

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA



COSTO Y VIABILIDAD ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA  
EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

**Tesis**

Para Optar el Título Profesional de Contador Público

Presentado por:

**Bach. Briyitt Vanessa CANCHARI ARESTEGUI**

**Bach. José Luis HUAYTALLA VÁSQUEZ**

**Ayacucho – Perú**

**2019**

A Dios, por ser inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi madre, Elva que me ha dado la vida, y en ella la capacidad de superarme y desearme lo mejor día a día, muchos de mis logros te lo debo a ti mamá, gracias por todo mamá. (Briyitt Vanessa)

A mis padres, Flavio y Rosa por su amor, dedicación, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es y será siempre un orgullo y privilegio ser su hijo, son los mejores padres. (José Luis)

## AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por habernos acogido en las aulas de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, y nuestros docentes de nuestra querida Escuela Profesional de Contabilidad y Auditoría por impartirnos sus conocimientos y habernos formado y fortalecido en nuestra carrera profesional.

Al Laboratorio de Sericultura de la Facultad de Ciencias Biológicas de nuestra universidad por habernos brindado sus instalaciones para hacer posible nuestra investigación.

A nuestro asesor de tesis CPC Luis Renán Huamán Mejía, por su apoyo y orientación incondicional para el desarrollo de la presente investigación.

Al Mg. César Justo Rodolfo Vargas, asesor externo por el trabajo, guía respectiva, apoyo, aliento emocional y sus sabias palabras... Todo esfuerzo tiene su recompensa.

A nuestros jurados, quienes nos apoyaron e instruyeron para un mejor desarrollo de la investigación.

A la Oficina de estudios económicos y Estadística Agraria de la Dirección Regional Agraria de Ayacucho y al I.E.S.T.P. Manuel Antonio Hierro Pozo por su apoyo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	xii
<b>ABSTRAC</b> .....	xiii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPITULO I REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	4
1.1. Marco histórico .....	4
1.1.1. Evolución de la sericultura .....	4
1.1.1.1. Historia de la sericultura .....	4
1.1.1.2. Historia del <i>Mombyx Mori</i> , L. “gusano de seda” .....	7
1.1.1.3. Historia de la morera .....	7
1.1.1.4. Historia de la sericultura en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.8	8
1.1.2. Evolución del costo.....	9
1.2. Sistema teórico.....	11
1.2.1. Sericultura.....	11
1.2.1.1. El <i>bombyx mori l.</i> – gusano de seda .....	12
a. Descripción general .....	12
b. Variedades .....	13
c. Ciclo biológico.....	13
1.2.1.2. La morera.....	16
a. Descripción general .....	16
1.2.1.3. Procesado de la fibra de seda.....	17
1.2.2. Costo y viabilidad económica.....	20
1.2.2.1. Costo.....	20
a. Conceptos y definiciones.....	20
b. Clasificación .....	21
1.2.2.2. Viabilidad económica .....	25
1.2.3. Costo variable y costo fijo en la rentabilidad e inversión-financiamiento .....	29
1.2.3.1. Costo variable .....	29
1.2.3.2. Costo fijo .....	30
1.2.3.3. Rentabilidad.....	31
1.2.3.4. Inversión-financiamiento .....	33
1.3. Marco conceptual.....	35
1.3.1. Costo y viabilidad económica.....	35
1.3.1.1. Costo.....	35

1.3.1.2. Viabilidad económica .....	36
1.3.1.3. Costo variable y costo fijo en la rentabilidad e inversión-financiamiento .....	37
1.3.1.4. Costo variable .....	37
1.3.1.5. Costo fijo .....	37
1.3.1.6. Rentabilidad .....	38
1.3.1.7. Inversión-financiamiento .....	38
1.4. Marco referencial .....	39
1.5. Marco legal .....	43
<b>CAPITULO II MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>45</b>
2.1. Materiales .....	45
2.1.1. Lugar de ejecución .....	45
2.1.2. Ubicación .....	45
2.1.2.1. Ubicación política .....	45
2.1.3. Duración de la investigación .....	45
2.2. Métodos .....	46
2.2.1. Tipo y nivel de investigación .....	46
2.2.1.1. Tipo de investigación .....	46
2.2.1.2. Nivel de investigación .....	46
2.2.2. Población y muestra .....	46
2.2.2.1. Población .....	46
2.2.2.2. Muestra .....	47
2.2.3. Fuentes de información .....	47
2.2.3.1. Fuentes primarias .....	47
2.2.3.2. Fuentes secundarias .....	47
2.2.4. Diseño de investigación .....	48
2.2.5. Técnicas e instrumentos .....	48
2.2.5.1. Técnicas .....	48
2.2.5.2. Instrumentos .....	48
<b>CAPITULO III RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
3.1. Resultados de las identificaciones .....	50
3.1.1. Identificación del proceso productivo .....	50
3.1.2. Identificación de los elementos del costo .....	55
3.1.3. Identificación del tipo de costo .....	65
3.2. Resultados de las determinaciones .....	67

3.2.1.	Costo de producción de la incubación del gusano de seda (primera etapa) .....	68
3.2.2.	Costo de producción de la crianza del gusano de seda (segunda etapa) .....	72
3.2.3.	Costo de producción del procesado de fibra de seda (tercera etapa).....	76
3.3.	Resultados de las identificaciones y determinaciones de los costos.....	79
3.3.1.	Hoja de resumen de costos por cada etapa biológica .....	80
3.3.2.	Hoja de costo de producción en la obtención de fibra de seda comparativo por campaña y la determinación de los costos variables y costos fijos.....	82
3.3.3.	Hoja de costo de producción en la obtención de fibra de seda del período.....	85
3.3.4.	Determinación del costo variable y costo fijo .....	87
3.3.5.	Productos y subproductos de la producción de fibra de seda.....	88
3.3.6.	Estado de resultado proyectados comparativo por campaña. ....	91
3.3.7.	Determinación y análisis del punto de equilibrio .....	93
3.3.8.	Determinación y análisis de la inversión y financiamiento .....	96
3.3.9.	Determinación y análisis de la rentabilidad.....	98
<b>CAPITULO IV DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>		<b>100</b>
4.1.	Discusión .....	100
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>113</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>115</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>121</b>
Anexo n° 1. Matriz de consistencia .....		122
Anexo n° 2. Operacionalización de las variables.....		123
Anexo n° 3. Guía de observación .....		124
Anexo n° 4. Guía de entrevista .....		125
Anexo n° 5. Proceso productivo de la obtención de fibra de seda.....		126
Anexo n° 6 Información del trabajo de campo de la 1ra y 2da campaña .....		131
Anexo n° 7. Fotografías obtenidas en el trabajo de campo .....		149
 <b>ÍNDICE DE TABLAS</b>		
<b>Tabla 1</b> Niveles de producción de seda a nivel mundial.....		<b>5</b>
<b>Tabla 2</b> Clasificación taxonómica del Gusano de seda.....		<b>12</b>
<b>Tabla 3</b> Duración del Ciclo Biológico .....		<b>14</b>
<b>Tabla 4</b> Clasificación taxonómica de la morera.....		<b>17</b>

<b>Tabla 5</b> Periodo de la investigación .....	45
<b>Tabla 6</b> Identificación de los elementos de costo en la producción de fibra de seda.....	55
<b>Tabla 7</b> Duración del ciclo biológico del gusano de seda.....	58
<b>Tabla 8</b> Condiciones ambientales para el desarrollo del Gusano de seda.....	59
<b>Tabla 9</b> Condiciones de alimentación del gusano de seda.....	59
<b>Tabla 10</b> Tipo de costo en la incubación de gusano de seda (primera etapa).....	65
<b>Tabla 11</b> Tipo de costo en la crianza de gusano de seda (segunda etapa) .....	65
<b>Tabla 12</b> Tipo de costo en el procesado de fibra de seda (tercera etapa).....	66
<b>Tabla 13</b> Determinación del costo de producción de la incubación .....	68
<b>Tabla 14</b> Determinación del costo de producción de la crianza .....	72
<b>Tabla 15</b> Determinación del costo de producción del procesado de fibra de seda .....	76
<b>Tabla 16</b> Hoja de costo de producción de fibra de seda por ciclo biológico .....	81
<b>Tabla 17</b> Hoja de costos de producción de la fibra de seda por campaña 2018.....	83
<b>Tabla 18</b> Hoja de costo de producción de fibra de seda del periodo 2018 .....	86
<b>Tabla 19</b> Determinación de costo variable y costo fijo.....	87
<b>Tabla 20</b> Capullos producidos por campaña y variedad .....	89
<b>Tabla 21</b> Resultado: Características de las variedades Alicia y Sami.....	89
<b>Tabla 22</b> Borra producida comparativo por campaña y variedad .....	89
<b>Tabla 23</b> Fibra de seda obtenida por campaña y variedad .....	90
<b>Tabla 24</b> Estado de Resultados proyectado por campaña .....	91
<b>Tabla 25</b> Estado de Resultados Proyectado del periodo 2018 .....	92
<b>Tabla 26</b> Determinación de punto de equilibrio comparativo por campaña.....	93
<b>Tabla 27</b> Punto de equilibrio del periodo 2018.....	95
<b>Tabla 28</b> Determinación de la inversión .....	96
<b>Tabla 29</b> Inversión y fuente de financiamiento.....	97
<b>Tabla 30</b> Determinación de la rentabilidad proyectada .....	98
<b>Tabla 31</b> Resumen de demostración de hipótesis específica N° 01 .....	106
<b>Tabla 32</b> Resumen de demostración de hipótesis específica N° 02.....	109
<b>Tabla 33</b> Resumen de demostración de hipótesis general.....	112
<b>Tabla 34</b> Matriz de consistencia: costo y viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la universidad nacional de san cristóbal de huamanga .....	122
<b>Tabla 35</b> Operacionalización de variables e indicadores de la investigación. ....	123
<b>Tabla 36</b> Adquisición de Huevo de gusano de seda.....	131
<b>Tabla 37</b> Consumo de alimento (hoja de morera) de la primera campaña .....	131

<b>Tabla 38</b> Consumo de alimento (hoja de morera) de la segunda campaña.....	131
<b>Tabla 39</b> Consumo de energía eléctrica de la 1ra campaña .....	132
<b>Tabla 40</b> Consumo de energía eléctrica de la 2da campaña .....	132
<b>Tabla 41</b> Consumo en kWh por aparato en la 1ra campaña.....	133
<b>Tabla 42</b> Consumo en kWh por aparato en la 1ra campaña.....	133
<b>Tabla 43</b> Consumo de agua de la 1ra campaña .....	134
<b>Tabla 44</b> Consumo de agua de la 2da campaña .....	134
<b>Tabla 45</b> Costo del Supervisor en la producción de fibra de seda .....	134
<b>Tabla 46</b> Base de distribución del costo del supervisor .....	135
<b>Tabla 47</b> Costo del Personal en la crianza del gusano de seda .....	135
<b>Tabla 48</b> Costo del Personal en el procesado de fibra de seda .....	135
<b>Tabla 49</b> Depreciación de la primera y segunda campaña.....	136
<b>Tabla 50</b> Base de distribución de la depreciación.....	136
<b>Tabla 51</b> Hoja de Costo de producción de la primera y segunda campaña .....	137
<b>Tabla 52</b> Capullos producidos por campaña en unidades .....	138
<b>Tabla 53</b> Estado de costo de venta proyectado por campaña.....	138
<b>Tabla 54</b> Estado de Resultado proyectado por campaña detallado.....	139
<b>Tabla 55</b> Costo (Valor) de insumos y materiales.....	139
<b>Tabla 56</b> Costo (Valor) de mano de obra .....	140
<b>Tabla 57</b> Costo (Valor) de servicios básicos.....	140
<b>Tabla 58</b> Costo (Valor) de suministros .....	140
<b>Tabla 59</b> Costo (Valor) de activo fijo de la 1ra campaña .....	141
<b>Tabla 60</b> Costo (Valor) de activo fijo de la segunda campaña .....	141
<b>Tabla 61</b> Registro y control de alimento de la 1ra campaña del gusano de seda.....	142
<b>Tabla 62</b> Registro y control de alimento de la 2da campaña del gusano de seda .....	143
<b>Tabla 63</b> Registro de actividades del personal de la 1ra campaña.....	144
<b>Tabla 64</b> Registro de actividades del personal de la 2da campaña .....	145
<b>Tabla 65</b> Costo de instalación de la morera .....	146
<b>Tabla 66</b> Costo de mantenimiento de la morera .....	147
<b>Tabla 67</b> Inventario Inicial.....	148

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfica 1.</b> Costo de insumos en la incubación.....	69
<b>Gráfica 2.</b> Costo de mano de obra en la incubación. ....	69

