo, se retiran aquellas tajadas fritas que no sean aptas para empacarlas, tales como: elevada adherencia de aceite, quemada, quebrada y color no atractivo para su comercialización.

Tanto en el área de escurrido como en el área de empaque se debe de mantener relativamente seca (temperatura superior a los 30°C y humedad relativa sobre los 35%), ya que un ambiente húmedo reducirá el grado crujiente del producto terminado y la vida en anaquel del mismo.

- **Incorporación de Aditivos:** Las tajadas fritas de plátanos están destinadas al mercado nacional, por lo que el tiempo de anaquel debe ser lo suficiente para garantizar un producto apto para su consumo. Un producto sin preservante tiene una vida anaquel de 1 ½ mes; si se desea agregar sal, se recomienda una relación de 1 gramo sal/ 10 libras de producto terminado; con ello se espera una vida

de anaquel (periodo entre la manufactura y venta) de tres meses. La adición del preservante debe realizarse mientras las tajadas fritas de plátanos se encuentren calientes (superior a los 35 °C) y aún dispersas en la mesa de escurrido.

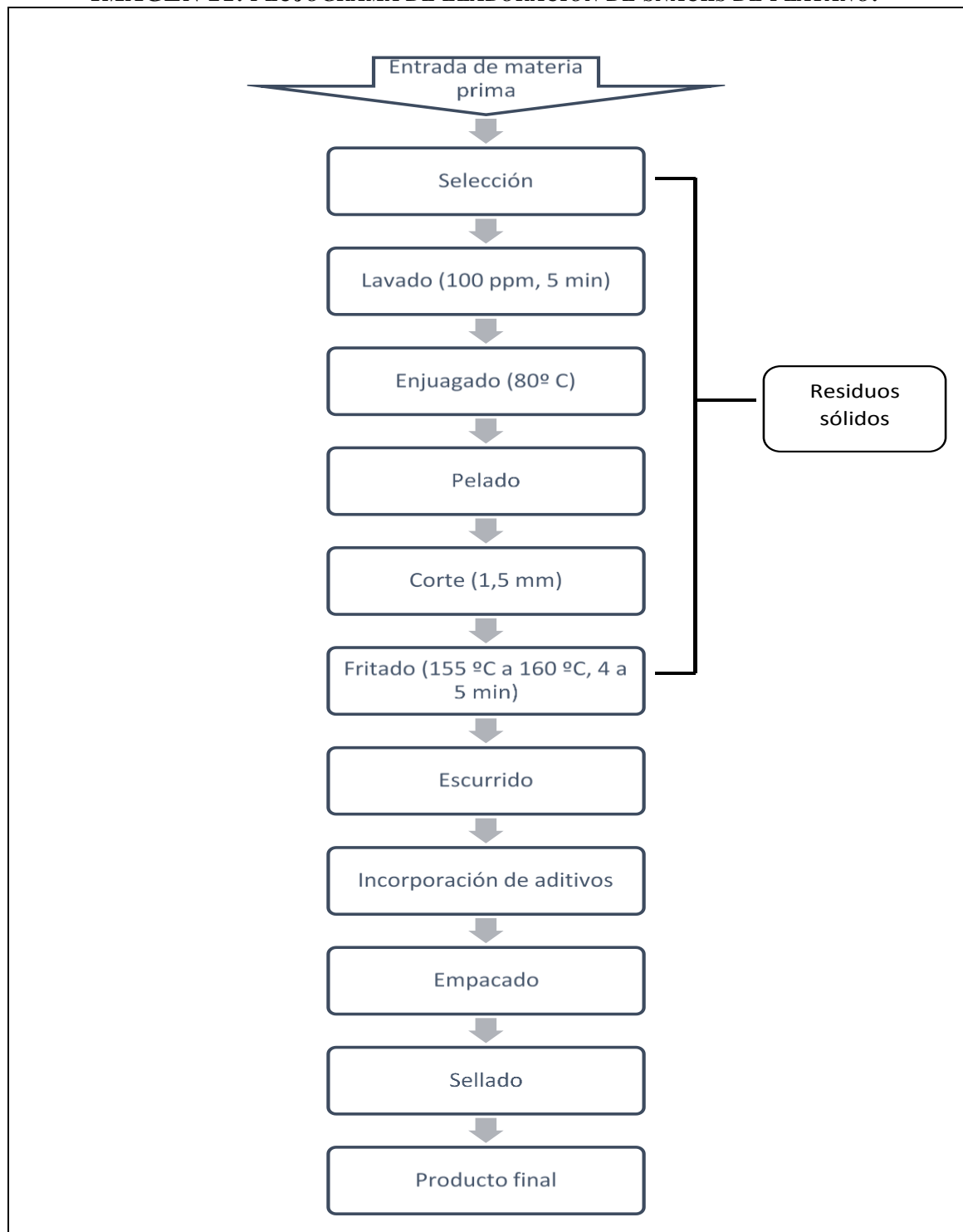
- Se debe rociar de manera manual el preservante, la sal u otro aditivo, garantizando una adición homogénea entre las tajadas fritas, a través de un dosificador para los mismos.
- **Empacado:** Para el empaque se recomienda utilizar bolsa de polipropileno biorientado metalizado (preferiblemente con films transparentes), o bien, un tipo de empaque plástico que sea impermeable al vapor de agua y al oxígeno con el fin de aumentar la vida en anaquel del producto terminado. No es recomendable utilizar bolsas de polietileno transparente, porque permite la penetración de luminosidad alterando el sabor del producto.

En la mesa de escurrido dos personas colocan las tajadas fritas en los empaques (al mismo tiempo, se retiran las tajadas fritas que no sean aptas para su comercialización). Posteriormente, se pesa el producto en una balanza y se procede con una pistola etiquetadora a etiquetar el producto para su comercialización, (tamaño de etiqueta de 20x16.5 mm).

A nivel general, el proceso productivo presenta un rendimiento del 38% de producto terminado en base a la pulpa procesada y del 21% de producto terminado con respecto al peso total de la materia prima (cáscara y pulpa). La cáscara de los plátanos representa aproximadamente el 44% del peso total.

6.3. FLUJOGRAMA DE LA ELABORACIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO.

IMAGEN 21. FLUJOGRAMA DE ELABORACIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO.



Fuente: Elaboración propia con base en (Alimentos E. “., IMPALA, 2018)

6.4. BALANCE MÁSSICO O DE MATERIA.

El Balance Másico nos permite determinar en base a una cantidad de materia prima e insumos saber cuál será la cantidad medible de producto terminado.

TABLA 28. BALANCE MÁSSICO O DE MATERIA.

ETAPA	PESO (KG)	RENDIMIENTO %
MATERIA PRIMA	9.400	100
PELADO	6.450	68,6
REBANADO	5.900	62,7
FRITADO	2.150	22,8
SALADO	2.100	22,3
SELECCIÓN Y EMPAQUETADO	2.000	21,2

Fuente: (Manual Técnico para el Procesamiento Tradicional del Plátano, 2013)

Por lo expuesto en el balance másico para la producción de 2 kilogramos de producto terminado se precisaron 9.4 kilogramos de plátano verde.

Para el cálculo de rendimiento se utilizó el coeficiente de rendimiento el cual fue calculado por la siguiente ecuación.

Coef. De Rendimiento	=	Total de Producto Final	=	2 Kg.	=	0,212
		Total de Materia Prima Ingresada		9.4 Kg		

Porcentualmente su rendimiento es de 21.2% resultado que es presentado en la tabla del balance másico.

Este coeficiente permitió calcular tanto la materia prima que se precisará por una cantidad determinada de producto o viceversa. El contar con este tipo de información es determinante en el momento del cálculo de materia prima porque se precisará para una cierta cantidad de producto que se pretende elaborar en el proyecto.

6.5. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA Y EQUIPOS.

El tamaño propuesto en el proyecto es de 915 envases de snacks de plátano verde con un peso de 45 gramos de peso neto, con un incremento del 5 al 7% anual en la producción, para el cálculo de la materia prima requerida por año de acuerdo al tamaño de producción se presenta la siguiente tabla.

TABLA 29. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA DE PLÁTANO VERDE.

AÑO	PRODUCCIÓN POR AÑO, ENVASES DE 45 GR.	PRODUCCIÓN EN KILOGRAMOS	COEFICIENTE DE RENDIMIENTO	MATERIA PRIMA REQUERIDA EN KG.
1	219.654	9.884	0,212	2.095
2	319.241	14.366	0,212	2.175
3	331.407	14.913	0,212	2.258
4	344.022	15.481	0,212	2.344
5	357.113	16.070	0,212	2.433
6	370.656	16.679	0,212	3.536
7	384.708	17.312	0,212	3.670
8	570.387	25.667	0,212	3.809
9	591.941	26.637	0,212	3.953
10	614.274	27.642	0,212	4.102

Fuente: Elaboración Propia, sobre la base de las encuestas.

De acuerdo a los datos del Sistema de Información Territorial de Apoyo a la Producción (SITAP) dependiente del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, la producción de Plátano en el departamento Pando alcanza una producción de 25.947 toneladas métricas por año. Si comparamos el actual requerimiento de materia prima máxima en el quinto año proyectado la misma no representa ni el 2.42% lo cual asegura la viabilidad del proyecto respecto a la materia prima. El proceso productivo para la elaboración de snack de plátano a nivel industrial, requiere de procesos rápidos y eficientes al momento del funcionamiento de la planta de producción de snacks de plátano.

TABLA 30. REQUERIMIENTO ANUAL DE INSUMOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO/UNIDAD (BS)	REQUERIMIENTO	VALOR ANUAL (BS)
Plátano	Kg	3	11.980,00	35.940,00
Aceite Vegetal	caja de 8 aceites de 1 1/2 lt	56	2.500,00	140.000,00
Sal Refinada	Kg	40	500,00	20.000,00
Total				195.940,00

Fuente: Encuesta a proveedores de la Asociación KARAMANU.

6.5.1 Selección de Maquinarias y Equipos

La maquinaria seleccionada para el total y óptimo desenvolvimiento de la producción de snack de plátano es la siguiente:

TABLA 31. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Bs.)	Valor Total (Bs.)
Cortadora	1	20.880,00	20.880,00
Freidora	1	27.840,00	27.840,00
Selladora	1	17.400,00	17.400,00
TOTAL.-		Total	66.120,00

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones realizadas.

En el cuadro se detalla que la cortadora tiene un valor de Bs.20.880,00.- ; la freidora un valor de Bs .27.840,00;y la selladora, un valor de Bs. 17.400.-, que en total suman un valor de **Bs. 66.120,00.**

Señalar que la Planta de Procesos Industriales, cuenta con la maquinaria que no fue tomada en cuenta en la Tabla 31, como ser cuchillos, termómetros, tambor para sal.

CUADRO 5. CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA.