<b>Gráfica 3.</b> Costos indirectos de producción en la incubación.....	69
<b>Gráfica 4.</b> Costo de los insumos en la crianza. ....	73
<b>Gráfica 5.</b> Costo de mano de obra directa en la crianza. ....	73
<b>Gráfica 6.</b> Costos indirectos de producción en la crianza. ....	73
<b>Gráfica 7.</b> Costo del insumo en el procesado de fibra de seda. ....	77
<b>Gráfica 8.</b> Costo de mano de obra directa en el procesado de fibra de seda.....	77
<b>Gráfica 9.</b> Costos indirectos de producción en el procesado de fibra de seda.....	77
<b>Gráfica 10.</b> Elementos del costo según el costo variable y costos fijo .....	84
<b>Gráfica 11.</b> Resultado de la determinación del costo variable y costo fijo.....	87
<b>Gráfica 12.</b> Punto de equilibrio comparativo por campaña .....	94
<b>Gráfica 13.</b> Punto de equilibrio del período 2018.....	95
<b>Gráfica 14.</b> Determinación de la Inversión.....	97
<b>Gráfica 15.</b> Niveles de inversión en la producción de fibra de seda.....	98

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Proceso productivo de la incubación del Gusano de seda.....	50
<b>Figura 2</b> Proceso productivo de la crianza del gusano de seda.....	51
<b>Figura 3</b> Proceso productivo del procesado de fibra de seda.....	52
<b>Figura 4.</b> Obtención de la fibra de seda .....	80

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Incubación de los huevos de gusano de seda. ....	56
<b>Ilustración 2.</b> Crianza de los gusanos de seda .....	57
<b>Ilustración 3.</b> Encapullamiento de los gusanos de seda.....	57
<b>Ilustración 4.</b> Transformación biológica del gusano de seda .....	57
<b>Ilustración 5.</b> Energía eléctrica y agua para la generación de condiciones ambientales (T° y RH).....	58
<b>Ilustración 6.</b> Alimento (hojas de morera para larvas del primer estadio) .....	60
<b>Ilustración 7.</b> Alimento (hojas de morera para larvas del segundo y tercer estadio) .....	60
<b>Ilustración 8.</b> Alimento (hojas de morera para larvas del cuarto y quinto estadio).....	60
<b>Ilustración 9.</b> Actividades del supervisor en la cosecha del capullo .....	62
<b>Ilustración 10.</b> Recolección y picado de las hojas de morera.....	62
<b>Ilustración 11.</b> Inicio del devanado del capullo para la obtención de fibra de seda.....	63
<b>Ilustración 12.</b> Material para desinfectar (PAFSOL) .....	64

<b>Ilustración 13.</b> Material para la crianza (Papel tolla y/o Papel Bond).....	64
<b>Ilustración 14.</b> Depreciación de activos (camas de madera, bandejas de polietileno) .....	64
<b>Ilustración 15.</b> Instalación de la incubación .....	149
<b>Ilustración 16.</b> Huevos de gusano de seda.....	149
<b>Ilustración 17.</b> Nacimiento del gusano de seda .....	149
<b>Ilustración 18.</b> Gusano de seda en sus cinco estadios .....	150
<b>Ilustración 19.</b> Crianza de Gusano de seda en la 1ra Campaña-cambio de cama .....	151
<b>Ilustración 20.</b> Crianza de gusano de seda en la 2da Campaña- alimentación.....	151
<b>Ilustración 21.</b> Crianza de Gusano de seda-4to estadio.....	151
<b>Ilustración 22.</b> Crianza de gusano de seda .....	152
<b>Ilustración 23.</b> Desinfección del gusano de seda-1er estadio .....	152
<b>Ilustración 24.</b> Maduración del gusano de seda .....	152
<b>Ilustración 25.</b> Encapullamiento del gusano de seda en la 1ra y 2da campaña .....	153
<b>Ilustración 26.</b> Visita del asesor de tesis al Laboratorio de Sericultura .....	153
<b>Ilustración 27.</b> Cosecha del capullo de seda.....	153
<b>Ilustración 28.</b> Desborre del capullo de seda en la 1ra y 2da campaña .....	154
<b>Ilustración 29.</b> Secado del capullo de seda.....	154
<b>Ilustración 30.</b> Clasificado y pesado del capullo de seda en la 1ra campaña .....	155
<b>Ilustración 31.</b> Clasificación y pesado del capullo de seda en la 2da campaña .....	155
<b>Ilustración 32.</b> Devanado de capullo de seda de la primera campaña .....	156
<b>Ilustración 33.</b> Fibra de seda de la 1ra campaña (Alicia) .....	156
<b>Ilustración 34.</b> Fibra de seda de la 2da campaña (Sami) .....	157
<b>Ilustración 35.</b> Pupa.....	157
<b>Ilustración 36.</b> Poda de la morera.....	158
<b>Ilustración 37.</b> Visita al campo de morera.....	158
<b>Ilustración 38.</b> Recojo de la morera.....	158
<b>Ilustración 39.</b> Hoja de morera .....	159
<b>Ilustración 40.</b> Mediciones de trabajo de campo de las plantaciones de la morera.....	159
<b>Ilustración 41.</b> Muestra del formato de guía de observación .....	160
<b>Ilustración 42.</b> Registro de alimentación .....	161
<b>Ilustración 43</b> Muestra de los datos recabados .....	162

**LISTA DE ABREVIATURAS**

<b>C.U</b>	: Costo unitario
<b>cm.</b>	: Centímetros
<b>CPC.</b>	: Contador Público Colegiado
<b>Dr.</b>	: Doctor
<b>DRAA</b>	: Dirección Regional Agraria de Ayacucho
<b>FCB</b>	: Facultad de Ciencias Biológicas
<b>gr.</b>	: Gramos
<b>I.E.S.T.P</b>	: Instituto Educativo Superior Tecnológico Publico
<b>Kg</b>	: Kilogramos
<b>kW</b>	: Kilowatts
<b>kWh</b>	: Kilowatts por hora
<b>LV1</b>	: Larvas del primer estadio
<b>LV2</b>	: Larvas del segundo estadio
<b>LV3</b>	: Larvas del tercer estadio
<b>LV4</b>	: Larvas del cuarto estadio
<b>LV5</b>	: Larvas del quinto estadio
<b>M3</b>	: Metros cúbicos
<b>Mg.</b>	: Magister
<b>ml</b>	: Mililitros
<b>RH</b>	: Humedad Relativa
<b>T/C</b>	: Tipo de cambio
<b>T°</b>	: Temperatura
<b>U.M.</b>	: Unidad de medida
<b>Und.</b>	: Unidad
<b>UNAM</b>	: Universidad Nacional Agraria la Molina
<b>UNSCH</b>	: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
<b>W</b>	: Watts

## RESUMEN

La investigación titulada “Costo y viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga”, tuvo como objetivo general analizar la identificación y determinación de los costos para evaluar su repercusión en la viabilidad económica en la producción de fibra de seda; objetivos específicos: identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en la rentabilidad e identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en los niveles de inversión-financiamiento.

La investigación es de tipo aplicada, con un nivel de investigación exploratorio y descriptivo, con una muestra que estuvo constituida por la variedad Alicia y Sami del laboratorio de sericultura durante las dos campañas realizadas en el periodo 2018 respectivamente. Se aplicó como técnicas de estudio la observación y la entrevista para el recojo de información en la producción desarrollada.

La investigación concluyó que una buena identificación y determinación de los costos mediante los insumos, mano de obra y costos indirectos de producción en función a su comportamiento (costos variables y costos fijos) y volumen de producción repercute en la viabilidad económica, el cual nos permitió determinar la rentabilidad y los niveles de inversión-financiamiento en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Por consiguiente, la realización de esta actividad es viable a partir de dos cajas comerciales, ya que su producción es corta y genera beneficios económicos.

Además, esta investigación permitirá a los pobladores e instituciones de la región optar por una nueva actividad económica alternativa-complementaria, el cual genera nuevos empleos, mejora la calidad de vida y así como la creación de centros de producción que genere beneficios económicos futuros a nuestra Universidad.

### **Palabras Claves:**

Costo, viabilidad económica, costo variable, costo fijo, rentabilidad e inversión-financiamiento

## ABSTRAC

The research entitled "Cost and economic viability in silk fiber production at the National University of San Cristóbal de Huamanga", had the general objective of analyzing the identification and determination of costs to evaluate their impact on economic viability in the production of silk fiber; specific objectives: identify and determine if variable costs and fixed costs have an impact on profitability and identify and determine if variable costs and fixed costs have an impact on investment-funding levels.

The research is applied type, with exploratory and descriptive level, with a sample that was consisted by the Alicia and Sami variety from the sericulture laboratory during the two campaigns carried out in the 2018 period respectively. It was applied as study techniques, for the collection of information in the developed production was used observation and interview.

The research found that a good identification and determination of costs through inputs, labor and indirect costs of production based on their behavior (variable costs and fixed costs) and production volume has an impact on economic viability, which allows us to determine the profitability and investment-funding levels in silk fiber production at the National University of San Cristóbal de Huamanga. Therefore, the realization of this activity is viable from two commercial cash values, since its production is short and generates economic benefits.

In addition, this research will allow the inhabitants and institutions of the region to opt for a new alternative-complementary economic activity, which generates new jobs, improves the quality of life and as well as the creation of production centers that generate future economic benefits to our Uniniversity

### **Keywords:**

Cost, economic viability, variable cost, fixed cost, profitability and investment-funding

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen más de quince (15) fibras naturales, entre ellas la fibra de seda considera como la reina de las fibras naturales por su brillo natural y su fina resistencia, esta fibra es producida por un animalito conocido como *Bombyx Mori L.* (gusano de seda), que se alimenta únicamente por hojas de morera.

En la actualidad la producción mundial de fibra de seda es realizada por más de cuarenta y cuatro (44) países, liderada por la República Popular de China, considerado como el mayor productor de esta fibra en un 82.64%; en América Latina se encuentra liderada por nuestro hermano país Brasil con un 0.16% entre otros.

Según el Organismo de las Naciones para la Alimentación y Agricultura con sus siglas en ingles FAO menciona que Perú en el 2013 se encontraba en el veinteavo puesto de importación de fibra de seda con un millón quinientos ochenta y ocho mil dólares (\$ 1'588,000.00), además se tiene información que en nuestro país se viene desarrollando esta actividad en dos regiones, en Junín, provincia de Chanchamayo y en Ayacucho, provincia de Huamanga.

En región Ayacucho, provincia de Huamanga, en la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ciencias Biológicas se viene realizando esta actividad con fines de preservación, investigación y producción.

En este contexto, al visitar el Laboratorio de Sericultura de la Facultad de Ciencias Biológicas se observó que cuentan con diferentes etapas (incubación, crianza y procesado) para la obtención de fibra de seda, asimismo se evidenció que los encargados de esta actividad desconocen los costos desde la incubación, crianza y proceso de fibra de seda; la visita se realizó con el fin observar las mediciones, valorizaciones de los insumos, mano de obra y otros costos indirectos de producción consumidos en un determinado periodo para así poder contribuir en la identificación y determinación de los costos según su comportamiento (costo variable y costo fijo); analizando así aquellos datos internos, externos y características que nos

ayudaran a evaluar la viabilidad económica a través de la rentabilidad e inversión-financiamiento.

El desconocimiento de los costos impediría evaluar la viabilidad económica en la producción de fibra de seda, por lo que conllevaría a desaprovechar las oportunidades que brinda el medio, lo que imposibilitaría la creación de esta nueva actividad económica alternativa-complementaria, ya que nuestra región cuenta con condiciones climatológicas favorables para su desarrollo; asimismo, su comercialización a nivel regional, nacional y porque no internacional; generación de nuevos empleos y mejorar la calidad de vida de la población interesada y así como la creación de centros de producción que genere beneficios económicos a la Universidad.

Bajo estas circunstancias se realizó pruebas de desarrollo de esta actividad con una adecuada identificación y determinación de los costos para evaluar su viabilidad económica mediante la determinación de la rentabilidad e inversión-financiamiento en la producción de fibra de seda y así proponer a nuestra Universidad y región esta novedosa actividad.

De la problemática detallada se ha formulado el siguiente problema general: ¿Cómo La identificación y determinación de los costos repercuten en la viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga?; asimismo, formulamos los siguientes problemas específicos: ¿De qué manera los costos variables y costos fijos repercuten en la rentabilidad? Y ¿De qué manera los costos variables y costos fijos repercuten en los niveles de inversión-financiamiento?