<p>CORTADORA</p>		<p>Elaborada en acero inoxidable, posee un cabezal de corte en forma de rectángulo con tapa de aluminio, donde se aloja un disco del mismo material con dos cuchillas que al girar cortan el producto. También constituida por un disco cortador que gira a baja velocidad y recibe la fuerza de un motor de 0.3–0.5 HP, la transmisión de potencia y reducción de velocidad es por medio de poleas y correas. Esta máquina debe tener capacidad rodajas con un espesor entre 1 y 3 mm. Su capacidad es variable.</p>
<p>FREIDORA</p>		<p>Este equipo tiene forma rectangular y está construido en acero inoxidable, su operación es a gas. La temperatura de trabajo es ajustable mediante termostato de rápida acción, el área de frío depende de la capacidad deseada.</p>
<p>SELLADORA</p>		<p>Son selladoras neumáticas con sistema de inyección de aire, con control electrónico de temperatura por medio de un termostato. Para la inyección de aire se utiliza un interruptor, un control de flujo de aire y un temporizador para el accionamiento de la máquina acompañado de un compresor.</p> <p>La selladora utiliza un pedal eléctrico y posee una estructura de apoyo al piso.</p>

Fuente: (plátano M. t., 2017)

6.5.2. Equipos auxiliares de producción

Conformado por las cuentas de equipos de producción y maquinarias, adquiridas para realizar el proceso de producción de snacks de plátano de acuerdo a la cantidad obtenida en cálculos previos, como se describe a continuación:

TABLA 32. EQUIPOS AUXILIARES DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (BS.)	VALOR TOTAL (BS.)
BOMBA DE SUCCIÓN	1	4.000,00	4.000,00
MESA AUXILIAR	1	700,00	700,00
MESA DE TRABAJO	1	5.000,00	5.000,00
	TOTAL.-		<u>9.700,00</u>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de cotización en ROGUR S.A.

Como describe en la tabla 32 se tiene que el costo total de equipos auxiliares de producción asciende a **Bs. 9.700,00**.

En la suma del total de maquinarias y equipos utilizados en el área de producción se tiene que:

TABLA 33. RESUMEN DE COSTO DE MÁQUINARIA

DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (Bs.)
Equipos de Producción	66.120,00
Equipos Auxiliares de Producción	9.700,00
TOTAL.-	<u>75.820,00</u>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de cotización en ROGUR S.A.

6.6. CURSOGRAMA ANALÍTICO.





ELABORACIÓN DE SNACKS DE PLÁTANO PARA 15 KG.	CANTIDAD (kg.)	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES	
				○	■	➔	◐	▼		
Recepción e inspección de la materia prima	60		14						X	MANUAL
Traslado al área de lavado	60	2	1						X	MANUAL
Lavado de la materia prima con agua	60		5		X					MANUAL
Limpieza de impurezas	60		5	X						MANUAL
Traslado de materia prima al área de pelado	15	2	1						X	REVISIÓN DE CALIDAD
Revisado del plátano	15		1		X					REVISIÓN DE CALIDAD L
Pelado de la materia prima	15		25	X						MANUAL
Cortado del plátano	15		8	X						MANUAL
Traslado de la freidora	15	2	1						X	MANUAL
Fritura de plátanos	15		9	X						VISUAL
Control de grado de fritura de los snacks	15		2		X					REVISIÓN DE CALIDAD
Traslado al área de enfriado		1.5	9						X	VISUAL
Calidad y textura de snacks			1		X					REVISIÓN DE CALIDAD
Rociado de sal a los snacks de plátano			9	X						MANUAL
Envasado del producto terminado			9	X						MANUAL
Sellado del envase plástico			7	X						CONTROLADO POR UN OPERARIO
Traslado a la bodega de producto terminado		3	7						X	CONTROLADO POR UN OPERARIO
Almacenamiento final del producto			6						X	MANUAL
TOTAL.-			120							

El proceso comienza cuando los plátanos son lavados, pelados y rebanados donde pasan inmediatamente a una freidora industrial para ser cocida (aproximadamente 1 a 2 minutos para 1 kg) hasta alcanzar el punto adecuado de duración (color amarillo intenso), se continua con el proceso de control de calidad donde se escogen los snacks que estén con buena cocción. Luego pasan a un tambor donde se agrega sal. Finalmente, como último paso está el empaque del producto en diferentes tamaños y variedades usando una máquina empaquetadora.

6.7. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PROCESO.

En la elaboración de snacks de plátano verde, se tendrá las siguientes operaciones (ver cursograma sinóptico). Del cual se obtiene la siguiente tabla resumiendo todas las operaciones realizadas en el proceso de elaboración de snack de plátano:

TABLA 34. NÚMERO DE OPERACIONES

PROCESOS	NOMBRE DEL PROCESO	NÚMERO	TIEMPO (MIN)
	Operación	7	72
	Inspección	4	9
	Transporte	5	19
	Almacenamiento	2	20
TOTAL.-			<u>120</u>

Fuente: elaboración propia de ésta investigación.

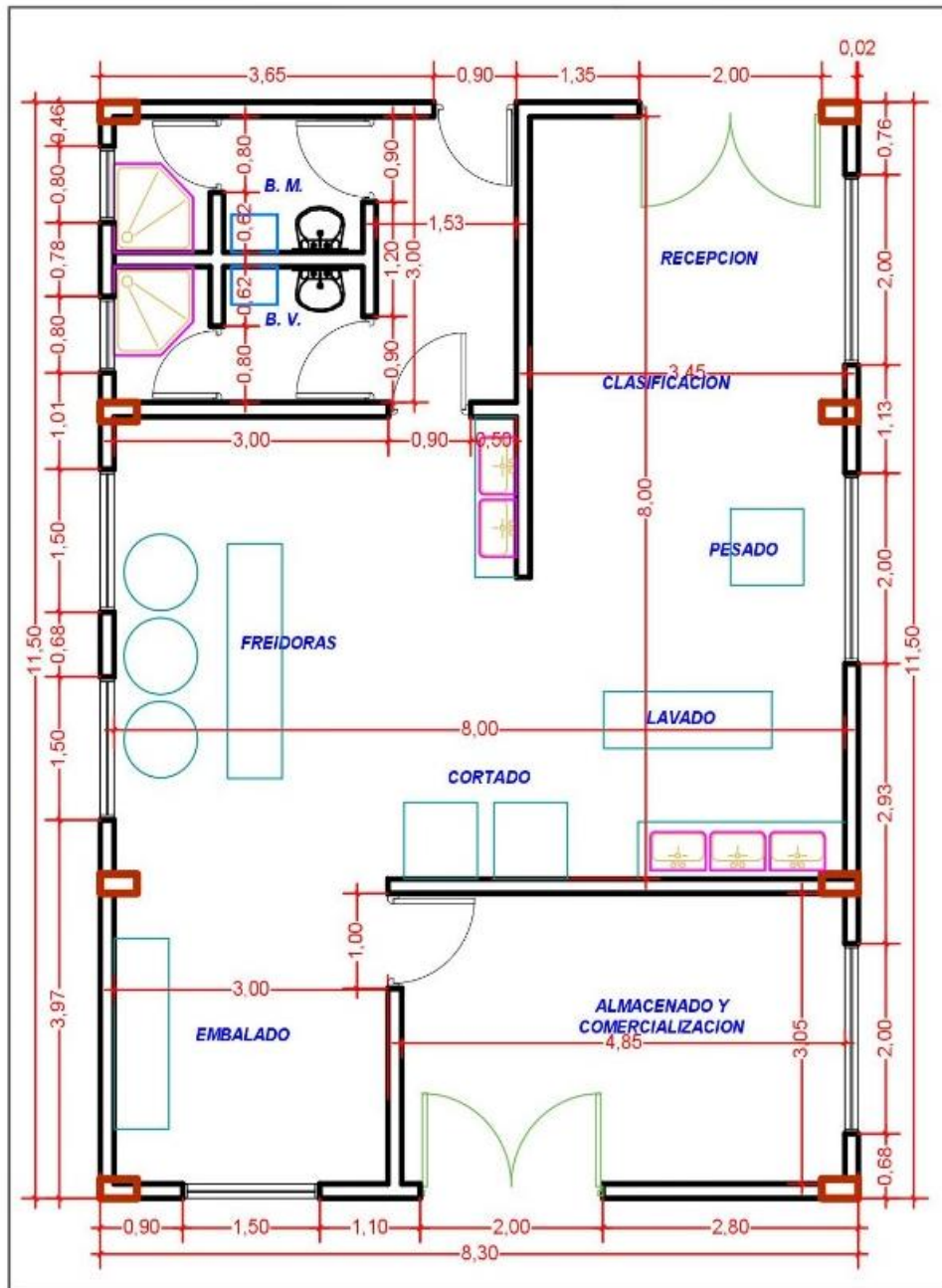
Según la tabla N° 34, se tiene que el tiempo para producir 15 kilogramo de plátano es de 120 minutos, tiempo con el cual se calculará la cantidad de maquinaria requerida, así como la mano de obra directa necesaria para cumplir con el plan de producción de la empresa en estudio.

Cabe destacar que para determinar el tiempo, así como las operaciones necesarias para la elaboración de snacks de plátano, se realizó una prueba de campo realizando una jornada de trabajo normal de una hora, en la cual se determinó los tiempos estándares para el cálculo del número de trabajadores necesarios para el proyecto.

6.8. TIEMPO DE PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS.

De acuerdo a las características de la maquinaria y a los manuales técnicos, se estima un requerimiento de 14.5 minutos para la preparación de la maquinaria antes de iniciar una jornada de producción.

IMAGEN 22. LAYOUT



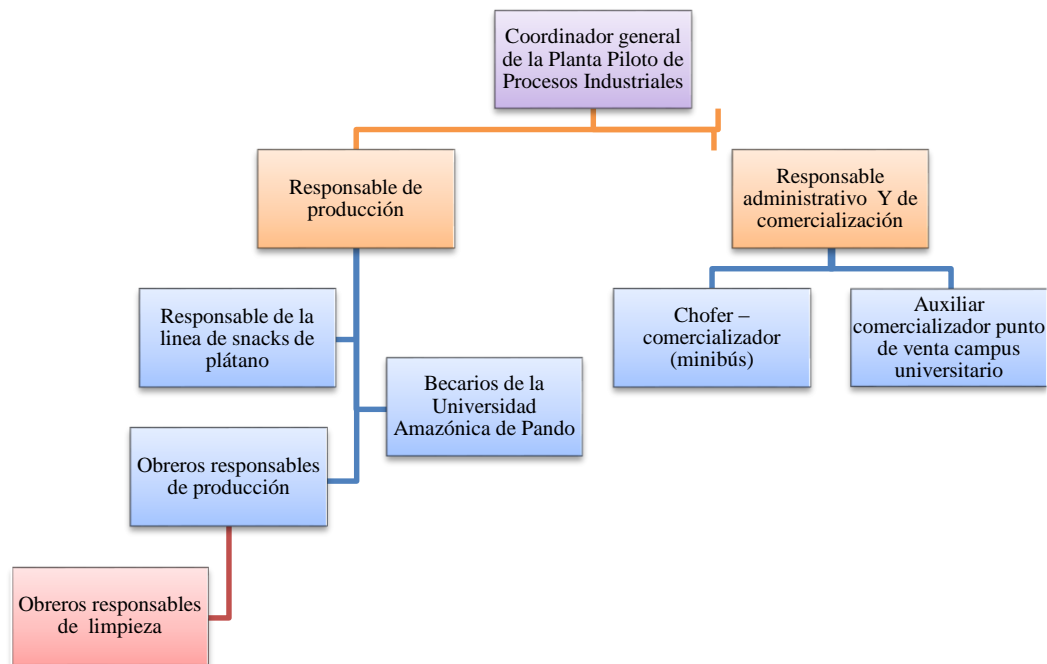
PLANTA esc. 1:100

Fuente: Elaboración propia con base en la P.P.I.

6.9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

Para la implementación de la línea de snacks de plátano en la Planta Piloto de Procesos Industriales dependiente de la Universidad Amazónica de Pando se tiene el siguiente personal mínimo.

IMAGEN 23 ORGANIGRAMA DE LA PLANTA PILOTO DE PROCESOS INDUSTRIALES



Fuente: Organigrama actual de la Planta Piloto de Procesos Industriales

a).- Manual de organización y funciones

El personal que se contratará para poner en marcha la implementación de la línea de snacks de plátano, será:

- Responsable de la línea de snacks de plátano.
- Obreros responsables de producción de los snacks de plátano.
- Obreros responsables de limpieza del área de producción de la línea de snacks de plátano.
- Vendedor.

Actualmente, el personal que es parte de la Planta Piloto de Procesos Industriales y que también participará en el plan de innovación de la línea de snacks de plátano, pero que sus honorarios son cubiertos por Universidad Amazónica de Pando, son:

- Coordinadora general de la Planta de Procesos Industriales.
- Responsable de producción.
- Responsable administrativo y de comercialización.
- Chofer.
- Auxiliar de comercialización.

b).- Descripción de funciones por área de operación.

De acuerdo al orden del organigrama se realizará la descripción de los puestos de trabajo donde se describen las funciones que desempeñaran las unidades de dirección, control y ejecución que se tienen previstas en la estructura organizacional.

c).- Personal administrativo.

- Coordinador general de la Planta Piloto de Procesos Industriales

Jefe Inmediato: Director área de Ciencias y Tecnología, Coordinación de Ingeniería Industrial

Requisito para el cargo: Profesional en Ingeniería Industrial

Descripción de funciones:

Son funciones del **Coordinador General de la Planta Piloto de Procesos Industriales** las siguientes:

- a) Realizar actividades que permitan el desarrollo de la infraestructura y elementos necesarios para la investigación científica y tecnológica, realizada por parte de los estudiantes, docentes y trabajadores administrativos de la Universidad Amazónica de Pando.
- b) Desarrollar actividades tecnológicas que permitan la aplicación de conocimientos indispensables para la transformación de insumos en productos o prestación de servicios.
- c) Brindar apoyo a las prácticas pre - profesionales y proyectar sus servicios a la comunidad local y regional.

- d) Formular, ejecutar y evaluar el Plan Operativo de la Planta Piloto, así como el programa presupuestal de funcionamiento y de inversión.
- e) Establecer su propia administración para su funcionamiento garantizando el cumplimiento eficaz de sus fines y objetivos.
- f) Establecer convenios técnicos financieros con entidades públicas y privadas.
- g) Promover capacitaciones del personal eventual de producción y comunicad universitaria y público en general.
- h) Cumplir otras funciones dentro de su competencia.
- i) Representar institucionalmente a la planta.
- j) Coordinar dirigir, controlar y aprobar el trabajo de las áreas de trabajo.
- k) Coordinar la formulación y aplicación de políticas de abastecimiento en forma oportuna.
- l) Negociar con los proveedores los términos de compra tales como calidad, cantidad y plazos de entrega.
- m) Elaborar el registro de proveedores de insumos.
- n) Proporcionar los materiales, equipos, herramientas, insumos y transportes al área de Producción y comercialización.
- o) Gestionar los recursos para los servicios de mantenimiento y reparación de los bienes.
- p) Velar por la utilización, conservación, transferencia y custodia de los bienes servicios.
- q) Ejecutar y evaluar los procesos técnicos de calificación, capacitación, rotación, bienestar y control de asistencia y permanencia del personal de Planta Piloto.
- r) Informar a la MAE, sobre el funcionamiento de la Planta Piloto de Procesos Industriales.

Responsable administrativo Planta Piloto de Procesos Industriales

Jefe Inmediato: Coordinador General.

Requisito para el cargo: Profesional en Ingeniería Industrial y ramas afines

Descripción de funciones:

- a) Establecer metas de trabajo para esta área.
- b) Llevar un sistema de control de los ingresos y egresos.
- c) Presentar a la unidad correspondiente de la universidad los aspectos fiscales de la planta para hacer los cargos correspondientes.
- d) Recibir de los vendedores los ingresos por concepto de ventas para registrarlos debidamente.
- e) Realizar los descargos correspondientes por algunas obligaciones si están corresponden.
- f) Proporcionar información oportuna, veraz y confiable sobre los ingresos y egresos de la planta.
- g) Evaluar los posibles nuevos clientes de los diferentes productos de la planta.
- h) Buscar clientes nuevos para los productos de la planta.
- i) Alertar y sugerir modificaciones sobre la presentación de algunos productos en caso de ser necesario.
- j) Controlar las tareas del equipo de ventas a su cargo.
- k) Monitorear el comportamiento del mercado
- l) Establecer programas de capacitación a los vendedores.

Auxiliar de comercialización Planta Piloto de Procesos Industriales

Jefe Inmediato: Responsable administrativo

Requisito para el cargo: Haber concluido la secundaria y tener licencia de conducción de moto o auto

Descripción de funciones:

- a) Cumplir los planes de trabajo impuestos por su inmediato superior.
- b) Establecer rutas de entrega programadas por día.
- c) Realizar para su inmediato superior reportes diarios sobre las ventas efectuadas
- d) Informar sobre la detección de nuevas oportunidades y modalidades de venta.
- e) Prestar buen trato y atención para con sus clientes.

- f) Llevar con el encargado de producción designado el control de los productos terminados sobre la cantidad de productos requeridos para satisfacer planes de trabajo.

d).- Personal de producción

Responsable de Producción planta piloto de procesos industriales

Jefe Inmediato: Coordinación de Planta

Requisito para el cargo: Profesional en Ingeniería Industrial.

Descripción de funciones:

Son funciones del Coordinador General de la Planta Piloto de Procesos Industriales las siguientes:

- a) Fijar metas a corto plazo de la producción en la planta piloto.
- b) Efectuar la solicitud de compra para las materias primas e insumos requeridos por el área de producción para formalizar los programas de trabajo.
- c) Elaborar los estándares de calidad de las materias primas e insumos.
- d) Promover actividades de producción de bienes y/o prestación de servicios que generen recursos económicos que contribuyan a su auto sostenimiento y desarrollo, así como al desarrollo institucional y regional.
- e) Estudiar nuevas oportunidades y modalidades de diversificación de los productos.
- f) Elaborar y presentar informes mensuales sobre el desarrollo de actividades de producción.
- g) Desarrollar actividades tecnológicas que permitan la aplicación de conocimientos indispensables para la transformación de insumos en productos o prestación de servicios.
- h) Coordinar, dirigir y supervisar cada etapa del proceso de producción.
- i) Supervisar las labores y procedimientos de los obreros y auxiliares de operación.
- j) Realizar cambios de actividades en caso de ser necesario.

- k) Llevar a cabo capacitaciones de buenas prácticas de manufactura y otras de índole para para producción.
- l) Implementar los programas de mantenimiento para la maquinaria de producción.
- m) Establecer medidas de seguridad para el personal a su cargo y hacerlas cumplir.
- n) Llevar el control de cantidades de productos elaborados e ingreso a almacén de producto terminado.

Obrero de operación Planta Piloto de Procesos Industriales

Jefe Inmediato: Responsable de producción de la Planta Piloto de Procesos Industriales.

Requisito para el cargo: Haber concluido la secundaria y tener licencia de conducción de moto o auto.

Descripción de funciones:

- a) Acatar y ejecutar en tiempo los programas de producción formulados por su jefe inmediato.
- b) Conocer a detalle los materiales que se utilizara en su área de trabajo.
- c) Conocer los procedimientos técnicos de los procesos que deberían aplicarse sobre los materiales.
- d) Verificar el funcionamiento de los equipos de producción.
- e) Encargados de operar la maquinaria y los equipos de producción para efectuar los procesos de tratamiento térmicos y los que sean necesarios.
- f) Notificar a su superior sobre la necesidad de personal adicional o de la dotación de material para el proceso de producción.
- g) Acatar durante el desarrollo de trabajo las medidas de seguridad.
- h) Recibir los programas de motivación y capacitación.

Técnico laboratorio Planta Piloto de Procesos Industriales.

Jefe Inmediato: Coordinador General de la Planta Piloto de Procesos Industriales.

Requisito para el cargo: Técnico en química- industrial, química o ramas afines

Descripción de funciones:

- a) Analizar la producción de las líneas implementadas de acuerdo a los Planes de Producción establecido.
- b) Elaborar manuales de límites de control de los productos con niveles de máxima calidad.
- c) Utilizar con eficiencia los recursos asignados, evitando desperdicios y costos elevados.
- d) Colaborar con la implementación de nuevos productos e investigaciones a desarrollarse.

Auxiliar administrativo Planta Piloto de Procesos Industriales.

Jefe Inmediato: Coordinador general de la Planta Piloto de Procesos Industriales

Requisito para el cargo: Haber concluido el cuarto semestre de la carrera de ingeniería Industrial

Descripción de funciones:

- a) Llevar un control de los recursos asignados, evitando desperdicios y costos elevados.
- b) Organizar y actualizar los files y otros registros del personal.
- c) Reportar la necesidad en coordinación con el responsable de producción los servicios de mantenimiento y conservación de los ambientes.
- d) Llevar el control del record de permisos y asistencia.
- e) Cumplir con otras funciones que le encomiende el Coordinador general.

6.10. ESCALA SALARIAL.

La escala salarial para la línea de snacks de plátano estará conformada por el gerente, el encargado de producción, un operario, el encargado del mantenimiento de la maquinaria y de limpieza, además de que se contara con becarios para maximizar la producción.

TABLA 35. ESCALA SALARIAL PARA LA LÍNEA DE SNACKS DE PLÁTANO.

ÍTEM	CANTIDAD	SUELDO (Bs.)	SUELDO COTIZABLE	APORTES PATRONALES			TOTAL EN APORTES PATRONALES	AGUINALDO	BONO FRONTERA	TOTAL GANADO	TOTAL SUELDOS Y SALARIOS	
				AFP. RV.	AFP .R.C	AFP C.M.					mensual	Anual
				10%	1,71%	0,5%		8,33%	20%	(Bs)	(Bs)	(Bs)
Encargado de línea de snacks de plátano.(profesional)	1	5.000,00	5.000,00	500,00	85,50	250,00	835,50	416,50	1.000,00	5.581,00	6.416,50	76.998,00
Operario 1	1	2.000,00	2.000,00	200,00	34,20	100,00	334,20	166,60	400,00	2.232,40	2.566,60	30.799,20
Encargado de comercialización	1	3.500,00	3.500,00	350,00	59,85	175,00	584,85	291,55	700,00	3.906,70	4.491,60	53.898,60
			TOTAL								13.474,70	161.695,80

Fuente: Elaboración propia como propuesta del salario al cual serán habilitados el personal de la línea de snacks de plátano

CAPITULO VII: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y NEGATIVOS.