En este sentido se realizó la investigación con el fin de dar respuesta a los problemas planteados en el cual se analizó la identificación y determinación de los costos en el proceso productivo de la producción de fibra de seda de manera exhaustiva para conocer los costos variables y costos fijos; para evaluar su repercusión en la viabilidad económica mediante la rentabilidad y los niveles de inversión-financiamiento.

El objetivo principal de la investigación es: Analizar la identificación y determinación de los costos para evaluar su repercusión en la viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga mediante la realización de esta actividad y la utilización de las técnicas de observación y la entrevista; asimismo, los objetivos específicos son los siguientes: identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en la rentabilidad e identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en los niveles de inversión-financiamiento.

De los problemas y objetivos planteados, la investigación se desarrolló bajo la demostración de la hipótesis general: La identificación y determinación de los costos repercuten significativamente en la viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, de la misma forma se planteó las hipótesis específicas: Los costos variables y costos fijos repercuten significativamente en la rentabilidad y los costos variables y costos fijos repercuten significativamente en los niveles de inversión-financiamiento.

## **CAPITULO I**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **1.1. MARCO HISTÓRICO**

##### **1.1.1. EVOLUCIÓN DE LA SERICULTURA**

###### **1.1.1.1. Historia de la sericultura**

El Origen de la Sericultura durante décadas fue un misterio para el Mundo Occidental, debido a que por varios siglos la sericultura fue un monopolio para China.

Esta actividad fue descubierta por el imperio chino en los años 2640 A.C., la cual se mantuvo oculta por varias décadas. La comercialización en China hizo que esta actividad tome mucha importancia, ya que se abrió una ruta comercial en el mundo, la seda era el artículo que más comercio generaba en el Occidente. En los años 30 D.C el secreto de la producción de seda había llegado a India y Japón, posteriormente extendiéndose a Europa y América. Durante los siglos XVIII y XIX, los europeos hicieron muchos avances con respecto a la producción de seda, realizando diferentes innovaciones en la industria textil como la creación de telares de seda, mecánicos y estampados con rodillos.

La sericultura en América se dio con la llegada de los españoles, quienes trajeron consigo plantones de morera y los huevecillos de los gusanos de seda e intentaron producir esta actividad, pero no le dieron mucha relevancia, ya que para esas épocas lo más importante era la extracción y comercialización de los minerales (Oro y

Plata), después de varias décadas la sericultura renace en Colombia con la Federación de Cafetaleros e iniciando así una investigación de variedades de moreras y gusanos de seda, esta iniciación tuvo como objetivo proporcionar un ingreso extra a los pequeños agricultores de esa zona. (Valencia, 2013).

La Seda en la actualidad es producida por más de cuarenta y cuatro (44) países, siendo Asia el mayor productor de fibra de seda, liderada por la República Popular de China (82.64%), Italia (5.06%), India (4.09%) y Alemania (3.33%); en Latinoamérica, es liderada por Brasil con 0.16% seguido por Argentina y Colombia.

**Tabla 1**  
*Niveles de producción de seda a nivel mundial*

Ranking		País	Producción en U\$\$	%	Año
1		China	418,031,000	82.64%	2013
2		Italia	25,614,000	5.06%	2013
3		India	20,693,000	4.09%	2013
4		Alemania	16,836,000	3.33%	2013
5		Rumania	7,259,000	1.44%	2013
6		Uzbekistán	5,027,000	0.99%	2013
7		Estados Unidos	2,559,000	0.51%	2013
8		Reino Unido	1,712,000	0.34%	2013
9		Vietnam	1,272,000	0.25%	2013
10		Japón	1,244,000	0.25%	2013
11		Corea del Norte	949,000	0.19%	2013
12		Brasil	833,000	0.16%	2013
13		Otros (estimados)	3,798,000	0.75%	2013
<b>TOTAL</b>			<b>505,827,000</b>	<b>100%</b>	<b>2013</b>

*Fuente:* Actualitix – FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

*Elaboración:* Propia

En la actualidad los gobiernos de Colombia, Argentina, Brazil y Cuba se encuentran ejecutando proyectos productivos en la plantación de morera; así como también, la crianza y desarrollo del gusano de seda (*Bombyx mori L.*) para la obtención de fibra de seda y su posterior industrialización con ayuda del Proyecto Seda cuyo fin fue incentivar a las instituciones, gobiernos, comunidades

campesinas, artesanos y otros, con el fin de disminuir la pobreza y mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales en varios países de Latinoamérica y el Caribe. (Proyecto Seda, 2017)

La actividad serícola inicia en el Perú en 1880, llegando primero a la Región de Abancay-Apurímac y su explotación duró hasta 1930. El ex presidente Don Ramón Castilla entre otros incentivaron la producción de esta actividad como Manuel Pardo, quien dictaminó varias resoluciones las cuales fomentarían un mayor interés en la actividad serícola, pero desafortunadamente no llegó a tener gran éxito, algunas regiones se sumaron a esta actividad como la Región de Junín en el cual existió un pequeño desarrollo de esta producción, y se vino manifestando en las localidades de Satipo, Perene, La Merced, San Ramón, San Martín de Pangoa. Los productores y dirigentes de estas zonas recibieron capacitaciones con la finalidad de mejorar, enseñar y continuar la tradición de esta actividad serícola, ese apoyo fue realizado por las Instituciones del Instituto Italo- Latino Americano (IILA) y la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM). (TEDOI, 2010)

De igual manera en el 2009, una delegación de la República Popular de China, expresó su interés en desarrollar diversos proyectos de crianza y desarrollo de gusanos de seda en la Provincia de Tingo María, para así fomentar la producción masiva de seda de calidad y su posterior exportación a un mercado seguro en el país asiático. En el 2010 La Universidad Nacional Agraria de la Selva contaba con un proyecto sobre la crianza de gusano de seda en un terreno de dos (2) hectáreas ubicada en el distrito de Pumahuasi a 25 Kilómetros de la Ciudad de Tingo María. (Agencia de Prensa Ambiental, 2009)

En la Actualidad se viene realizando esta actividad serícola en dos Regiones de nuestro país como es la Región Junín, provincia de Chanchamayo el cual se

encuentra a cargo de los familiares del Biólogo Carlos Magno Mercado Palacios, cuya producción se da de una manera artesanal con el fin de preservar la especie. Así mismo, en la Región de Ayacucho, provincia de Huamanga se viene desarrollando esta actividad en el laboratorio de sericultura de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga con fines de investigación, preservación y producción.

#### **1.1.1.2. Historia del Bombyx mori, l. “gusano de seda”**

En el imperio Chino en los años 2640 A.C., en la cual se narra que la novia de emperador Huang Ti, la princesa Hsi Ling paseaba una tarde por los jardines del palacio mientras tomaba el té, y en ese instante cayó un capullo de seda en su taza y con mucha delicadeza fue desenvolviendo el hilo fino e imaginándose que con ese material se podía crear finas y hermosas vestimentas, fue así que se inventó la primera bobina (carrete) para la seda. (Valencia, 2013)

En china existe una leyenda que dice que el descubrimiento del gusano de seda fue hecho por una antigua emperatriz llamada Xi Ling-Shi. Se dice que mientras caminaba se encontró con algunos capullos de gusano de seda, ella los tocó, y por arte de magia, apareció una hebra de seda. Según iba recogiendo y enrollándola en su dedo, sintió al poco tiempo una sensación de calor. Cuando terminó de recoger la seda, vio que esta provenía del capullo. Contó su descubrimiento y la historia comenzó a esparcirse. (Salcedo, 2010)

#### **1.1.1.3. Historia de la morera**

La morera es considerada una planta multipropósito originaria de China. Hay indicios de que la sericultura comenzó hace más 5000 años. Esta planta viene siendo el único alimento tradicional del gusano de seda debido a sus excelentes cualidades nutricionales, entre las que se destaca su alto contenido de proteína y

energía. Además es utilizada en varias regiones del mundo para la alimentación del ganado.

El árbol de la morera se adapta tanto en zonas templadas como en las subtropicales y tropicales. Se les encuentran distribuidos en muchas regiones del mundo (Martos Tupes, 1996)

“En Ayacucho, recientemente en enero de 1997 fue introducido *Morus alba* y *Morus indica kanva II*, en una extensión de dos hectáreas, cultivados en Pichari Baja, Valle de Rio Apurímac y en la UNSCH en el jardín botánico y una variedad *Morus formosimensis*, por el Blgo. César Rodolfo Vargas a través de un convenio existente con el Proyecto Sierra Centro Sur” (Velarde, 2012)

#### **1.1.1.4. Historia de la sericultura en la Universidad Nacional de San**

##### **Cristóbal de Huamanga.**

En la Región de Ayacucho, provincia de Huamanga, en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (FCB-UNSCH) se viene desarrollando una investigación sobre la Sericultura, dirigido por el Biólogo César Justo Rodolfo Vargas y algunos estudiantes de dicha facultad, según detalla el Biólogo esta actividad se viene realizando desde hace más de 24 años en nuestro país, en un inicio se vino desarrollando con fines de investigación y enseñanza. La provisión de huevos de gusanos de seda fue promovida por la Universidad Nacional Agraria la Molina, ya que ellos participaban en la Red Andina de la seda (Red Latinoamericana de la seda) el cual tenía por finalidad de enseñar y capacitar a grupos organizados en el manejo de gusano de seda, la obtención de la seda y la elaboración de tejidos artesanales, la UNAM por circunstancias que se desconocen suspendió esta actividad serícola en el 2012. Debido a este incidente la FCB-UNSCH logró importar huevos de diferentes

variedades de gusano de seda (*Bombyx mori L.*) de la Universidad de Buenos Aires - Argentina que fueron reproducidas en el laboratorio de Sericultura del Área Académica de Ecología y Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Biológicas de nuestra Universidad.

Actualmente el laboratorio de Sericultura tiene una finalidad biológica, ya que se encarga de la crianza, desarrollo y reproducción del gusano de seda, el cual cuenta con instalaciones adecuadas para su producción, para que posteriormente se obtenga la fibra de seda mediante el devanado artesanal.

### **1.1.2. EVOLUCIÓN DEL COSTO**

La evolución de los costos se inicia en el Siglo XIV en el continente Europeo, en los países de Italia, Inglaterra y Alemania, donde se evidenció las primeras nociones sobre los costos (de manera rudimentaria), como consecuencia del crecimiento y desarrollo de las industrias del vino, moneda y libros los cuales para esa época se encontraban en constante apogeo, dando así inicio a la aplicación de diferentes procedimientos que se asimilan a un sistema de costos lo cual parte de la utilización de los recursos para la producción de estos bienes.

Antes de la llegada de la revolución industrial la economía estaba basada en el mundo agrario y artesanal, las tres cuartas partes de la población subsistían con trabajos agropecuarios los cuales no generaban mayor productividad y solo les abastecía para el autoconsumo, puesto que no comercializaban los productos obtenidos de dichas actividades.

En 1776 en pleno siglo XVIII se da la llegada de la Revolución Industrial, con el invento de la máquina a vapor, este invento trajo consigo diferentes cambios como el desarrollo y crecimiento de las industrias manufactureras en el cual se tenía la necesidad de identificar el capital, materia prima y mano de obra, el cual impulsó el progreso

rudimentario que se tenía sobre contabilidad de costos. Entre 1820 y 1880 la Contabilidad de costos toma mayor importancia en el medio manufacturero y en especial para los dueños de estas empresas ya que buscaban conocer los verdaderos costos de la elaboración de sus mercancías, producto de ello en 1885 en Inglaterra, Henry Netcalfe, publica un libro titulado “Costos de Manufactura” dando mayor importancia al sistema contable. En 1910 existe por primera vez la unión de la Contabilidad General y los Costos, dando así un mayor conocimiento no solo en el registro de datos sino también a los costos de producción de los productos elaborados en esa época. (Cruz, 2007)

(Johnson y Kaplan, 1987) citados por (Evia, 2006), mencionan que: “Se puede encontrar un antecedente interesante en el sistema de costos implementado en 1865 por Andrew Carnegie\_ a quien se le considera el instructor de la contabilidad de costo al mundo empresarial- en su compañía Carnegie Steel Company. El sistema de diseño consistió en la recolección de datos de todos los costos que tenían relación con los procesos de producción. Al final permitía evaluar el desempeño de cada departamento. Estos controles sobre los costos permitieron a la empresa responder de manera más oportuna a los cambios en los precios del acero, proporcionándole una ventaja sobre sus competidores”.