7.1. POTENCIALIDAD DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS.

En cuanto al impacto ambiental se espera que con la ejecución de un proyecto de este tipo sea mínimo, por cuanto la finalidad del mismo es darle valor agregado a la producción de una actividad, y donde se harán las provisiones necesarias para el tratamiento de los residuos generados y ampliar o superar los requerimientos legales para este tipo de actividad, todo con el fin de mitigar los posibles impactos que se generen. Además, la mayor parte de la producción que se industrializará será plátano orgánico, lo cual le dará al producto terminado una ventaja sobre otros productos del mercado industrializados.

El proyecto plantea la construcción y equipamiento en la planta piloto de la Universidad Amazónica de Pando para la industrialización de plátano, en la cual se harán procesamientos semanales con una duración de aproximadamente 5 a 8 horas cada turno, integrantes-socios de la empresa y personal especializado contratado.

El proceso hará uso de los siguientes recursos principales:

Agua: El agua proviene de la tubería general que provee EPSA, ubicado a 2.5 km del lugar donde será instalada la planta. Esta reúne las condiciones óptimas para el consumo e ingesta humana, con calidad para ser utilizada para lavado del plátano, y de los equipos utilizados en el proceso.

Equipos alimentados con energía eléctrica y GLP: una selladora para empacar los snacks de plátano, y una cortadora. Se utilizará una cámara de refrigeración para asegurar la calidad y vida útil de los materiales procesados. Los otros dos representarán un gasto adicional de energía. La freidora es alimentada por gas líquido propano (GLP).

Materia prima e insumos: plátano fresco, condimentos y materia prima.

Materiales generales: son las herramientas, cuchillos, baldes, recipientes, materiales de higiene y seguridad (guantes, batas, mascarillas), cloro, jabón y otros.

En cuestión de servicios a utilizar lo que se ocuparía, sería el transporte desde los centros de producción a la planta de proceso, traslado de la materia prima, agua, luz, teléfono, internet y otros necesarios.

Identificación de posibles causas de impacto ambiental.

La cámara de refrigeración será utilizada permanentemente para almacenar la materia prima y productos elaborados con algún grado de transformación hasta que se permita alcanzar los volúmenes propuestos y que ya se puedan enviar al mercado, lo que con lleva a utilizar energía eléctrica.

El agua que se utiliza para lavar la materia prima contiene cloro y al final del proceso termina sucia con pequeños residuos sólidos orgánicos.

El proceso de pelar el plátano, la cáscara del mismo es un residuo sólido y contamina un poco más porque contiene un tipo de látex y bisulfito de sodio (para quitar la mancha del plátano verde). Si no fuera tratado este, sería un factor de contaminación y malos olores en el ambiente y el agua.

Al momento de freír los plátanos, el aceite que se utiliza será reutilizado mientras esté en condiciones de uso, para después almacenarlo, además se utiliza gas GLP como fuente de energía para la freidora.

Cuando se sacan los plátanos fritos, se utiliza un recipiente y papel toalla para que se escurra el aceite que queda después de freír.

A la hora de empacar se utiliza energía eléctrica en la máquina de sellar las bolsas y papel para las etiquetas de las mismas.

Se utilizará transporte, el mismo despiden gases de efecto invernadero y ruido.

El agua utilizada para lavar los equipos sale contaminada, por el jabón y desechos orgánicos que estén en el piso.

Evaluación de los impactos y medidas mitigación.

La elaboración de snacks de plátano requiere algunos pasos, algunos de ellos producen impactos negativos para el medio ambiente. La organización tratará de solucionar o disminuir la escala de contaminación de estos procesos.

Aguas residuales del lavado del producto. Para el lavado de los plátanos y otros después del pelado, se necesita agua con cloro (25ml de cloro en 15 litros de agua). Esta será

desechada, pero para que se reduzca el impacto que se causa al medio ambiente esta irá directamente a lagunas de oxidación. En estas se hace una descontaminación con plantas acuáticas (lirios), siendo este un proceso muy eficiente mediante el cual se logrará sacar agua muy limpia, dentro de los niveles aceptables por las leyes ambientales y así se reducirá la contaminación de los ríos, lagunas y suelos donde están destinadas a ir. Para esto se tomarán muestras frecuentes para el análisis de sólidos totales, DBO (demanda bioquímica de oxígeno en el agua) y DQO (demanda química de oxígeno en el agua) de ser necesario.

Residuos del pelado del plátano y otros. Al pelar el plátano y otros, se generan desechos orgánicos(cáscara), esos desechos serán llevados a una estación de aprovechamiento de desechos dentro del perímetro de la construcción de la planta, donde se utilizará como ingrediente para la elaboración de compost (abono orgánico), un fertilizante orgánico usado para abonar el suelo de diversos cultivos. Dichos desechos serán empacados en bolsas plásticas reutilizables y recolectados periódicamente por el personal responsable y donado al proyecto del biodiésel.

Residuos de aceite en el freído del producto. Al freír el producto se utiliza aceite de soya, que después de cierto tiempo de uso ya no servirá, por lo que se tiene programado su almacenamiento y luego destinarlo como complemento al uso de biocombustibles. Para esto se buscará establecer un convenio con alguna empresa que en la actualidad recoja aceites para la producción de biodiesel. Estos gastos de tratamiento del aceite también no tendrán ningún costo adicional para la empresa. Al freír, se producen vapores calientes, pero estos son compuestos solamente por agua y por CO₂, pero en pequeñas cantidades y no presentan impactos significativos.

Ruidos de la rebanadora en el picado. Para el picado del producto se necesita una máquina rebanadora eléctrica (robocop). Por ser eléctrica, la rebanadora no hace ruidos perjudiciales a la fauna y a los funcionarios. La rebanadora también es muy segura para los operadores y no representa un riesgo de salud y accidentes si es usada correctamente. Para esto, de previo se va a convenir con el proveedor de los equipos la socialización del uso y manejo seguro de los mismos.

Residuos del material de empaque. El empaque generará una cantidad mínima de desechos, pues serán utilizados embalajes de plásticos en cantidad adecuada. El desecho será incluido

en el programa de manejo de desecho de la planta y aquellos materiales de plástico generados por la adquisición de las materias primas.

Otros aspectos importantes a considerar

Seguridad laboral.

Al hablar de seguridad laboral se refiere al cuidado que deben tener los trabajadores que lleven a cabo el procesamiento en diferentes aspectos para evitar accidentes que perjudiquen su integridad física.

Uno de estos cuidados es una adecuada vestimenta para recoger los plátanos de desecho y evitar pensarse en las bandas de las pilas que lleva el material de desecho.

También es importante ir adecuadamente vestido a la planta de proceso industriales y tener cuidado con los dedos al utilizar la selladora y otras máquinas presentes (marmitas para escaldado).

Todos estos procedimientos sobre el uso manejo seguro, se escribirán en protocolos para su aplicación incondicional.

Se debe tener cuidado al momento de realizar las actividades en la planta, donde cada uno de los trabajadores deberá tener precaución al usar cuchillos, rebanadores, agua caliente para el pelado de los productos a elaborar y en el momento de freír.

- Seguridad higiénica.

Es importante tomar en cuenta el factor de aseo e inocuidad, ya que estamos trabajando con un producto comestible para el ser humano, además de esto va a depender la calidad del producto en cuanto al efecto que cause en la salud de nuestros consumidores o clientes, por lo tanto, la aceptación mismo del producto depende de este aspecto, es necesario que los equipos de procesos estén en condiciones óptimas de limpieza, de esta manera garantiremos que no va a causar un daño a nuestros clientes; el personal encargado de llevar a cabo los procesos debe tomar las medidas necesarias para no contaminar el medio de trabajo. Aquí es obligatorio que todo operador que se pretende iniciar en el trabajo de la transformación de la materia prima, deba de ser inducido por algún organismo competente y certificado que le dé su aval.

- Limpieza del equipo.** Se realizará una revisión previa al procesamiento para asegurarse que el equipo esté en buenas condiciones de limpieza, caso contrario se

tomarán las medidas de sanidad del mismo. Al final del proceso la persona responsable del proceso debe asegurarse de que todo el equipo quede limpio.

Higiene del personal. Como norma de INOCUIDAD, el personal, sin excepción deberá trabajar con delantal, asegurar el cabello con una redcilla y con mascarilla para la boca, de esta manera no se contaminara el producto.

Limpieza del producto. Los plátanos o cualquier otra materia prima para elaborar el producto después de haberse lavado y bañado se cubrirán con papel o mantel mientras se espera para colocarlos en la freidora y cuando estén fritos se pondrán en papel limpio para quitarle el aceite y que queden sin grasa para proceder al empaado y asegurar la sanidad del producto transformado. Se puede concluir que un estudio de impacto ambiental es de mucho provecho para la organización ya que a través de éste nos podemos dar cuenta de los impactos positivos que la empresa va a ocasionar, como también, los impactos negativos, y las medidas mitigatorias a implementar.

CAPITULO VIII: ANALISIS ECONÓMICO

8.1. PLAN DE INVERSIONES

Cabe aclarar la contrato la Planta de Procesos Industriales, cuenta con los ítems de mobiliario y edificación y no necesita realizar ninguna adquisición con relación a éstos ítems, por lo que no necesita realizar ninguna adquisición.

8.2. ESTRUCTURA DE COSTOS.

Para conocer la estructura de costos se realizará un análisis de para el décimo año del proyecto por lo tanto se inicia con un análisis de prorrateo de los servicios que ofrece el proyecto:

TABLA 36. ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL PROYECTO

TIPO DE COSTO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS PRODUCCIÓN										
Snacks de plátano 45 grs										
COSTOS DIRECTOS	398.189	438.008	481.808	529.989	582.988	641.287	705.416	775.957	853.553	938.908
Suministros	129.728	142.700	156.970	172.668	189.934	208.928	229.820	252.802	278.083	305.891
COSTOS DIRECTOS	141	155	171	188	207	227	250	275	302	333
Suministros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANO DE OBRA (PRODUCCIÓN)		5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Directa	159.838	167.829	176.221	185.032	194.284	203.998	214.198	224.908	236.153	247.961
TOTAL COSTOS DIRECTOS	558.167	605.992	658.200	715.209	777.478	845.512	919.863	1.001.140	1.090.008	1.187.201
COSTOS ADMINISTRACIÓN										
Mano de Obra		5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Administración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Generales de administración										
Varios	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386
TOTAL COSTOS ADMINISTRACION	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386	26.386
IMPREVISTOS	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
% SOBRE INGRESOS	3.295	3.420	3.551	3.686	3.826	5.560	5.771	5.989	6.215	6.450
TOTAL COSTOS OPERATIVOS	587.848	635.798	688.136	745.281	807.690	877.457	952.019	1.033.514	1.122.609	1.220.037
DEPRECIACIÓN										
Obras físicas	10.684	10.684	10.684	10.684	10.684	10.684	10.684	10.684	10.684	10.684
Maquinaria y equipo	19.225	19.225	19.225	19.225	19.225	19.225	19.225	19.225	19.225	19.225
Herramientas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL DEPRECIACIÓN	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009
TOTAL COSTOS	617.857	665.807	718.145	775.290	837.699	907.466	982.029	1.063.523	1.152.618	1.250.046

Fuente. Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas.

8.3. DETERMINACIÓN DEL PRECIO.

Así como los costos se pueden ver en detalle en la tabla de determinación de costos de servicios ofertados de determinación de costos también los precios de cada servicio se puede apreciar calculados sobre una rentabilidad de la inversión al 10% y un margen de utilidad del 5% con base al costo unitario por cada uno de los servicios, obteniéndose para cada uno los valores que se muestran en la última columna. Los precios presentados a continuación son precios que consideran, lo que se podría pagar por lo servicios los demandantes de cada uno de ellos.

TABLA 37. PRECIO DE VENTA.

PRODUCTOS DE SNACKS DE PLÁTANO.	PRECIO DE VENTA BS.
Paquete de 45 gr	3,00

FUENTE: Elaboración propia

8.4. ESTRUCTURA DE INGRESOS.

TABLA 38. ESTRUCTURA DE INGRESOS DE LA SNACKS DE PLÁTANO EN LA P.P.P.I.

PRODUCTOS	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SNACKS DE PLÁTANO 45										
GRS										
PRECIO UNITARIO (BS)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Cantidad	219.654	228.029	236.719	245.730	255.081	370.656	384.708	399.271	414.359	429.991
SUBTOTAL INGRESOS	658.962	684.087	710.157	737.190	765.243	1.111.968	1.154.124	1.197.813	1.243.077	1.289.973
TOTAL INGRESOS (Bs)	658.962	684.087	710.157	737.190	765.243	1.111.968	1.154.124	1.197.813	1.243.077	1.289.973

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos realizados

TABLA 39. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO.

		Meses												
	Bs	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS ventas														
Ventas por mes, en %	100%		0%	0%	0%	0%	30%	40%	30%	0%	0%	0%	0%	0%
Snacks de platano 45 grs	\$ 3,0	219.654,00	0,00	0,00	0,00	0,00	197.688,60	263.584,80	197.688,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventas por mes, en %	100%		16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%	17%	17%	17%	17%
0	\$ 0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventas por mes, en %	100%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%
0	\$ 0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventas por mes, en %	100%		0%	16%	16%	17%	17%	17%	17%	0%	0%	0%	0%	0%
0	\$ 0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total			0,00	0,00	0,00	0,00	197.688,60	263.584,80	197.688,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Ingresos		658.962,00	0,00	0,00	0,00	0,00	197.688,60	263.584,80	197.688,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100% al contado	100%		0,00	0,00	0,00	0,00	197.688,60	263.584,80	197.688,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0% a 30 dias	0%			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ingreso Mensual			0,00	0,00	0,00	0,00	197.688,60	263.584,80	197.688,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CV Costos de Variables		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Materia Prima % del Costo por mes	100%		40%	0%	30%	0%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Materia prima	\$ 1,00	139.699,94	55.879,98	0,00	41.909,98	0,00	41.909,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Insumos % del Costo por mes	100%		40%			10%	10%	20%	10%	10%			0%	0%
Insumos	\$ 1	106.936,84	42.774,74	0,00	0,00	10.693,68	10.693,68	21.387,37	10.693,68	10.693,68	0,00	0,00	0,00	0,00
Suministros % del Costo por mes	100%		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%
Suministros	\$ 1	129.727,65	12.972,77	12.972,77	12.972,77	12.972,77	12.972,77	12.972,77	12.972,77	12.972,77	12.972,77	12.972,77	0,00	0,00
Empaques % del Costo por mes	100%		35%	0%	0%	25%	0%	0%	20%	0%	0%	20%	0%	0%

Empaque	\$ 1	21.965,40	7.687,89	0,00	0,00	5.491,35	0,00	0,00	4.393,08	0,00	0,00	4.393,08	0,00	0,00
Mano Obra por UniProd % del Costo por mes	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mano Obra por Unida Prod	\$ 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Imprevistos, % del Costo por mes	100%		20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Impresvistos	\$ 1	823,70	164,74	164,74	164,74	164,74	164,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Costos CV		399.153,54	119.480,11	13.137,51	55.047,49	29.322,54	65.741,17	34.360,13	28.059,53	23.666,45	12.972,77	17.365,85	0,00	0,00

FUENTE: Elaboración propia en base a cotizaciones y fórmulas

8.5. Flujo generado por el proyecto.

TABLA 40. FLUJO DE CAJA CON UN INCREMENTO AL 8% EN COSTOS E INGRESOS.

CONCEPTO	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		658.962	684.087	710.157	737.190	765.243	1.111.968	1.154.124	1.197.813	1.243.077	1.289.973
Costos producción		-558.167	-605.992	-658.200	-715.209	-777.478	-845.512	-919.863	-1.001.140	-1.090.008	-1.187.201
Costos administración		-26.386	-26.386	-26.386	-26.386	-26.386	-26.386	-26.386	-26.386	-26.386	-26.386
Gastos de comercialización		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevistos		-3.295	-3.420	-3.551	-3.686	-3.826	-5.560	-5.771	-5.989	-6.215	-6.450
Depreciación		-30.009	-30.009	-30.009	-30.009	-30.009	-30.009	-30.009	-30.009	-30.009	-30.009
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	0	41.105	18.280	-7.988	-38.100	-72.456	204.502	172.095	134.290	90.459	39.927
Impuestos	0	-10.276	-4.570	1.997	9.525	18.114	51.125	-43.024	-33.572	-22.615	-9.982
UTILIDAD NETA	0	30.829	13.710	-5.991	-28.575	-54.342	153.376	129.072	100.717	67.844	29.945
Depreciación		30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009	30.009
Inversión inicial	-154.300										
Inversión capital de trabajo	-146.138										
Recuperación capital de trabajo											
Valor de desecho (residual)											382.217
FLUJO DE CAJA	-300.438	60.838	43.719	24.018	1.434	-24.333	183.385	159.081	130.726	97.853	588.309
FLUJO NETO ACUMULADO	-300.438	-239.600	-195.882	-171.864	-170.430	-194.763	-11.377	147.703	278.429	376.282	964.592

8.6 DETERMINACIÓN DE INDICADORES VAN, TIR, B/C

TABLA 41. INDICADORES VAN, TIR

Tasa de actualización (oportunidad)	12,67%
Índice Beneficio - Costo (B/ C) económico	5,95
Valor Actual Neto (VAN) económico, Bs.	213.171,19
Tasa Interna de Retorno (TIR) económico	22,15%
Período de Recuperación de la Inversión (Años)	6,12

Fuente: Elaboración propia con base a resultados obtenidos en tablas anteriores

8.7. ESTADO DE RESULTADOS.

TABLA 42. ESTADO DE RESULTADOS.

N °	Detalle	OPERACIÓN, EN AÑOS					OPERACIÓN, EN AÑOS				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	INGRESO TOTAL	658.962,0	684.087,0	710.157,0	737.190,0	765.243,0	1.111.968,0	1.154.124,0	1.197.813,0	1.243.077,0	1.289.973,0
	VENTAS (SIN IVA)	658.962,0	684.087,0	710.157,0	737.190,0	765.243,0	1.111.968,0	1.154.124,0	1.197.813,0	1.243.077,0	1.289.973,0
2	OTROS INGRESOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	COSTO TOTAL (A + B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a	COSTO FIJO (SIN IVA)	466.163,8	498.945,0	534.596,9	573.386,2	615.605,4	663.163,3	713.295,0	767.916,6	827.450,8	892.361,7
		216.232,3	224.224,1	232.615,6	241.426,7	250.678,3	260.392,4	270.592,3	281.302,2	292.547,6	304.355,2
b	GASTOS DE PRODUCCIÓN	-	159.837,6	-	-	-	-	-	-	-	-
			167.829,5	176.221,0	185.032,0	194.283,6	203.997,8	214.197,7	224.907,6	236.152,9	247.960,6
b	COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		26.385,6	26.385,6	26.385,6	26.385,6	26.385,6	26.385,6	26.385,6	26.385,6	26.385,6	26.385,6
b	DEPRECIACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		30.009,1	30.009,1	30.009,1	30.009,1	30.009,1	30.009,1	30.009,1	30.009,1	30.009,1	30.009,1
b	COSTO VARIABLE (SIN IVA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		249.931,6	274.720,9	301.981,3	331.959,5	364.927,1	402.770,8	442.702,7	486.614,4	534.903,2	588.006,5
b	IMPREVISTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3.294,8	3.420,4	3.550,8	3.686,0	3.826,2	5.559,8	5.770,6	5.989,1	6.215,4	6.449,9

Fuente: Elaboración propia.

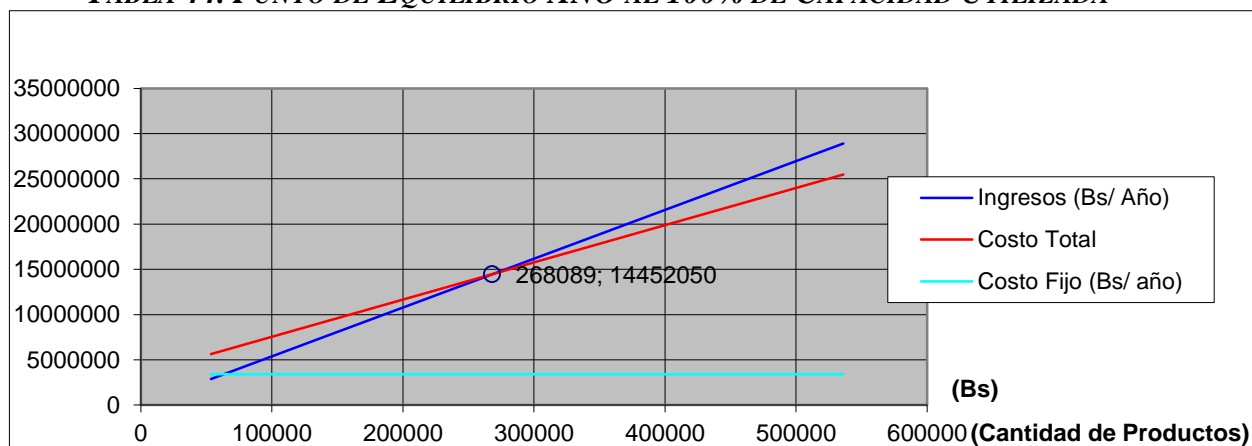
8.8. Punto de equilibrio.

TABLA 43. PUNTO DE EQUILIBRIO.

Porcentaje Respecto de la Cantidad de Equilibrio	Unidades a Producir y Vender	Ingresos (Bs/ Año)	Costo Variable (Bs/ Año)	Costo Fijo (Bs/ año)	IUE	Costo Total	Utilidad (Bs/ Año)
20%	26.844	80.532	68.594	59.689	0	128.283	-47.751
40%	53.688	161.064	137.188	59.689	0	196.877	-35.813
60%	80.531	241.593	205.779	59.689	0	265.468	-23.875
80%	107.375	322.125	274.373	59.689	0	334.062	-11.937
100%	134.218	402.654	342.964	59.689	0	402.654	0
120%	161.062	483.186	411.558	59.689	2.985	471.247	11.939
140%	187.906	563.718	480.152	59.689	5.969	539.841	23.877
160%	214.749	644.247	548.743	59.689	8.954	608.433	35.814
180%	241.593	724.779	617.337	59.689	11.938	677.026	47.753
200%	268.436	805.308	685.928	59.689	14.923	745.618	59.690

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 44. PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO AL 100% DE CAPACIDAD UTILIZADA



Fuente: elaboración propia con base a encuestas y datos obtenidos mediante tablas.