Según Charles T. Horngreen (1982), a inicios de 1950 o a mediados del siglo XX, la evolución de los costos se ha ido dividiendo en tres etapas, las cuales se encuentran relacionadas con los objetivos de la contabilidad de costos: La primera etapa llamada costo verdadero (años anteriores a 1960), tiene como objetivo principal la determinación de los costos del producto con rigor, por lo que se caracterizó por el análisis minucioso del costo y la utilización de las normas de medida. Esta etapa tuvo como método primordial al costo total o coste completo (full cost.). La segunda etapa denominada verdad

condicionada se manifiesta en los años 60, se refleja el interés por la toma de decisiones internas y de control, debido a que se vinieron usando de manera indiscriminada el sistema de costo total para cualquier tipo de decisiones por lo que los investigadores dejaron del lado el método costo completo y diseñaron nuevas alternativas dando así el nacimiento al uso del método de costo variable (Direct Costing). En la última etapa de verdad costosa se refleja a finales de los setenta, y gracias a la evolución de las teorías como las finanzas, economía internacional y el mercado de capitales, en esta etapa nace el valor del costo de la información y su utilidad. (Gutiérrez, 2005)

En el mundo actual se viene direccionando a las empresas maneras de adoptar nuevas estrategias para poder sobrevivir a un mercado competitivo, exigente e informado. Debido a la informática y globalización de los mercados hacen que las empresas se proyecten a una era de robotización de sus actividades logrando así satisfacer las necesidades de sus clientes de manera eficiente; todos estos cambios han logrado que las empresas pongan mayor atención a sus costos indirectos de producción debido a que llegaron a representar hasta el 70% del costo total de un producto o servicio. Estos cambios promueven a las organizaciones conocer las nuevas tendencias de información para lograr ser más competitivo en el mercado con relación al producto o servicio que ofrecen mediante la reducción de sus costos y la eficiencia de la calidad de los procesos. (Ramírez Padilla, 2008).

## **1.2. SISTEMA TEÓRICO**

### **1.2.1. SERICULTURA**

“La sericultura es una actividad consistente en el cultivo de la morera, crianza del gusano de seda, y producción de capullos para la obtención del hilo de seda a ser empleado en la industria textil o en la tejeduría artesanal.” (Martos Tupes, 2007).

La Sericultura es uno de los emprendimientos agropecuarios que no necesita de importante inversión inicial. Tampoco es necesaria mano de obra calificada; solo requiere dedicación y cuidados de las condiciones ambientales y sanitarias (temperatura, humedad e higiene).” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 27)

### 1.2.1.1. EL *BOMBYX MORI* L. – GUSANO DE SEDA

#### a. Descripción General

“El gusano de seda (*Bombyx Mori*) es un insecto del orden de los Lepidópteros. A este orden pertenecen las llamadas vulgarmente “polillas” (de hábitos nocturnos, dentro de los cuales se encuentran el gusano de seda) y las “mariposas” (de hábitos diurnos). Es un insecto domesticado, lo que significa que está completamente adaptado a la cría comercial. De hecho, no existe en estado libre en la naturaleza por haber perdido la capacidad de volar y de sobrevivir en condiciones ambientales extremas” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 65)

*Bombyx mori*, L. es un insecto de la orden Lepidoptera, considerada especie originaria de China y que actualmente se cría bajo condiciones de laboratorio en diferentes partes del mundo; dicho insecto se caracteriza fundamentalmente, por elaborar una fibra única, muy utilizada en la industria textil; la explotación comercial de estos gusanos se denominan sericultura o sericultura (Martos, 1996) citado por (Salcedo, 2010)

**Tabla 2**

*Clasificación taxonómica del Gusano de seda*

Característica	Descripción
Reino	Animalia
Phylum	Anthropoda
Subphylum	Mandibulta
Clase	Insecta
Orden	Lepidoptera
Familia	Bombycidae
Género	Bombyx
Nombre Científico	<i>Bombyx mori</i> , L.
Nombre Vulgar	Gusano de seda

*Fuente:* (Salcedo, 2010)

**b. Variedades**

Martos (1996) citado por (Salcedo, 2010) menciona que: “Las condiciones climáticas y geográficas han generado razas regionales de gusano de seda y que son clasificados de acuerdo al lugar de origen; así se tienen razas japonesas, chinas, europeas y tropicales; además del lugar origen de las razas, estas son clasificadas de acuerdo a las diferencias en características fisiológicas y ecológicas: voltinismo (número de generaciones/año) y moltinismo (número de mudas larvales); también son clasificados de acuerdo a la forma y color de los capullos; por la presencia y ausencia de manchas o marcas larvales, etc.”

En la actualidad el laboratorio de sericultura de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga cuenta con cuatro variedades de gusanos de seda provenientes de Argentina de la Universidad de Buenos Aires, dichas variedades son las siguientes: Gaby, Inés, Alicia y Sami

**c. Ciclo Biológico**

“Es una especie de metamorfosis completa, lo que significa que durante su vida atraviesa por los estados de huevo, larva o gusano, crisálida o pupa y mariposa.

Si bien todos los estados son muy importantes, se va a prestar particular atención al estado de larva y pupa. La cría consiste en alimentar a los gusanos, los cuales que al entrar en estado de crisálida construirán un capullo, con un único hilo se seda que es la unidad productiva” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 65)

**Tabla 3**  
*Duración del Ciclo Biológico*

<b>Día</b>	<b>Duración en días</b>	<b>Etapas</b>
<b>0</b>	10	Nacimiento de larvas y comienzo del estadio 1°
<b>10</b>	3	Primer estadio
<b>13</b>	1	Primera muda de piel
<b>14</b>	3	Segundo estadio
<b>17</b>	1	Segunda muda de piel
<b>18</b>	4	Tercer estadio
<b>22</b>	1	Tercera muda de piel
<b>23</b>	5	Cuarto estadio
<b>28</b>	1	Cuarta muda de piel
<b>29</b>	6	Quinto estadio
<b>35</b>	3-4	Encapullamiento
<b>38-39</b>	6.7	Fin del Encapullamiento
<b>44-45</b>		Cosecha de los capullos

*Fuente:* Trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

### **Huevo**

“Los huevos del gusano son muy pequeños, de aproximadamente, 1mm de longitud, 1mm de ancho, 0.5 mm de espesor (la cabeza de un alfiler). Cada huevo es muy liviano (20.000 huevos pesan entre 10,5 a 12,5 g). Recién colocados tienen coloración amarilla. Si son fértiles (fecundados y viables), en 48 h comienzan a tomar color gris plomizo. Si transcurridas las 48 horas no hubo cambio de color de huevos son infértiles

La duración de este estado depende de la raza y tipo de diapausa (o dormición) se conoce como diapausa a la suspensión del desarrollo, de mayor o menor duración, inducida por factores genéticos. La primera transcurre durante esas 48 h, en la que se detiene el desarrollo del embrión, y la segunda etapa, la hibernación, de duración variable, y que necesita condiciones ambientales determinadas para activarse.” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, págs. 66-77)

### **Larva o gusano**

“Es en este estado en el cual el gusano se alimenta y donde se define, mediante el manejo, el rendimiento futuro. En un periodo de 30 días incrementa hasta 9000 veces su peso y 6000 veces su volumen. La duración es variable y está influenciada por las condiciones ambientales de cría, la alimentación, la sanidad y el manejo. Puede extenderse desde 30 días en condiciones óptimas, hasta 45 días.

El estado larval esta subdividido en 5 etapas denominadas estadios, o más comúnmente edades (1a edad, 2a edad, 3a edad, 4a edad y 5 a edad). Cada una de estas edades está separada por un periodo, (generalmente de 24h, excepto entre la 4a. y 5a. que suele ser de 48 hs) en la que el insecto cambia de piel. Este proceso se denomina muda (...)” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 68)

Del mismo modo la crianza del gusano de seda se puede distinguir en dos etapas:

“Crianza del gusano joven, etapa comprendida desde el primer estadio hasta el tercer estadio larval, resiste altas temperaturas y humedad, es menos resistente a las enfermedades, consume poca cantidad de hojas de morera el 2% de su consumo total.

Crianza del gusano adulto, es la etapa comprendida entre el cuarto y quinto estadio larval consume mayor cantidad de hojas de morera el 98%.” (Martos Tupes, 2007)

### **Crisálida o pupa**

“Es un periodo de quietud aparente, pero en el cual se produce grandes cambios en el gusano, transformándose de larva en mariposa. Externamente

se puede ver una membrana protectora, que al inicio de la etapa es de color amarillo y blanda, y luego toma una tonalidad marrón y haciéndose consistente. (...) La duración de esta etapa es de 12 a 15 días y es relativamente fija. Finalizada la misma la mariposa emerge del capullo.” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 70)

### **Mariposa o polilla**

“Luego de las transformaciones ocurridas como pupa, la mariposa emerge del capullo. Sus alas, de color blanquecino, son generalmente desarrolladas (aunque a menudo aparecen individuos con alas pequeñas) pero no puede volar y tampoco alimentarse. Su función es exclusivamente la reproducción, es sencillo diferenciar el sexo de las mariposas: las hembras tienen un abdomen más grande que los machos y estos son más activos. Al emerger del capullo rápidamente buscan una hembra para realizar la cópula, luego de la cual esta comienza a colocar huevos (desove). En caso de no haber copulado, también ovipondrá, aunque los huevos serán infértiles. Las mariposas mueren luego de 3 o 4 días.” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 71)

#### **1.2.1.2. LA MORERA**

##### **a. Descripción general**

“La morera, *Morus* sp, pertenece a la familia botánica Moráceas. (...) Es importante conocer el nombre científico de una especie, debido a que permite reconocer una planta con seguridad, aunque el nombre común sea diferente. (...)

##### **Hojas**

La hoja es el órgano más importante porque constituye el alimento del gusano. Es en ella donde se producen procesos como la fotosíntesis, la

respiración y otros. El nivel de fotosíntesis determina (entre otras cosas) la calidad de las hojas que producirá la planta en su contenido nutricional.”

(Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, págs. 38-39)

**Tabla 4**

*Clasificación taxonómica de la morera*

Característica	Descripción
<b>División</b>	Anthophyta
<b>Clase</b>	Dicotiledonea
<b>Subclase</b>	Archiclamidea
<b>Orden</b>	Urticales
<b>Familia</b>	Moraceae
<b>Género</b>	Morus
<b>Especie</b>	Morus indica, Morus nigra, Morus alba, Morus multicaulis, Morus iho, Morus bombicis,
<b>Variedad</b>	Kanva II
<b>Nombre común</b>	“morera”

*Fuente:* (Salcedo, 2010)

### 1.2.1.3. PROCESADO DE LA FIBRA DE SEDA

El procesado de la fibra es una actividad que se realiza para la transformación de los capullos en fibra de seda, mediante el proceso del devanado artesanal.

#### **Devanado artesanal**

El devanado artesanal cuenta con los siguientes pasos: desborre, secado, almacenamiento, clasificación, cocinado, devanado y descruce.

#### **Desborre**

“Proceso por el cual se quita o elimina la borra de los capullos, estructura más externa del capullo que dificulta su manipulación y no devanable.

Se realiza una vez recolectados los capullos antes del secado. Es una tarea manual aunque podría algún medio mecánico que nos ahorre tiempo, como una mesada con barra o varillas paralelas que giran” (Universidad de Buenos Aires, 2015)

“(…) El desborre se hace luego de retirar los capullos de los bosques y antes de hacer el secado. Conviene efectuarlo en el mismo lugar de cosecha, para poder trasladar los capullos de manera más sencilla.

La forma más sencilla de realizar el desborre es eliminarla de manera manual. Se toma cada capullo y se saca esa capa.” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008)

### **Secado**

“Los capullos recién cosechados son capullos frescos. Se los llama así por su alto contenido de humedad y porque en el interior de los mismos la pupa está viva. (...), si se dejan pasar unos días el gusano completara su metamorfosis y emergerá como mariposa. Para ello emite una sustancia alcalina que degrada la fibra, perforándola. Esta perforación desmejora seriamente la calidad y ya no es posible devanarlo (...). Por este motivo hay que secar los capullos frescos.

Las técnicas que se usan para interrumpir el ciclo de vida y secar los capullos son diversas. La más común consiste en someterlos a una corriente de aire muy caliente durante algunas horas. Por eso esta tarea también se le llama sofocado.” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 107)

“Se realiza en capullos frescos, es decir con la pupa viva en su interior, para interrumpir el ciclo de vida del gusano y que de esta manera este no perfore el capullo intentando emerger ya que no podríamos devanarlo como capullo de 1ra y habrá que darle tratamiento de capullo de 2da, de menor valor. La técnica más común cosiste en someter los capullos a un corriente de aire muy caliente durante unas horas.” (Universidad de Buenos Aires, 2015)

### **Almacenamiento**

“Una vez seco se puede almacenar hasta el momento en que se realice el devanado. Debe utilizarse un lugar seco protegido de la lluvia y no recibir el sol

directo porque esto daña las fibras. Hay que evitar que ingresen animales; también combatir polillas u otros insectos que perforan los capullos y los arruinan (...).