Se calcularon los indicadores económicos que definen el éxito del proyecto de estudio técnico y económico para la producción y comercialización de snacks de plátano en la planta de Proceso Industriales de la Universidad Amazónica de Pando la actividad de: acondicionamiento y almacenamiento es altamente viable debido a que obtuvo un VAN > Bs 213.17,19 y un TIR > 22,15%, esto indica que el proyecto es rentable debido a que la TIR= 22,

15 y supera a la tasa de oportunidad. Así mismo el periodo de recuperación de la inversión que se tendrá en el proyecto, se recuperará en un tiempo de 6 años.

CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. CONCLUSIONES

El estudio de mercado fue fundamental, ya que permitió tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrá para adquirir el producto de snacks de plátano, lo cual permitió conocer las características y especificaciones del producto que el cliente desea y espera cuando compra alimentos empacados en variedad. Igualmente qué tipo de clientes son los interesados, lo cual servirá para orientar la producción del negocio. Finalmente, el estudio de mercado proporcionó la información acerca del precio apropiado para colocar al producto y competir en el mercado.

El entorno en la ciudad de Cobija para la línea de snacks de plátano, presenta una serie de oportunidades y amenazas entre ellas se encuentran: el consumo de snacks de plátano en el departamento de Pando, es alto y continúa en aumento de acuerdo a estudios realizados por diferentes entidades, existe una amplia variedad de productos sustitutos en el sector entre los que se destacan todo una gama de snacks de diferentes productos .

El mercado nacional de snacks se caracteriza por la gran variedad de marcas, extranjeras. Este sector ha sido afectado recientemente por una variedad de productos extranjeros diferenciados. De hecho, éste mercado presenta una gran diferenciación de productos según la marca y otras características como empaques (diseño y tamaño) y sabores. En los últimos años se han dado grandes innovaciones en las líneas de producción de snacks.

De acuerdo a las metas de ventas establecidas para el primer año, en promedio se venderán 219.654 unidades de paquetes de snacks de plátano a los vendedores a un precio unitario de Bs. 3,00.- (TRES 00/100 BOLIVIANOS), lo que representa unas ventas anuales de Bs. 658.962.- (SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS 00/100 BOLIVIANOS), hay que tener en cuenta que las estrategias publicitarias incrementaran las ventas, lo que hará variar esta proyección.

Los snacks de plátano en paquete son productos de consumo masivo, populares, consumidos ampliamente por la población de todas las edades y de todos los estratos sociales. Son productos perecederos con una duración aproximada de 2 meses y medio a 3.

La Planta Piloto de Procesos Industriales, en su línea de snacks de plátano, se enfocará en satisfacer y deleitar el paladar y el gusto de sus clientes, brindándoles un producto novedoso elaborado bajo los más altos estándares de calidad requeridos, superando las expectativas de los clientes y consumidores.

Las proyecciones financieras efectuadas a través del modelo financiero FONADE teniendo como base los presupuestos de inversiones, ingresos, costos y gastos con base en las metas de producción y ventas esperadas. Permiten realizar las siguientes apreciaciones:

El punto de equilibrio como indicador de los niveles mínimos de operación requeridos para cubrir los costos y gastos operacionales, sin obtener utilidades, permite concluir que al primer año se requiere alcanzar un valor en las ventas de Bs. 80.532.- (OCHENTA MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS 00/100 BOLIVIANOS).

La aplicación de los criterios de evaluación financiera, considerando un periodo de recuperación de seis años, a una tasa mínima aceptable de retorno del 12,67 % anual, arroja una TIR del 22,15 % y un Valor Presente Neto de Bs. 213.171,19.- Estos resultados permiten conceptuar que La Tasa Interna de Retorno supera una rentabilidad aceptable.

Con base en la información obtenida en los estudios de mercado, técnico, organizacional y financiero, se logró identificar que el proyecto en mención es **factible**.

9.2. RECOMENDACIONES

Se logra establecer que para la operacionalización de la línea de snacks de plátano en la Planta piloto de Procesos Industriales de la universidad Amazónica de Pando, se necesita una un área de que cumpla con los elementos específicos de iluminación, ventilación y temperatura sin adecuaciones especiales.

En la universidad Amazónica de Pando, existe disponibilidad de maquinaria diseñada a la medida de las necesidades para la implementación de la línea de snacks de plátano, lo cual permitirá operacionalizar los procesos, ofreciendo flexibilidad para adaptarse a posibles cambios.

La materia prima utilizada será de óptima calidad, plátano en su variedad bellaco, reconocido por sus cualidades óptimas para la industria, aceite vegetal cero colesterol nacional y saborizantes certificados que son productos de fácil acceso en la región a través de proveedores contactados.

La empresa podrá desempeñar sus funciones con una planta de personal de 10 personas, un gerente, 1 jefe de producción, 4 vendedores y 4 operarios y un contador como staff.

La empresa debe formular estrategias claves para introducir su producto al mercado y alcanzar un crecimiento en las ventas.

El proyecto es financieramente factible teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las proyecciones.

- ✓ Aplicar las normas legales, técnicas y de control sanitario para ofrecer un producto de buena calidad y sabor.
- ✓ Capacitación continúa para el personal de la Planta Piloto de Procesos Industriales, en su línea de snacks de plátano que elaborará el producto.

CAPITULO X: BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

10.1. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Dussán-Sarria, Saúl, Gaona-Acevedo, Andrés Felipe, & Hleap-Zapata, Jose Igor. (2017). Efecto del Uso de Antioxidantes en Plátano Verde Dominicano-Hartón (Musa AAB Simmonds) Cortado en Rodajas. *Información tecnológica*, 28(4), 03-10. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000400002>
- ✓ Villaverde, J.J. y otros siete autores, High valuable compounds from the unripe peel of several Musaspecies cultivated in Madeira Island (Portugal), *Industrial Crops and Products*: (42), 507-512 (2013).
- ✓ ALVIS-BERMÚDEZ, ARMANDO, ROMERO-BARRAGAN, PEDRO, & ARRAZOLA-PATERNINA, GUILLERMO. (2016). PÉRDIDA DE HUMEDAD Y ABSORCIÓN DE ACEITE DURANTE FRITURA DE TAJADAS DE PLÁTANO (Musa paradisiaca L.). *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial* , 14(2), 119-124. [https://dx.doi.org/10.18684/BSAA\(14\)119-124](https://dx.doi.org/10.18684/BSAA(14)119-124)
- ✓ BONILLA CASTRO, Elsy y RODRÍGUEZ SEHK, Penélope. *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. 3ª Ed. Santafé de Bogotá, Ediciones Uniandes, 1997.*
- ✓ HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto, BAPTISTA LUCIO, Pilar y FERNANDEZ-COLLADO, Carlos. *Metodología de la investigación. 5ª Ed. México, McGraw-Hill, 2010.*
- ✓ Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos. México: The McGraw-Hill Companies, Inc.*
- ✓ Borja, A. (2008). *Marketing para empresas. Manual de Imagen Corporativa, 170.*

- ✓ *Manual tecnológico para el proceso de “tajadas fritas de plátanos para exportación”*
- ✓ *Tabla Boliviana de Composición de Alimentos; INLASA, 2005.*
- ✓ *Sistema de Información Territorial de Apoyo a la Producción (SITAP).*
- ✓ *Manual tecnológico en proceso de elab. de snacks de plátano. programa de apoyo a la mejora del clima de negocios e inversiones.*
- ✓ *A., M. G. (26 de Enero de 2012). Lineamientos generales "Programa de Aseguramiento de la Inocuidad de Alimentos". Directrices del Programa de Aseguramiento de la Inocuidad de Lacteos, 16. Trinidad - Beni, Bolivia. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de <http://www.senasag.gob.bo/anp/pai-lacteos.html>*
- ✓ *Alimentos, E. “. (2017). El Alto- Bolivia.*
- ✓ *Alimentos, E. “. (2018). IMPALA. El Alto La Paz.*
- ✓ *Alimentos, T. B. (2005). INLASA.*
- ✓ *Barbero., J. L. (2005). Problemas de Estadística. Pirámide.*
- ✓ *Booth, H. (1981). Nutrición y alimentación en el ámbito escolar.*
- ✓ *Botanical. (octubre de 2017). Propiedades del plátano macho o verde. Obtenido de <https://www.botanical-online.com/platano-macho-propiedades.htm>*
- ✓ *Cáceres, A. R. (2012). PREPARACIÓN , EVALUACIÓN Y ADMINSTARCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. (Segunda Edición ed.). Oruro, Bolivia: Latinos editores. Recuperado el 25 de Julio de 2017*

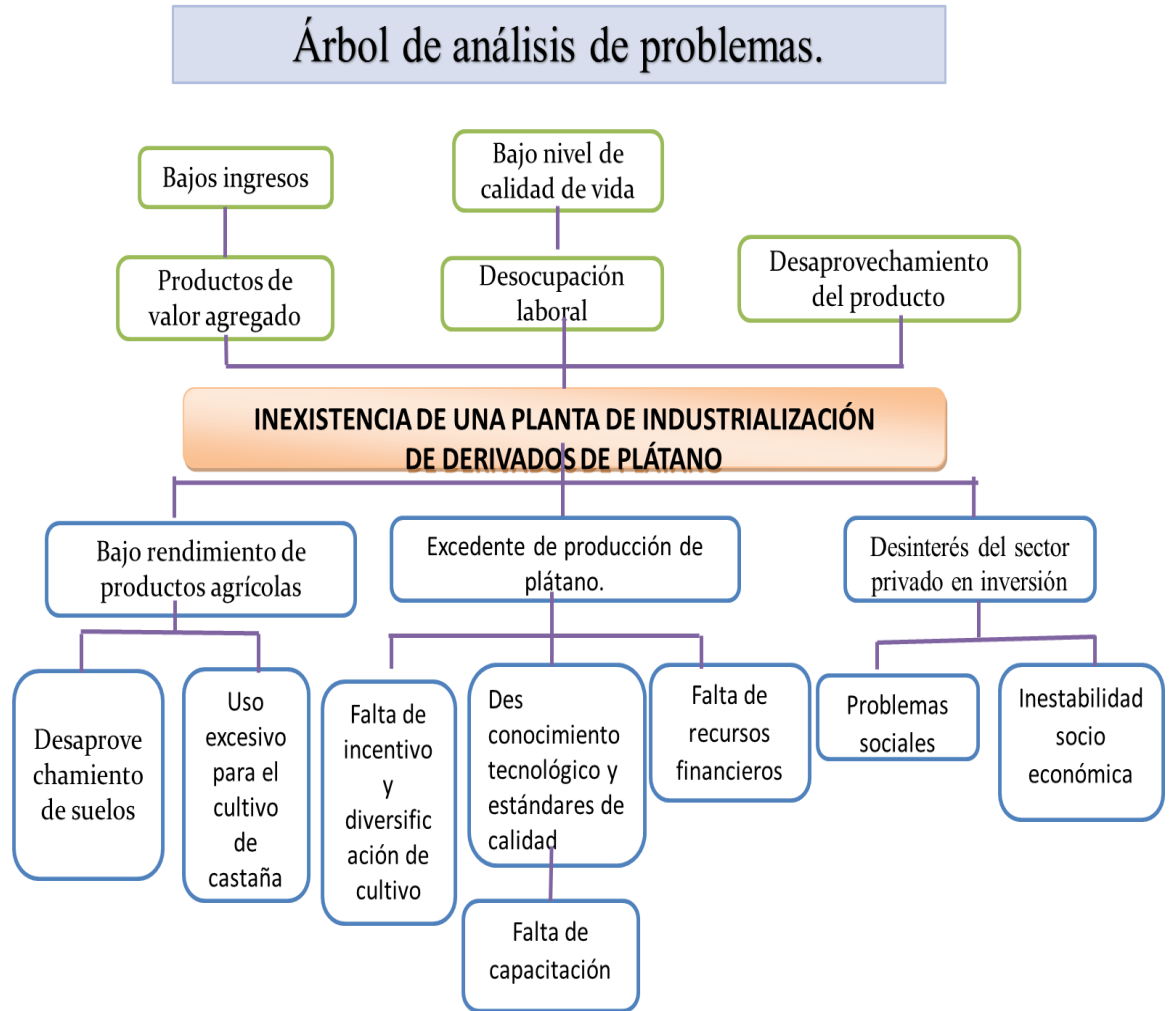
- ✓ *CODEX ALIMENTARIUS DE LA LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS. (2011). CODEX ALIMENTARIUS, Segunda, 265. Roma: Segunda Edición. Recuperado el 15 de Agosto de 2017*
- ✓ *Económicas, I. N.-U. (2012).*
- ✓ *Económicas, I. U. (2012). CENSO.*
- ✓ *ENA, M. -I. (2011). Cifras preliminares.*
- ✓ *FEGAPANDO. (27 de Junio de 2017). Informe previo de la cantidad de productores lecheros en el municipio de Cobija y Porvenir. (M. J. Perez, Entrevistador)*
- ✓ *Flores, E. E. (22 de Septiembre de 2014). Exportación consigue cifras record en cuestión de siete años. La venta de lacteos crece en un 25 %. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de https://www.eldia.com.bo/index.php?cat=357&pla=3&id_articulo=155002*
- ✓ *INE. (2012). CENSO. Bolivia.*
- ✓ *INE. (2015). CAPITULO I: Analsis Demografico. Estudio Socioeconomico del departamento de Pando., 223. Cobija - Pando, Nicolas Suarez, Bolivia.*
- ✓ *INLASA. (2005). Alimentos, Tabla Boliviana de Composición.*
- ✓ *Instituto Nacional de Estadística de Bolivia. (Diciembre de 2015). Censo Agropecuario 2013 Bolivia. Censo Agropecuario de 1950 a 1984 "Ganaderia", Impresa en La paz- INE, 63-74. La Paz, La Paz, Bolivia.*
- ✓ *Instituto Nacional de Estadística. (Agosto de 2005). Estadística e Indicadores Sociodemograficos ,productivos y financieros por Municipio. Departamento de Pando. La Paz, Bolivia: DIFD "Departament for International development.*
- ✓ *Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. (2015-2016). Producción y exportación del plátano. La Paz: Página siete.*

- ✓ *Juliana Rocio Alfonso Cobos, M. M. (2013). google. Obtenido de <https://repository.cesa.edu.co>*
- ✓ *Limache, C. P. (1 de Enero de 2017). Breve Análisis sobre la situación rural de nuestro País. Apathi v. 3. La Paz, Bolivia. Recuperado el 30 de Marzo de 2017, de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S0102-03042017000100011&script=sci_arttext*
- ✓ *Maldonado, J. P. (17 de Agosto de 2017). Misión y Visión de la Planta Piloto de Procesos Industriales. (M. J. Perez, Entrevistador)*
- ✓ *Manual Técnico para el Procesamiento Tradicional del Plátano. (2013).*
- ✓ *Morató, R. P. (2011). Perfil Migratorio en Bolivia para la Organización Internacional de las Migraciones.*
- ✓ *PANDO, S. . (2017). PEI (Proyecto Educativo Institucional).*
- ✓ *PANDO, S. (2017). PEI (PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL).*
- ✓ *plátano, M. t. (2017).*
- ✓ *plátano, P. d. (2018). Manual tecnológico en proceso de elab. de snacks de plátano.*
- ✓ *Poveda, M. G. (2012). Caracterización del Sector Lechero en Bolivia. Senasag - Bolivia. Recuperado el 25 de Abril de 2017*
- ✓ *Romero, M. M. (23 de Marzo de 2017). INFORME TECNICO DE CONDICIONES PREVIAS PARA EL ESTUDIO TECNICO DE PREINVERSIÓN PARA PROYECTOS DE DESARROLLO EMPRESARIAL PRODUCTIVO "IMPLEMENTACIÓN DE UNA LINEA DE DERIVADOS DE LACTEOS EN LA PLANTA PILOTO DE PROCESOS INDUSTRIALES DE LA U.A.P. Cobija - Pando, Nicolas Suarez, Bolivia.*
- ✓ *S.A., D. d. (2013). Ficha técnica sal yodada.*
- ✓ *S.A., D. d. (2013). Ficha técnica sal yodada.*

- ✓ *Tierras, I. N. (2015 a 2016). Producción y exportación de plátano. La Paz: Página siete.*
- ✓ *www.mapasbolivia.net. . (2018).*

10.2. ANEXOS.

Anexo 1. Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia con base a datos.

Anexo 3. ENCUESTA PARA LOS PRODUCTORES DE PLÁTANO.

1. Qué variedad de plátano cultiva usted?

- a. turquesa o bellaco.
- b. Plátano verde.
- c. Otro.

¿Por qué?

2. El destino que tiene la producción de plátano que usted cultiva es:

- a. Para el consumo diario
- b. Para el procesamiento industrial.
- c. Para venderlo en mercados locales.
- d. Otro _____

3. ¿Cuenta usted con un lugar adecuado para almacenar los racimos de plátano que produce?

- a. Si
 - b. No
- ¿Cual?
-

4. ¿Durante cuánto tiempo almacena usted el plátano?

5. ¿De qué forma comercializa más el plátano usted?

- a. Bultos
- b. Racimos

6. ¿Qué cantidad de plátano en racimos tiene disponible usted para la venta?

- a. De 20 a 50 racimos
- b. De 50 a 100 racimos
- c. Más de 100 racimos

7. ¿Tiene usted dificultades para transportar el plátano hasta el sitio en donde lo vende?

- a. Si
- b. No

¿Cuáles son estas dificultades?

- a. Infraestructura de vías y carreteras.
 - b. No disponibilidad de vehículos para transportarlo.
 - c. Escasez de personal para transportar el producto.
 - d. Por factores climáticos.
 - e. Por factores de costos
 - f. Otro
-

8. ¿Quiénes son sus principales clientes?

- a. Depósitos del mercado público de Cobija.
- b. Un mayorista.
- c. Un minorista.
- d. Tiendas de barrio
- e. Comprador ocasional
- f. Otro _____

9. La mayoría de las ventas entre usted y sus clientes son por medio de:

- a. Contrato escrito.
- b. Contrato verbal.
- c. Intercambio de bienes y/o servicios.
- d. Cuando amerita el momento
- e. Otro _

10. Qué forma de pago maneja usted con sus clientes?

- a. Al contado
- b. A crédito
- c. Otro _
- d. Ninguno.

¿Cuánto plazo concede para los créditos?

- a. 15 días
- b. 30 días
- c. 45 días
- d. Otro _
- e. Ninguno

11. ¿Su producción cumple con los pedidos requeridos?

- a. Si _____
- b. No _____

¿Por qué?

12. En caso de que no sea época de cosecha del plátano, ¿Cómo hace usted para cumplir con los pedidos de sus clientes?

13. ¿Estaría usted dispuesto a firmar un contrato para suministrar una cantidad de plátano específica para todo el año?

a. Si _____

b. No _____

14. ¿Cuáles piensa usted que serían las limitantes para que la producción del plátano no sea un negocio rentable?

a. Deficiencia de tecnología en la adecuación de tierras.

b. Falta de abonamiento

c. Mal manejo de cosechas

d. Falta de asistencia técnica

e. Mayor mercadeo y comercialización

j. Otro

5. ¿En qué tamaño preferiría comprar estos productos?

- a. Tamaño personal
- b. Tamaño familiar
- c. Ambos tamaños

6. ¿Con qué frecuencia compra usted estos productos?

- a. Todos los días
- b. Cada semana
- c. Cada quincena
- d. Cada mes
- e. otros

7. ¿Para qué ocasiones compra más este tipo de productos?

- a. Para festejos y reuniones
- b. Para acompañar comidas
- c. Para cuando le toca viajar
- d. Para merienda del colegio
- e. Momentánea (Cuando le provoca algo)
- f. Otro _____

8. ¿En qué temporadas compra más éstos productos?

- a. Época de colegio y trabajo
- b. Vacaciones de Junio
- c. Vacaciones de Diciembre
- d. Cualquier ocasión

9. Al momento de comprar un snack de plátano ¿Es usted quien decide la compra?

- a. Si _____
- b. No _____
- d.¿ Quién decide la compra?
- a. Su padreo madre
- b. Su esposo(a)
- c. Su hijo(a)
- d. Un amigo

10. ¿En qué lugares prefiere adquirir estos productos?

- a. Supermercados
- b. Tiendas de barrio
- c. Vendedores ambulantes
- d. Otro _____
- f. NS/NR

11. ¿Piensas que los precios que paga por adquirir el producto de snacks de plátano corresponde al contenido del empaque?

- a. Si _____
- b. No _____
- c. NS/ NR

-¿El producto satisface su expectativa de gusto?

- a. Si _____
- b. No _____

12. ¿Acostumbra a consumir snacks de plátano?

- a. Si _____
- b. No _____

13. Generalmente usted consume snacks de plátano:

- a. Consumo directo
- b. Con algún proceso de transformación
- c. Ambas
- d. NS/NR

14. ¿Estaría dispuesto a consumir productos de snacks de plátano con charque?

- a. Si _____
- b. No _____
- c. NS/NR

¿Por qué?

- a. Consumir otra variedad
- b. El snack de plátano es un alimento nutritivo y sabroso
- c. Es un producto regional y típico.

Anexo 5. FOTOGRAFÍAS DE LA VISITA DE CAMPO.



















Anexo 6. CONVENIO INTERINSTITUCIONAL SG/ N° 037/2017, ENTRE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO Y LA ASOCIACIÓN INTEGRAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y AGROFORESTALES A.I.P.A.A.K.