Se pueden almacenar los capullos hasta dos años. Si el tiempo es mayor siguen siendo útiles, pero es más difícil devanarlos.” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, págs. 107-108)

### **Clasificación**

“No todos los capullos son útiles para devanar filamento continuo. Se distinguen varias categorías:

#### **Capullos devanables o de 1ª**

Son capullos en buen estado, si se siguieron correctamente las indicaciones en la cría, tienen que ser la mayor parte de la producción. No tienen manchas ni perforaciones, son de un tamaño aceptable y no presentan puntas finas. Se agita el capullo seco, tiene que hacer un sonido seco, debido a la pupa seca en su interior.

#### **Capullos de 2ª**

(...) Son los capullos defectuosos.” (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 108)

### **Devanado**

“El objetivo de esta tarea es devanar los capullos, para obtener madejas de seda cruda se denomina seda cruda a la fibra de seda que aún tiene sericina. Cuando se realiza el devanado, se está haciendo el proceso inverso que hizo la larva para construir su capullo. Esto, que a simple vista parece muy difícil se puede lograr simplemente sumergiendo los capullos en agua caliente. La sericina se ablanda con el agua caliente y permite tomar el filamento para devanar. (Pescio, Zunini, Basso, & Divo, 2008, pág. 108)

## 1.2.2. COSTO Y VIABILIDAD ECONÓMICA

### 1.2.2.1. COSTO.

William Petty (1662), es quien por primera vez plantea la teoría del valor “Valor trabajo” el valor de los bienes se establece en razón al trabajo incorporado a su elaboración. Posteriormente esta idea fue adoptada por los pensadores clásicos (Adam Smith, David Ricardo y Karl Marx).

Adam Smith (1987), en su libro *Riqueza de las Naciones*, expone sobre la “Teoría del Valor- Trabajo”, señala que: “el valor de cualquier bien, para la persona que posea y piensa usarlo o consumirlo; sino que cambiarlo por otro, es igual a la cantidad de trabajo que pueda adquirir o que se pueda disponer por mediación suya. El trabajo, por consiguiente, es la medida real de valor a cambio de toda clase de bienes”. En cambio David Ricardo (1963), en su libro *Principios de la economía política y Tributación*, indica sobre “La teoría del Valor-Trabajo” lo siguiente: que “el valor de un artículo ósea la cantidad de cualquier otro artículo por la que puede cambiarse, depende de la cantidad relativa de trabajo que se necesita para su producción, y no la de mayor o menor compensación que se paga por dicho trabajo”. Y Karl Marx (1986), en su obra *El Capital*, señala lo siguiente sobre la teoría del valor-trabajo: que “la magnitud del valor de un objeto no es más que la cantidad de trabajo socialmente necesario, o sea el tiempo de trabajo socialmente necesario para su producción”

#### a. CONCEPTOS Y DEFINICIONES.

“El costo se define como el “valor” sacrificado para adquirir bienes o servicios, que se mide en dólares mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios. En el momento de la adquisición, el costo en que se incurre es para lograr

beneficios presentes o futuros. Cuando se utiliza estos beneficios, los costos se convierten en gastos. Un gasto se define como un costo que ha producido beneficios y ha expirado.” (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997, pág. 11)

Los costos “es la medición en términos monetarios, de los recursos empleados en determinados propósitos. Póngase suma atención en los tres requisitos que acabamos de indicar, pues son absolutamente necesario: medición, términos monetarios y objetivos (propósitos). (...) se entiende por costo a la medida y la valorización del consumo realizado o previsto en la aplicación racional de los factores, para la obtención de un producto, trabajo o servicio.” (Flores, 2000, pág. 156)

“Los Contadores definen al costo como un recurso sacrificado o perdido para alcanzar un objetivo específico. Un costo (tal como materiales o publicidad) se mide por lo general como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes y servicios. Un costo real es aquel en que ya se ha incurrido (un costo histórico o pasado), a diferencia de un costo presupuestado, el cual es un costo predicho o pronosticado (un costo futuro)” (Hongren , Datar, & Rajan , 2012, pág. 27)

El costo aquella medición monetaria de la cantidad de recursos manipulados para un propósito u objeto de costos. Son recursos utilizados dentro del proceso de producción (Bellido Sanchez, 2003, pág. 11)

## **b. CLASIFICACIÓN**

Los costos se clasifican en diferentes enfoques pero por motivo de investigación nos centraremos en los siguientes:

### **1. De acuerdo a su forma tradicional**

A lo largo del tiempo los costos se han identificado de la siguiente manera:

**a. Costo de materiales.**

“Los costos de Materiales Directos, en algunas circunstancias materias primas (...), son aquellos costos que forman efectivamente parte del producto terminado y que pueden ser aplicados a dichos insumos, de una manera económica factible”. (Bellido Sanchez, 2003, pág. 12)

Son aquellos recursos que se pueden identificar en la producción de un producto, simplemente se asocian con el producto y representan el principal costo de los materiales en la producción. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997, pág. 12)

El costo de materiales también conocido como costo de materia prima en el que se encuentra integrado en la producción de un producto. (Flores Soria, 2010, pág. 21)

**b. Mano de obra directa.**

“La MOD, son los costos (jornales) de remunerar a las personas que trabajan (...), por labores, que pueden identificarse específicamente con el producto o asociarse con la producción de una manera económicamente factible.” (Bellido Sanchez, 2003, pág. 12)

Es aquella que se encuentra directamente relacionada con la producción de un producto que se asocia con éste con facilidad, por el cual representa un importante costo de mano de obra en la elaboración de dicho producto (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997, pág. 12)

El costo de mano de obra directa, es aquella que interviene directamente en la producción de producto. (Flores Soria, 2010, pág. 21)

**c. Costos indirectos de Fabricación.**

“Los CIF, son los costos asociados con el proceso de producción (...) que no pueden identificarse o ser imputados fácilmente en el producto o trabajos específicos (...).” (Bellido Sanchez, 2003, pág. 13)

“(...) costos se utiliza para acumular los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los demás costos indirectos (...) que no pueden identificarse directamente con los productos específicos (...).” (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997, pág. 13)

“Los costos que intervienen en (...) los productos, con excepción de la materia prima y la mano de obra directa. Por ejemplo, el sueldo del supervisor, mantenimiento, energéticos, depreciación, etc.” (Flores Soria, 2010, pág. 21)

**2. De acuerdo a su función que se origina**

**a. Costo de producción**

Existen diferentes autores que definen a los costos de producción, por mencionar algunos:

Los costos de Producción son “aquellos costos que están integrados por tres elementos: materia prima, salarios directos y cargos indirectos de producción (...)” (Flores Soria, 2010, pág. 18)

“Los costos de producción constituye los desembolsos y sacrificios que se efectúan en una empresa con la finalidad de llevar a cabo un

proyecto de inversión, completar un proceso de producción (...) de un bien para la colocación en el mercado.” (Chambergo Guillermo, 2016, pág. 18)

“Son los que se generan en el proceso de transformar las materias en productos elaborados. Son tres elementos los que integran al costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.” (García Colín, 2008, pág. 12)

### **3. De acuerdo a su comportamiento**

#### **a. Costos variables**

“El costo variable es el cambio en el costo total que se asocia con cada cambio en la cantidad del generador del costo. El generador del costo puede basarse en actividades o en volumen, aunque en la práctica, los contadores administrativos usan típicamente el término costos variables en relación con los generadores del costo basados en volumen. Los costos de los materiales directos y mano de obra directa son ejemplos comunes de costos variables.” (Blocher, Stout, Cokins, & Chen, 2008, pág. 60)

#### **b. Costos fijos**

“Los que permanecen constantes dentro de un periodo determinado, sin importar si cambia el volumen; por ejemplo, los sueldos, la depreciación en línea recta, alquiler de edificio (...)” (Flores Soria, 2010, pág. 23)

En consecuencia, el costo es aquel valor de los recursos sacrificados o incurridos para la obtención de un producto o cumplimiento de un objetivo, en este caso para

producción de la fibra de seda, para lograr beneficios presentes o futuros, estos costos son medidos en unidades monetarias al momento de su adquisición.

#### **1.2.2.2. VIABILIDAD ECONÓMICA**

(Sapag Chain, 2011, pág. 26) Plantea que la “Viabilidad Económica” se realiza “mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto, si es rentable la inversión que demande su implementación.”

Blanco (2006) sostiene que “El estudio económico busca determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, el estudio económico se basa en identificar todos los costos (costos de inversión, producción y operación) que intervienen en el proyecto.”

(Baca Urbina, 2010, pág. 8) Plantea que “la viabilidad económica se determina mediante el estudio económico y evaluación económica, el primero inicia mediante la determinación de los costos totales y la inversión inicial (activo fijo, capital de trabajo, depreciación y amortización).”

(Apaza Meza, 2006, pág. 310) Plantea que la evaluación de la viabilidad económica de un proyecto se realiza mediante el estudio económico en el cual éste último “(...) pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización de un proyecto, cuál será el costo total de la planta (que abarque las funciones de producción, (...))”, inversión inicial, depreciaciones, punto de equilibrio y financiamiento.

Para Franco (2017:01) citado por (Córdova Woo) En el estudio de la viabilidad económica se pretende definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto.

(Ferrer Quea, 2012, pág. 713) Plantea que: “el objetivo de un estudio de viabilidad es analizar con detalle los resultados previstos de un proyecto para

determinar la conveniencia o no de llevarlo a cabo. Para ello, se han de prever los ingresos y gastos del proyecto, así como sus cobros y pagos.

En principio, un proyecto será viable si va generar utilidades y liquidez suficiente en los periodos futuros”, haciendo uso de diferentes metodologías como es el plan de inversión y el plan de financiamiento.

Para el buen análisis de la viabilidad económica es necesario definir el estudio económico mediante la identificación y determinación del costo total de la producción, inversión inicial, Capital de trabajo, depreciaciones, punto de equilibrio y financiamiento.

### **Estudio económico**

“(…), Consiste en expresar en términos monetarios todas la determinaciones (...) de cantidad de materia prima necesaria y cantidad de desechos del proceso, cantidad de mano de obra directa e indirecta, cantidad de personal (...), número y capacidad de equipo y maquinaria necesarios para el proceso, etc.

(...) la esencia del estudio económico es el análisis de cientos de cifras monetarios que a su vez son base para el cálculo de la rentabilidad de la inversión.

(...)La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto (...). (Universidad Rafael Landívar, 2011)”

### **Costo total de la producción**

Los costos totales contemplan la determinación de los costos de producción, (...).

Los costos de producción comprenden los costos de materia prima, mano de obra, de envases, energía eléctrica, agua, combustible, mantenimiento, cargo de depreciaciones y amortizaciones, y otros costos.” (Apaza Meza, 2006, pág. 310)

“(…), formado por la suma de los costos fijos (CF) y costos variables (CV). Costos variables son aquellos que varían proporcionalmente al volumen de ventas, por ejemplo, materia prima. Los costos fijos son aquellos en los que incurre la empresa independientemente del nivel de actividad, por ejemplo, el alquiler de la oficina. O sea:  $CT = CF + CV$  (…).” (Apaza Meza, 2006, pág. 312)

### **Capital de trabajo**

Desde punto de vista financiero, “son los recursos que cubren el ciclo operativo de la empresa, entendiendo por ciclo operativo el ciclo que se inicia con la inversión que se realiza desde el momento que se adquiere las materias primas para la producción (...)” (Puente Cuestas, 2006, págs. 372-373)

“Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos, entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa, (...) y contar con cierta cantidad de efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. Todo esto constituye el activo corriente pero, así como, hay que invertir en estos rubros también se puede obtener crédito a corto plazo en concepto como impuesto y algunos servicios y proveedores, y esto es el llamado pasivo corriente. De aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es decir, el capital con que hay que contar para empezar a trabajar.” (Apaza Meza, 2006)

### **Inversión inicial**

“La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos (...) necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital del trabajo.

Se entiende por activo fijo, los bienes de propiedad de la empresa, como terrenos, edificio, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. (...).” (Apaza Meza, 2006)

### **Depreciación**

“Es el desgaste de los activos fijos producidos por el uso, la obsolescencia o por razones fortuitas, determinan la disminución en su valor, conociéndose contablemente a este fenómeno como depreciación. (...) no representan desembolsos de efectivo (...), protegen como un escudo a la empresa de los impuestos, permitiéndole, por lo tanto, disminuir las utilidades gravables o materia imponible. (...).” (Flores, 2000, pág. 87)

### **Punto de equilibrio**

“El punto de equilibrio (PDE) es aquella cantidad de producción vendida a lo cual los ingresos totales son igual a los costos totales, es decir, la cantidad de producción vendida que da como resultado \$ 0 de utilidad.” (Hongren , Datar, & Rajan , 2012, pág. 68)

“El punto en el cual los Ingresos Totales son iguales a los Costos Totales entendiéndose que el Costo Total es:

$$\text{Costo Total} = \text{Costo Fijo} + \text{Costo Variable}$$

Y donde la utilidad es cero.