Universidad Amazónica de Pando

Cobija - Pando - Bolivia

*La preservación de la Amazonia es parte de la subsistencia de la Vida,
del Progreso y Desarrollo de la Bella Tierra Pandina*

CONVENIO MARCO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ASOCIACIÓN INTEGRAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y AGROFORESTALES KARAMANU "A.I.P.A.A.K" Y LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

SG/N° 037/2017

En el marco de las relaciones interinstitucionales y la Universidad Amazónica de Pando, quienes acuerdan suscribir el presente Convenio de Cooperación entre la Asociación de Integral de Productores Agropecuarios y Agroforestales KARAMANU "A.I.P.A.A.K" Interinstitucional al tenor de las siguientes cláusulas:

CLAUSULA PRIMERA: (DE LAS PARTES)

Constituyen partes intervinientes en el presente CONVENIO:

LA ASOCIACIÓN DE INTEGRAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y AGROFORESTALES KARAMANU "A.I.P.A.A.K", con NIT No. 306400029, Registro de Personería jurídica No. 31/2015, representado por el señor Tomas Llanos Carvajal, con C.I. N° 1774467, expedida en Tarija, en calidad de PRESIDENTE, elegido mediante Asamblea General de Socios del año 2015, con Poder Especial y Suficiente N°885/2015, dado en la ciudad de Cobija, en fecha 21 de octubre de 2015, y por la otra parte

LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO, con domicilio en la Calle Bruno Racua, lado de la Plazuela Potosí de la ciudad de Cobija, legalmente representada por el MS.c. Ludwig Reynaldo Arciénega Baptista, con cédula de identidad N° 1069683 expedida en Chuquisaca, designado por Resoluciones del Honorable Consejo Universitario N° 185/2015 del 05 de noviembre del 2015 en su condición de RECTOR, quien para efectos del presente se denominarán la UNIVERSIDAD.

CLAUSULA SEGUNDA: (DE LOS ANTECEDENTES)

LA ASOCIACIÓN DE INTEGRAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y AGROFORESTALES KARAMANU "A.I.P.A.A.K", con Resolución Suprema Departamental No. 023/2015 que otorga personería jurídica, la misma que cuenta con domicilio sobre la Carretera a Porvenir-Puerto Rico, Comunidad Karamanu, que aglutina a productores agropecuarios y Agroforestales, velando por el desarrollo productivo departamental con responsabilidad y respeto al medio ambiente y la sostenibilidad de nuestros recursos.

LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO, es parte integrante del Sistema Universitario de Bolivia con igualdad de jerarquía como todas las universidades del Sistema, amparada por los artículos 91, 92 y 93 de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, con personería jurídica reconocida por Decreto Supremo N° 20979 del primero de agosto de 1985, elevado al rango de ley mediante Ley No. 2937 del 15 de diciembre de 2004.

Con el Decreto Supremo N° 1321 de 13 de agosto de 2012, se regula y promueve la realización de pasantías, proyectos de grado, trabajos dirigidos y tesis de los estudiantes de las universidades públicas autónomas y universidades indígenas, en las entidades públicas.

CLAUSULA TERCERA: (DEL OBJETO)

1. El presente Convenio Marco tiene por objeto establecer las bases de cooperación interinstitucional entre Asociación de Integral de Productores Agropecuarios y

Tel. (591) (03) 842 2135 Fax: (591) (03) 842 2471 Av. 9 de Febrero esq. Tcnl. Cornejo

www.uap.bo





Universidad Amazónica de Pando

Cobiza - Pando - Bolivia

*"La preservación de la Amazonia es parte de la subsistencia de la Vida,
del Progreso y Desarrollo de la Bella Tierra Pandina"*

En el marco del artículo 9 del Reglamento General de Tipos y Modalidades de Graduación del XII Congreso Nacional de Universidades se define al Proyecto de Grado para Licenciatura como un trabajo de investigación, programación y diseño de objetos de uso social que cumple con exigencias de metodología científica con profundidad similar al de una Tesis.

CLAUSULA QUINTA: (DE LAS PRÁCTICAS LABORALES Y PRE PROFESIONALES)

Se entenderá por practica laboral al trabajo relacionado con el campo profesional, la misma que es asesorada, supervisada, fiscalizada y evaluada, la misma que cuenta con una carga horaria, de acuerdo al reglamento de prácticas de cada carrera.

La Practica Pre Profesional está dada por el trabajo autónomo realizado por estudiantes de 8vo y 9no semestre, en el marco del cumplimiento de las normas universitarias y el presente convenio, debiendo cumplir una carga horaria.

CLAUSULA SEXTA: (DE LA CERTIFICACIÓN)

Se deja claramente establecido que al concluirse la modalidad de graduación, así como las prácticas laborales o prácticas pre-profesionales en las dependencias de la Asociación de Integral de Productores Agropecuarios y Agroforestales KARAMANU, que otorgará la correspondiente certificación indicando el tiempo y área de desempeño en la institución.

CLAUSULA SEPTIMA: (ACLARATORIA)

Las partes comprometen todos sus esfuerzos institucionales para el cumplimiento del presente convenio en tanto se suscriban acuerdos específicos entre las partes, para ello se desarrollara un plan de trabajo para alcanzar los objetivos del presente.

CLAUSULA OCTAVA: (DE LA VIGENCIA)

El presente Convenio Interinstitucional tendrá vigencia de dos (2) años desde el siguiente día hábil a la suscripción, y su renovación se realizará según acuerdo consensuado de partes y previa evaluación de las actividades conjuntas y las obligaciones asumidas.

El Convenio prevé, como causales para su resolución, el incumplimiento de obligaciones o por conveniencia manifestada por una de las partes, comunicando su decisión a la otra parte mediante nota oficial, con quince (15) días de anticipación.

La resolución del Convenio no afectará la conclusión de las acciones que hubieran sido iniciadas durante su vigencia y que se encontraran en curso de su ejecución.

CLAUSULA NOVENA: (ENMIENDAS/ADENDAS)

Cualquier acuerdo posterior al presente Convenio que lo modifique total o parcialmente, deberá realizarse en forma expresa, por escrito y por mutuo acuerdo, entre las partes intervinientes del mismo.

CLAUSULA DECIMA: (DE LA COORDINACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN)

Para una adecuada coordinación de las actividades y alcance de las metas del presente convenio se establece como encargados por parte del, Asociación KARAMANU "A.I.P.A.A.K", y por parte de la UNIVERSIDAD a través de Alianzas Estratégicas, en coordinación con cada Área y Carrera.

Tel. (591) (03) 842 2135 Fax: (591) (03) 842 2411 Av. 9 de Febrero esq. Icni. Cornejo

www.uap.bo





Universidad Amazónica de Pando

Cobija - Pando - Bolivia

*La preservación de la Amazonia es parte de la subsistencia de la Vida,
del Progreso y Desarrollo de la Bella Tierra Pandina*

agroforestales KARAMANU "A.I.P.A.A.K" y la Universidad Amazónica de Pando, a través de una alianza estratégica, para la implementación de las áreas de cooperación en el marco de sus competencias, a ser implementados con nota oficial de las partes tratando de establecer, ejecutar las actividades con áreas, programas específicos según las siguientes obligaciones y deberes:

- a).- Elaborar en coordinación Planificación estratégicas, proyectos de inversión productiva con Prácticas laborales en carreras como Administración de empresas, ingeniería agroforestal, economía y las que se vea conveniente.
- b) Realizar investigación y producción en áreas como Piscicultura, bovinotecnia y apicultura en coordinación con el CIPA-CINTA de la UAP.
- c) Realizar estudios de Industrialización de sus productos (Castaña, copuazu, asai, Majo, Cacao, y productos lácteos entre otros por los pasantes estudiantes de las diferentes carreras relacionadas a la materia.
- d) Tomar contacto o relacionamiento con otras instituciones públicas y privadas con respecto a la búsqueda de recursos para proyectos de inversión productiva en "A.I.P.A.A.K"
- e) Implementar las diferentes Modalidades de Graduación y Prácticas Formativas (Prácticas de Asignatura, Prácticas Laborales y Prácticas Pre Profesionales)
- f) La Implementación de Capacitaciones en las diferentes Áreas Académicas Universitarias, Implementación de Proyectos de Investigación, y Asistencia Técnica.
- g) De forma coordinada con la UAP realizar capacitaciones técnicas en la asociación AIPAAC en los distintas materias de investigación de producción ya señaladas en las clausula anterior.

se respalda en el presente fotocopia, siendo la misma fiel reproducción del documento original de su referencia, el cual me remito en caso necesario
Cobija, 28 de Julio de 2017

CLAUSULA CUARTA: (DE LA TESIS DE GRADO, TRABAJO DIRIGIDO Y PROYECTO DE GRADO)

En el marco del artículo 8 del Reglamento General de Tipos y Modalidades de Graduación del XII Congreso Nacional de Universidades se define a la Tesis como un Trabajo de Investigación que cumple con exigencias de metodología científica a objeto de conocer y dar solución y respuestas a un problema, planteando alternativas aplicables o proponiendo soluciones prácticas y/o teóricas en el ámbito de la disciplina.

En el marco del artículo 12, del Reglamento General de Tipos y Modalidades de Graduación del XII Congreso Nacional de Universidades se define al Trabajo Dirigido para Licenciatura como, trabajos prácticos desarrollados en instituciones, que son supervisados, fiscalizados y evaluados por profesionales en calidad de asesores o guías miembros de la misma. Una práctica académico-laboral, realizada por estudiantes que hayan concluido satisfactoriamente el noveno semestre de la carrera.

En esta modalidad, el estudiante podrá aplicar los conocimientos adquiridos en el programa para la solución de problemas específicos, con el propósito de desarrollar trabajos que satisfagan necesidades concretas con las instituciones o empresas.



Tel: (591) (03) 842 2135 Fax: (591) (03) 842 2411 Av. 9 de Febrero esq. Tcnl. Cornejo
www.uap.bo



Universidad Amazónica de Pando

Cobija - Pando - Bolivia

*La preservación de la Amazonia es parte de la subsistencia de la Vida,
del Progreso y Desarrollo de la Bella Tierra Pandina*

CLAUSULA DECIMA PRIMERA: (DEL DOMICILIO Y COMUNICACIONES)

El relacionamiento interinstitucional, comunicaciones, avisos y notificaciones oficiales quedan señalados en las siguientes direcciones:

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO

Dirección: Calle Bruno Racua, lado de la Plazuela Potosí
Teléfono: 842-4459
Cobija

ASOCIACIÓN KARAMANU "A.I.P.A.A.K"

Carretera a Porvenir-Puerto Rico, Comunidad Karamanu
Cobija Calle 6 de junio Nazaria
Teléfono: 78200912-67784206-75102372

CLAUSULA DECIMA SEGUNDA: (DE LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS)

Las partes acuerdan que intentarán resolver cualquier conflicto y/o controversia relacionada a la ejecución del Convenio de Cooperación Interinstitucional amigablemente y a través de acuerdo entre partes.

CLAUSULA DECIMA TERCERA: (DE LA CONFORMIDAD)

LA ASOCIACION INTEGRAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y AGROFORESTALES KARAMANU "A.I.P.A.A.K" en el Distrito de Pando, representado por Tomas Llanos Carvajal y la UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO, representada por el M.Sc. Ing. Ludwing Reynaldo Arciénega manifiestan su plena conformidad en todas y cada una de las cláusulas del presente convenio comprometiéndose a su estricto y fiel cumplimiento.

Para constancia firman en dos (2) ejemplares originales, con el mismo tenor, objeto y valor legal.

Cobija, Capital del Departamento Pando, a los veintiséis días del mes de julio de 2017 años.

Tomas Llanos Carvajal

PRESIDENTE DE LA ASOCIACION DE INTEGRAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y AGROFORESTALES KARAMANU "A.I.P.A.A.K"

M.Sc. Ing. Ludwing Reynaldo Arciénega Baptista
RECTOR -

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