El vértice donde se juntan el ingreso por ventas y el importe de gastos totales, es decir, no existen utilidades ni pérdidas.” (Flores, 2000, pág. 189)

“El punto de equilibrio es aquél en el que los ingresos son iguales a los costos, esto es, en el que se obtiene una utilidad igual a cero. La empresa no tiene utilidad ni pérdida.” (Apaza Meza, 2006, pág. 312)

### **Financiamiento**

La Financiación se ocupa de la búsqueda de Capital a través de los diferentes mecanismos de obtención de recursos Financieros y de la especificación de los diferentes Flujos de origen y uso de fondos para el periodo de tiempo estipulado.

Los Recursos Financieros del Proyecto pueden ser monetarios, emisión de acciones, bonos y créditos bancarios, también pueden ser investigaciones, servicios y servicios afines. (...) También pueden ser de Fuente Interna o Fuente Externa. Dependiendo del origen de los recurso Financieros del Proyecto. (Servicios Profesionales en web, 2014)

Por consiguiente la viabilidad económica consiste en evaluar la oportunidad de llevar a cabo un proyecto, el cual se da mediante la identificación y determinación de los recursos económicos (costo total, inversión inicial, depreciaciones, punto de equilibrio) y la obtención de beneficios futuros.

Los costos mantienen una estrecha relación con la viabilidad económica, ya que la medición y valorización de los insumos, mano de obra y costos indirectos de producción en función a su comportamiento (costos variables y costos fijos) y volumen de producción influirá en la viabilidad económica de la producción de fibra de seda mediante el estudio económico, el cual permitirá a los pobladores e instituciones de la región optar por una nueva actividad económica alternativa generando nuevos empleos, mejorando la calidad de vida y así como la creación de centros de producción que genere beneficios económicos futuros.

### **1.2.3. COSTO VARIABLE Y COSTO FIJO EN LA RENTABILIDAD E**

#### **INVERSIÓN-FINANCIAMIENTO**

##### **1.2.3.1. COSTO VARIABLE**

“Se denominan así, a todos aquellos costos que aumentan con las alteraciones que se producen en el volumen de producción. Forman parte de los costos variables

el material consumido, la mano de obra, los suministros (...) y muchos otros...” (Caldeón Moquillaza, 2012, pág. 5)

“... Un costo variable cambia en total en proporción a los cambios en el nivel relacionado del volumen o actividad total...” (Hongren , Datar, & Rajan , 2012, pág. 30)

“Son los que cambian o fluctúan en relación directa con una actividad o volumen dado. Dicha actividad puede ser referida a producción o ventas: la materia prima cambia de acuerdo con la función de producción (...)” (Ramírez Padilla, 2008, pág. 39)

“Son aquellos en que el costo total cambia en proporción directa a los cambios en el volumen, o producción, dentro del rango relevante, en tanto que el costo unitario permanece constante.” (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997, pág. 15)

Por lo tanto, se puede deducir a los costos variables como aquellos recursos (insumos, mano de obra y costos indirectos de producción) utilizados en el proceso productivo para la obtención de un producto en un determinado periodo, estos costos oscilan según al volumen de producción.

#### **1.2.3.2. COSTO FIJO**

“(...) aquellos cuyos importes totales permanecen constantes dentro de ciertos límites de la producción. Pueden variar de un periodo a otro e inclusive dentro del mismo periodo por diversos motivos, pero ello no significa que tenga relación directa con el volumen de producción...” (Caldeón Moquillaza, 2012, pág. 4)

“(...) un costo fijo permanece sin cambios en total por un periodo dado, pese a grandes cambios en el nivel relacionado con la actividad o volumen totales (...)” (Hongren , Datar, & Rajan , 2012, pág. 30)

“Son los que permanecen constantes durante un rango relevante de tiempo o actividad, sin importar si cambia el volumen, como sería el caso de los sueldos, la depreciación en línea recta y el alquiler de un edificio.” (Ramírez Padilla, 2008, pág. 39)

“Son aquellos en los que el costo fijo total permanece constante dentro de un rango relevante de producción, mientras que el costo fijo por unidad varía con la producción. Más allá del rango relevante de producción, variarán los costos fijos.” (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997, pág. 15)

Para resumir los costos fijos son aquellos recursos que permanecen constantes (insumos, mano de obra y costos indirectos de producción) utilizados en un determinado periodo de la producción. Estos costos pueden variar de un periodo a otro en el proceso productivo para la obtención de un producto por diferentes factores, dichos costos no necesariamente están relacionados con el volumen de producción.

### **1.2.3.3. RENTABILIDAD**

“La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades. La rentabilidad también es entendida como una noción que se aplica a toda acción económica en la que se moviliza los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener resultados esperados” (Zamora, 2008) citado por (Almeyda Saravia, 2017)

Según Francisco Cholvis (2001:235) citado por (Garcés Altamirano, 2017) menciona que: “la rentabilidad es el grado de capacidad para producir una renta o

beneficio. Todo lo que se vincula con los costos e ingresos de una explotación determinada, en su conjunto el nivel de rentabilidad de los capitales invertidos. Para lograr una rentabilidad elevada, necesariamente debe alcanzarse una crecida productiva técnica. Pero puede suceder que esta sea de alto nivel y a pesar de ello la rentabilidad resulta escasa.”

“La rentabilidad es la capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o ganancia; por ejemplo, un negocio es rentable cuando genera mayores ingresos que egresos, un cliente es rentable cuando genera mayores ingresos que gastos, un área o departamento de empresa es rentable cuando genera mayores ingresos que costos.” (Arturo, 2012)

La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades. Estas utilidades a su vez, son la conclusión de una administración competente, una planeación integral de costos y gastos y en general de la observancia de cualquier medida tendiente a la obtención de utilidades. La rentabilidad también es entendida como una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener los resultados esperados. (Zamora torres, 2015)

“La rentabilidad es cualquier acción económica en la que se movilizan una serie de medios, materiales, recursos humanos y recursos financieros con el objetivo de obtener una serie de resultados. Es decir, la rentabilidad es el rendimiento que producen una serie de capitales en un determinado periodo de tiempo. Es una forma

de comparar los medios que se han utilizado para una determinada acción, y la renta que se ha generado fruto de esa acción.” (MytripleA Valores S.L., 2018)

“El análisis de rentabilidad se mide mediante la relación entre el precio de venta de un producto y su precio de fabricación o compra en los que se deben incluir los costes incurridos en cualquier proceso que tenga que ver con la empresa y el producto como los costes de distribución, los costes de personal, los costes de alquiler y/o mantenimiento de un local comercial si existiera, etc.” (Guiu, 2016)

La rentabilidad puede ser interpretada y medida de diferentes maneras, una de ella es en base a las ventas, al patrimonio, los activos entre otros. Por consiguiente, la determinación y análisis de la rentabilidad en la obtención de la fibra de seda se resaltarán sobre las ventas que consisten en la relación con la utilidad luego de haber descontado sus costos; interpretados a través de índices y/o valores brutos para la toma de decisiones.

#### **1.2.3.4. INVERSIÓN-FINANCIAMIENTO**

##### **Inversión**

Según Cárdenas Jorge (2010) de Centrum Católica citado por (Rubio Cabrera, 2015), menciona que: la inversión consiste en “sacrificar hoy un recurso con la esperanza de tener más en el futuro”

“(…). Es un desembolso destinado a aumentar la producción y por tanto, se contrapone al consumo. Es decir, es el acto de no consumir esos recursos en el presente para satisfacer las necesidades actuales, sino de destinarlos a satisfacer necesidades en el futuro.” (Expasion, 2018)

El término inversión se refiere al acto de postergar el beneficio inmediato del bien invertido por la promesa de un beneficio futuro más o menos probable. Una

inversión es una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial. (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A, 2017)

La inversión está definida como el monto de los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto, los cuales comprenden: activos fijos (...) y capital de trabajo. (Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2008)

### **Financiamiento**

“Financiamiento: Es el conjunto de recursos monetarios requeridos para llevar a cabo una actividad económica. Dichos recursos pueden provenir de: las utilidades generadas por la empresa, el aporte de accionista, el aporte de inversionistas, donaciones o préstamos del sistema financieros.” (Weinberger Villarán, 2009, pág. 141)

Se entiende por financiamiento aquellos mecanismos o modalidades en los que incurre la empresa para proveerse de recursos, sean bienes o servicios, a determinados plazos y que por lo general tiene un costo financiero. (...) Por tanto, el objetivo de todo financiamiento es obtener los suficientes fondos para el desarrollo de las actividades empresariales en un periodo, de forma segura y eficiente. (Ccaccya Bautista, 2015)

“(...) cuando hablamos de financiamiento se hace referencia al conjunto de medios y/o recursos monetarios o de créditos que necesita, ya sea una persona o empresa para su crecimiento o para alguna actividad o proyecto a desarrollar.” (Alvarez Isla, 2018)

### **Clasificación**

## **1. Financiamiento interno**

“Son proporcionadas, creadas o producidas por la propia operación de la empresa, como consecuencia de la práctica comercial y el funcionamiento de las organizaciones” (Ccaccya Bautista, 2015)

## **2. Financiamiento externo**

“Son las que se proporcionan recursos que provienen de personas, empresas o instituciones ajenas a la organización.” (Ccaccya Bautista, 2015)

Por lo tanto la inversión es la colación de recursos económicos necesarios para la realización de una determinada producción, con el anhelo de generar beneficios económicos futuros. Comparados con el financiamiento que es el conjunto de recursos económicos requeridos o solicitados, las cuales se pueden originar por fuentes internas (utilidades o aportaciones) y externas (préstamos o donaciones) para llevar a cabo una actividad económica.

Los costos variables y costos fijos son aquellos recursos utilizados y transformados en el proceso productivo en la obtención de un producto, se encuentran relacionados con inversión-financiamiento, debido a que se da a conocer los desembolsos económicos necesarios y requeridos para la realización de una actividad. Así mismo, la relación de dichos costos con la rentabilidad, permitirá a los pobladores e instituciones lograr conocer la cantidad de recursos (costos) incurridos y la utilidad a generarse en la producción.

## **1.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **1.3.1. COSTO Y VIABILIDAD ECONÓMICA**

#### **1.3.1.1. COSTO**

El costo es aquel valor de los recursos sacrificados o incurridos para la obtención de un producto o cumplimiento de un objetivo, en este caso para producción de la

fibra de seda, para lograr beneficios presentes o futuros, estos costos son medidos en unidades monetarias al momento de su adquisición.

En la presente investigación los costos de la producción de fibra de seda están compuestas por insumos, mano de obra y costos indirectos de producción, las que se encuentran identificadas desde la incubación de los huevos hasta la obtención de la fibra de seda.

La presente investigación que se realizó en el laboratorio de sericultura con respecto a la producción de la fibra de seda en la cual se identificó y determinó los costos de dicha actividad, para luego ser medidos y valorizados los insumos, mano de obra, costos indirectos de producción en función a su comportamiento (Costo Variable y Costo fijo), volumen de producción en un determinado periodo. Debido a que los encargados de esta actividad desconocen las mediciones y valoraciones de los recursos invertidos.

#### **1.3.1.2. VIABILIDAD ECONÓMICA**

La viabilidad económica en materia empresarial hace hincapié en la realización de un negocio o actividad productiva a lo largo de un determinado periodo, con el fin de generar beneficios.

Cuando hablamos de viabilidad económica también hacemos referencia al estudio económico ya que mediante éste último se determinará los recursos empleados en la producción o realización de un negocio.

Así mismo, la viabilidad económica consiste en evaluar la oportunidad de llevar a cabo un proyecto (actividad productiva y/o negocio), el cual se da mediante la determinación de los recursos económicos (costo total, inversión inicial, depreciaciones, punto de equilibrio y financiamiento) y la obtención de beneficios futuros.

De esta manera, la viabilidad económica también se encuentra relacionado con la creación de nuevas actividades económicas alternativas para los pobladores e instituciones de una región, permitiendo la generación de beneficios económicos futuros con la aparición de nuevos empleos y mejorando la calidad de vida.

### **1.3.1.3. COSTO VARIABLE Y COSTO FIJO EN LA RENTABILIDAD E INVERSIÓN-FINANCIAMIENTO**

#### **1.3.1.4. COSTO VARIABLE**

Los costos variables son aquellos recursos (insumos, mano de obra y costos indirectos de producción) utilizados en el proceso productivo en la obtención de un producto en un determinado periodo, estos costos oscilan según al volumen de producción.

En la investigación realizada en el laboratorio de sericultura sobre la producción de la fibra de seda en la UNSCH, consideramos que los costos variables. Son aquellos recursos indispensables para la realización de esta actividad como son los huevos, alimentación (hoja de morera) en la crianza del gusano de seda y los capullos en la obtención de la fibra entre otros.

#### **1.3.1.5. COSTO FIJO**

Son aquellos recursos que permanecen constantes (insumos, mano de obra y costos indirectos de producción) utilizados en un determinado periodo de la producción. Estos costos pueden variar de un periodo a otro en el proceso productivo para la obtención de un producto por diferentes factores, dichos costos no necesariamente están relacionados con el volumen de producción.

Al igual que los costos variables, también consideramos que existen costos fijos necesarios para la producción de la fibra de seda, dichos recursos indispensables

para la realización de esta actividad son: la temperatura (energía eléctrica), humedad (Agua), mano de obra (jornales) y depreciación entre otros.

#### **1.3.1.6. RENTABILIDAD**

Es aquella ganancia obtenida mediante sus recursos incurridos en una actividad económica en un periodo determinado. Es decir, la rentabilidad es aquella relación existente entre la ganancia generada y las ventas para la toma de decisiones.

Los encargados de la producción de la fibra de seda, no determinan la rentabilidad de esta actividad, debido a que lo realizan con fines de investigación, preservación e incentivar las prácticas de esta nueva actividad económica novedosa a la región, por el contrario lo relacionan con el tiempo de producción y con los precios importantes que tienen en el mercado nacional e internacional. Sin embargo, en la presente investigación se determinó la rentabilidad de las ventas, a fin de que los encargados y la población interesada vean que esta nueva actividad económica alternativa genera rentabilidad.

#### **1.3.1.7. INVERSIÓN-FINANCIAMIENTO**

La inversión es la colación de recursos económicos necesarios para la realización de una determinada producción, con el anhelo de generar beneficios económicos futuros. Por el contrario, el financiamiento son un conjunto de recursos económicos requeridos o solicitados, las cuales se pueden originar por fuentes internas (utilidades o aportaciones) y externas (préstamos o donaciones) para llevar a cabo una actividad económica.

En la presente investigación, los encargados de la producción de fibra de seda no cuentan con el conocimiento necesario para la determinación de la inversión-financiamiento de esta actividad, como se explicó en párrafos anteriores. No obstante, en esta investigación se determinó la inversión-financiamiento de la

producción, a fin de que los encargados y la población en general puedan invertir y poder financiarse en la realización de esta nueva actividad que se pretende impulsar.

#### **1.4. MARCO REFERENCIAL**

Es preciso señalar la importancia de promover nuevas actividades económicas a nivel nacional y regional; por ende, cuando hablamos de la producción de fibra de seda como una actividad económica alternativa-complementaria, debemos tener en cuenta la determinación e identificación de los costos, ya que esto nos permitirá evaluar la oportunidad de llevar a cabo una actividad. En este sentido existen instituciones e investigadores que vienen desarrollando sobre estos temas, los cuales se detallan a continuación:

##### **A NIVEL INTERNACIONAL**

**Tesis:** *“Estimación de las inversiones, costo y rentabilidad para la producción de capullos e hilos de seda en una unidad tipo ubicada en Buenos Aires”*

**Autor:** Basso, Claudio Pedro.

**Trabajo de investigación:** Buenos Aires- Argentina de fecha octubre del 2017

**Objetivos:** Determinar las inversiones, el costo y la rentabilidad actual de la producción de capullos secos, de la elaboración de hilo artesanal y de las dos actividades integradas.

**Justificación:** Reiniciar la actividad sericícola, aprovechando la rica y amplia experiencia existente en Argentina y países extranjeros, ya que constituye una actividad de baja inversión y que este país cuenta con diseñadores y artesanos de alta calidad que trabajan con esta fibra. En este sentido, los investigadores señalan que la sericultura es una actividad doméstica, debido a que lo pueden realizar diferentes miembros de una familia e inclusive personas minusválidas.

**Conclusión:**

Para que la producción y venta de capullos resulte económicamente sustentable se deben ofrecer precios que permitan cubrir los costos de producción y una ganancia adicional que resulte atractiva para los productores de capullos. Con los valores ofrecidos en la actualidad, los ingresos obtenidos por venta de capullos y de hilo de seda generan resultados económicos que permiten retribuir adecuadamente todos los factores de la producción. Para las condiciones actuales en nuestro país, la cría de gusanos de seda se presenta como una alternativa viable para generar ingresos adicionales a familias y pequeños productores que dispongan de algún tiempo libre para dedicar a esta producción. (...)

**Tesis:** *“Evaluación financiera de la producción de seda en pequeña escala en Argentina”*,

**Autor:** Pescio, Francisco José

**Trabajo de investigación:** Tesis para la obtención de grado académico de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Buenos Aires, Argentina. (2005).

**Objetivo:** Recopilar y sistematizar datos de producción local y realizar un análisis financiero de la producción de seda, desde la cría de gusano hasta el producto terminado, para una producción de pequeña escala

**Conclusión:**

La sericicultura puede convertirse en una herramienta productiva que mejore los ingresos de una gran proporción de nuestra población, especialmente la rural. Su viabilidad no es universal. Debería estudiarse su adaptación para cada región en particular, haciéndose hincapié en que etapas productivas se trabajarán, productos a elaborar, formas de comercialización, retribución de la mano de obra y el costo de oportunidad regional de la mano de obra.

La sola adopción de esta actividad no va solucionar la problemática de los pequeños productores, sino que se debe trabajar desde un enfoque integral de desarrollo que tenga

como eje la mejora en la calidad de vida en minifundios y familia rurales (integrando aspectos económicos, sociales, culturales, políticos, etc.).”

**Tesis:** *Producción de hilo de seda a partir del gusano de seda (bomixmori) y tinción con pigmentos naturales, utilizando tecnología adecuada, para una empresa agroexportadora, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala C.A.*

**Autor:** Vásquez Valencia, Randy G. (2012).

**Trabajo de investigación:** Tesis para la obtención de grado académico de Licenciado en Ingeniero en Industrias Agropecuarias y Forestales. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

**Objetivo:** Diseñar con tecnología adecuada el proceso de producción de hilo de seda a partir de gusano de seda (Bombixmori) y de la misma forma diseñar el proceso de teñido de seda con tintes naturales

**Conclusión:**

Para producir hilo artesanal de seda con brillo, suavidad y de un grosor constante, el proceso debe realizarse con capullos de primera calidad, a una temperatura entre 60 y 79 grados Celsius, en una solución de agua-bicarbonato de sodio al 8% y jabón neutro en una concentración del 6% para no alterar el pH de la solución ni agregar ningún olor indeseable.

**A NIVEL NACIONAL**

**Tesis:** *Plan de negocios de una empresa productora y comercializadora de fibra de seda en el distrito de Huambo provincia Caylloma región Arequipa 2017.*

**Autores:** Checa Taco, Bertin Antonio y Naveros Flores, Roxana

**Trabajo de investigación:** Tesis para optar el título profesional de licenciado en Administración. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (2017)

**Objetivo:** Implementar un modelo de operatividad para el funcionamiento de la empresa y aplicar las técnicas económicas financieras para determinar su viabilidad y rentabilidad

**Justificación:** Crear un empresa productora y comercializadora de Fibra de seda “SEDA COLCA SRL”, En este sentido, los investigadores señalan que esta empresa surge como una oportunidad para incrementar el desarrollo textil y comercial de la provincia de Caylloma, conscientes de su alto crecimiento Turístico y con una gran demanda de prendas artesanales elaboradas con fibras de camélidos, donde introducirán la fibra de seda para incrementar la Calidad de sus productos e ingresos económicos de la población

**Conclusión:**

La producción proyectada de la Fibra de Seda en 5 hectáreas para el primer año es de 437.50 Kg., para el segundo año es de 812.50 Kg., y de 1250.00 Kg. Para el tercer, cuarto y quinto año, la proyección está basado en la capacidad de producción de Morera por Hectárea durante los 5 primeros años. La investigación presenta un VAN (Valor actual neto) de 109106.53 Soles, La TIR (Tasa interna de retorno) de 38% y el costo beneficio de 1.12%, con la que se demuestra que la implementación de la empresa Seda Colca Srl. Es viable y rentable.” (Checa Taco & Naveros Flores, 2017)

**Tesis:** *Viabilidad económica y financiera del establecimiento de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de conserva de mango con aguaymanto en almíbar en la ciudad de Cajamarca para el año 2015*

**Autores:** Herrera Salvador, Roxana y Zavaleta Carhuajulca, Jorge L

**Trabajo de investigación:** Tesis para optar el título profesional de: licenciado en Administración. Universidad Privada del Norte (2015)

**Objetivo:** evaluar la viabilidad económica y financiera de una empresa dedicada a la producción y comercialización de conservas de mango con aguaymanto en almíbar en la ciudad de Cajamarca para el año 2015

**Conclusiones:**

Se opta por la elaboración de un nuevo producto, porque posibilita explotar un nuevo mercado y mejorar las operaciones de sus áreas involucradas y crea una perspectiva en el futuro de procesar productos rentables. (...).

**1.5. MARCO LEGAL**

La realización de la presente investigación se encontró enmarcada en las siguientes normativas

“El objeto de la presente Ley es la promoción y producción de la sericultura y cultivo de la morera e incluirla como de preferente prioridad dentro de los programas alternativos de cultivo de la hoja de coca (...).” (LEY N° 28502 "Ley de Promoción y Producción de la Sericultura y Cultivo de la Morera", 2005, Art. 1)

Esta Ley intenta promover la producción de la sericultura como una actividad económica alternativa en todas las regiones que se puedan cultivar la morera dentro de los programas alternativos del cultivo de hoja de coca, ya que nuestro país cuenta con condiciones climatológicas favorables. Esta ley pretende generar nuevas oportunidades de trabajos para familias, grupos sociales en situaciones de pobreza y extrema pobreza con la ayuda de entidades del Estado.

“El presente Reglamento tiene por objeto regular el funcionamiento de lo establecido en la Ley N° 28502, encargada de la promoción y producción de la sericultura y cultivo de la morera, así como del Plan Nacional que resulte, en función de lo establecido en dicha Ley; siendo un instrumento que permita definir funciones, alcances y prioridades (...).” (Decreto Supremo N° 002-2006-AG- Reglamento de la Ley de N° 28502, 2006, Art. 1)

Este Decreto fue promulgado para establecer el Reglamento de la Ley N° 28502, donde designa al Ministerio de Agricultura como Responsable de la aplicación de dicha ley.

Así como la conformación de la Comisión Multisectorial encargada por diferentes entidades del Estado y sus debidas funciones.

“PROMUEVASE Y FOMENTESE, el Desarrollo del Cultivo de la Morera, Crianza del Gusano de Seda y Sericultura, en la Región Cusco.” (Ordenanza Regional N° 023-2012-CR/GRC. Cusco, 2012, Art. 1)

La presente Ordenanza Regional es promovido por la Ley 28502 y el Decreto Supremo N° 002-2006-AG, debido a que se promueva la producción de la sericultura y el cultivo de la morera, se sabe de ante mano que la Región Cusco ya venía desarrollando de manera exitosa esta actividad y por falta de apoyo tecnológico no progresó, es por este motivo que el Gobierno Regional de Cusco promulgó ésta Ordenanza para su intervención.

El cumplimiento de las normativas citadas anteriormente, viabilizaran y apoyaran la activación, continuidad y creación de esta actividad económica en diferentes sectores de nuestro país.

## CAPITULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 2.1. MATERIALES

##### 2.1.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Laboratorio de Sericultura del Área Académica de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

##### 2.1.2. UBICACIÓN

###### 2.1.2.1. UBICACIÓN POLITICA

Región : Ayacucho  
 Provincia : Huamanga  
 Distrito : Ayacucho

##### 2.1.3. DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tuvo una duración total de noventa y siete días. Se llevó a cabo en los meses de enero y febrero para la primera campaña y mayo a julio para la segunda campaña del período 2018, el trabajo de campo estuvo dividido en tres etapas: la incubación, crianza de gusano de seda y el procesado de fibra de seda, tal como se detallan en el siguiente cuadro.

**Tabla 5**  
*Periodo de la investigación*

Etapas	Duración	
	Primera Campaña	Segunda Campaña
Incubación	12 días	13 días
Crianza	29 días	31 días
Procesado de fibra de seda	06 días	06 días
<b>Total</b>	<b>47 días</b>	<b>50 días</b>

*Fuente:* Trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

## **2.2. MÉTODOS**

### **2.2.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

#### **2.2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a lo planteado en la investigación, esta reúne las características metodológicas para ser considerada de tipo aplicada, debido a que aplica conocimientos para la búsqueda de soluciones a problemas concretos. Según (Carrasco, 2009, pág. 26) indica que la investigación aplicada: “(...) Se caracteriza por aplicar los conocimientos que surgen de la investigación pura para resolver problemas de carácter práctico, empírico y tecnológico para el avance y beneficio de los sectores productivos de bienes y servicios de la sociedad”

#### **2.2.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de carácter exploratorio, debido a que los investigadores se relacionan con el objeto de estudio. Según (Carrasco, 2009, pág. 41) indica que la investigación es exploratorio: “(...) el investigador se pone en contacto directo con la realidad a investigarse (...) y con las personas que están relacionadas con el lugar.”

Asimismo, es descriptivo, puesto que se identificará, describirá, todos aquellos acontecimientos, datos, cualidades, hechos y fenómenos que estén relacionados con las variables e indicadores de la investigación; con el objetivo de conocer los factores que intervienen en estos, para posteriormente explicar los datos conseguidos durante la investigación, todo esto nos permitirá sustentar la hipótesis planteada. Así mismo la investigación cuenta con un alcance prospectivo.

### **2.2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **2.2.2.1. POBLACIÓN**

La población del presente estudio estuvo conformada por las cuatro variedades de gusano de seda (Sami, Alicia, Ines y Gabi) del Centro de Investigación de Sericultura del Área de Recursos Naturales y Ecología-UNSCH.

#### **2.2.2.2. MUESTRA**

La muestra de la presente investigación estuvo constituida por la variedad Alicia y Sami del Laboratorio de Sericultura durante las dos campañas realizadas en el periodo 2018 respectivamente.

### **2.2.3. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **2.2.3.1. FUENTES PRIMARIAS**

Las fuentes de información primarias fueron la observación y la entrevista. Mediante las observaciones realizadas a los hechos de la realidad (incubación, crianza y proceso productivo de la fibra de seda), se buscó obtener, recopilar y registrar datos referidos al trabajo de investigación con el propósito de procesar y convertirlo en información relevante. De la misma manera, la entrevista se basó al diálogo directo con los pioneros de esta actividad económica, a fin obtener mayor información y de ésta forma facilitarnos la comprobación de los hechos obtenidos durante el presente estudio.

#### **2.2.3.2. FUENTES SECUNDARIAS**

Las informaciones indirectas se obtuvieron mediante las siguientes fuentes documentales:

- Bibliográficas (apuntes, libros de texto, revistas y tesis)
- Digitales (videos)
- Referencias de internet (páginas web, bibliotecas virtuales, etc.)

Toda esta información nos ayudó para analizar e interpretar las informaciones obtenidas de las fuentes primarias.

#### **2.2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño utilizado en la presente investigación es experimental-transversal debido a que se centró a investigar en un momento dado así como también existió nuestra intervención directa en la realización del proceso productivo de la fibra de seda, así mismo se estudió la relación de causa y efecto de las variables e indicadores existiendo a su vez un control.

#### **2.2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

##### **2.2.5.1. TÉCNICAS**

Las principales técnicas que se utilizan en la investigación son:

##### **Observación**

Las observaciones realizadas fueron: Observación en laboratorio; se realizó dentro del laboratorio de sericultura de la UNSCH, el cual contaba con los recursos necesarios. Así mismo, fue de tipo participativa, ya que se convivió y realizó todo proceso que involucra la crianza y obtención de la fibra de seda.

##### **Entrevista**

La entrevista fue realizada al encargado del proyecto de sericultura, Biólogo Cesar Justo Rodolfo Vargas, quien nos brindó información sobre los cuidados y tratamientos a seguir en la crianza del *Bombyx mori* L. Del mismo modo, se entrevistó al Dr. Agustín Martos Tupes, docente de la Universidad Nacional Agraria la Molina y otros representantes de la sericultura en nuestro país.

##### **2.2.5.2. INSTRUMENTOS**

Los principales instrumentos que se utilizaran en el estudio son:

- Guía de observación
- Guía de Entrevista
- Fichas bibliográficas

### **CAPITULO III**

#### **RESULTADOS**

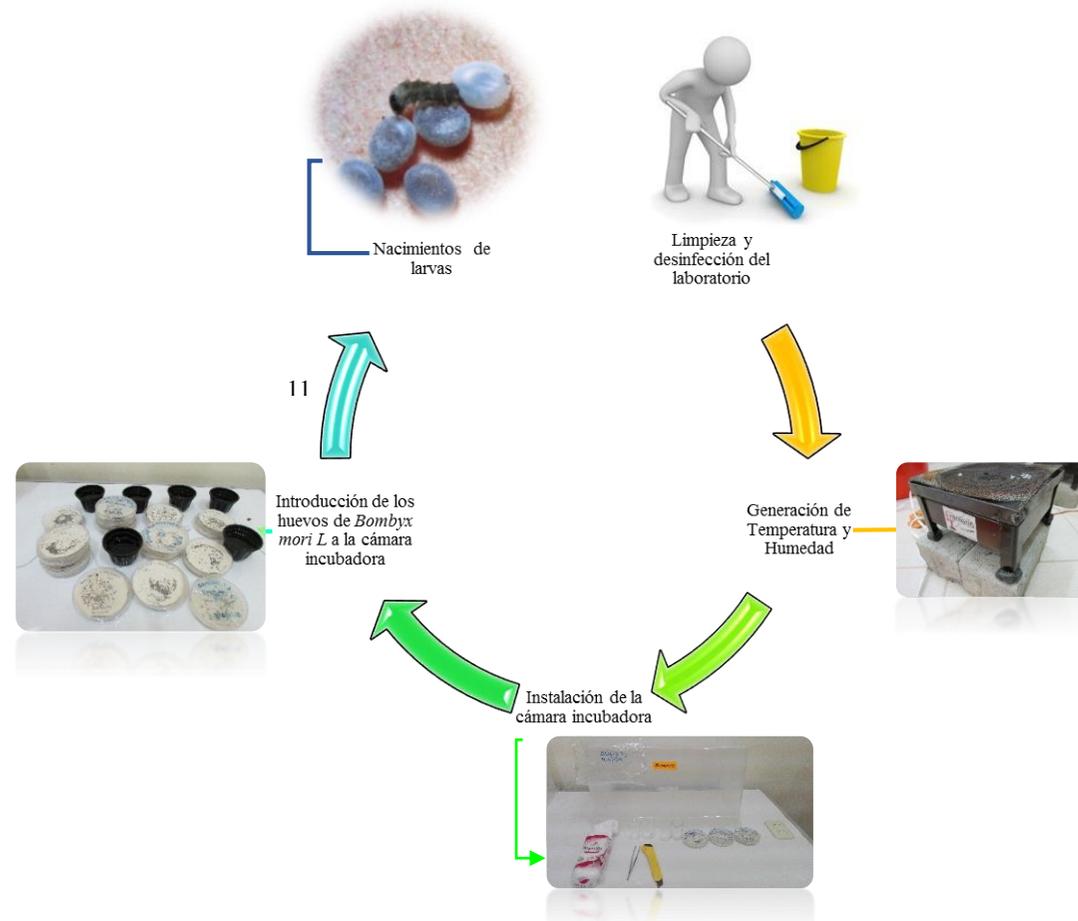
En el presente capítulo detallamos los resultados y análisis de las variables e indicadores obtenidos en la investigación, haciendo uso de la información obtenida mediante las observaciones participativas en el proceso productivo en la obtención de la fibra de seda; así mismo, estos resultados se refuerzan con entrevistas realizadas a conocedores de dicha actividad como al Doctor Agustín Martos Tupes, docente principal, de la Universidad Nacional Agraria La Molina; y al Biólogo César Justo Rodolfo Vargas, docente de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga; así como, los Ingenieros de la Dirección Regional Agraria de Ayacucho entre otros.

Del mismo modo, se identificaron y determinaron los costos variables y costos fijos en las siguientes actividades: incubación, crianza y procesado de fibra de seda, realizadas en el Laboratorio de Sericultura de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, con el fin de evaluar la viabilidad económica a través del análisis de rentabilidad y la inversión – financiamiento.

Para una mejor interpretación y comprensión se presenta en figuras, tablas, gráficas, fotografías, testimonios y otros.

### 3.1. RESULTADOS DE LAS IDENTIFICACIONES

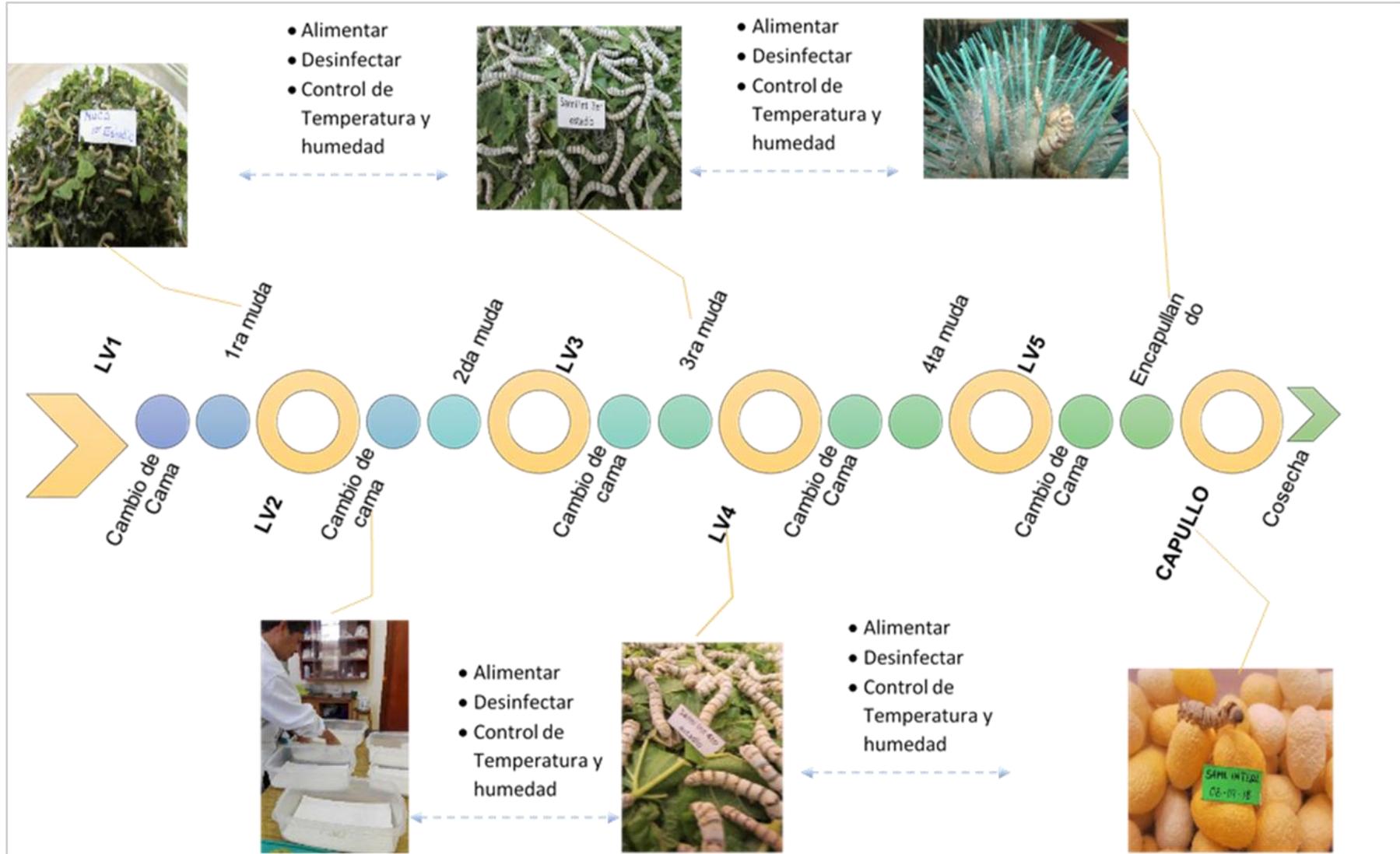
#### 3.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO



**Figura 1** Proceso productivo de la incubación del Gusano de seda (Primera etapa)

**Fuente:** Trabajo de campo y Anexo 05

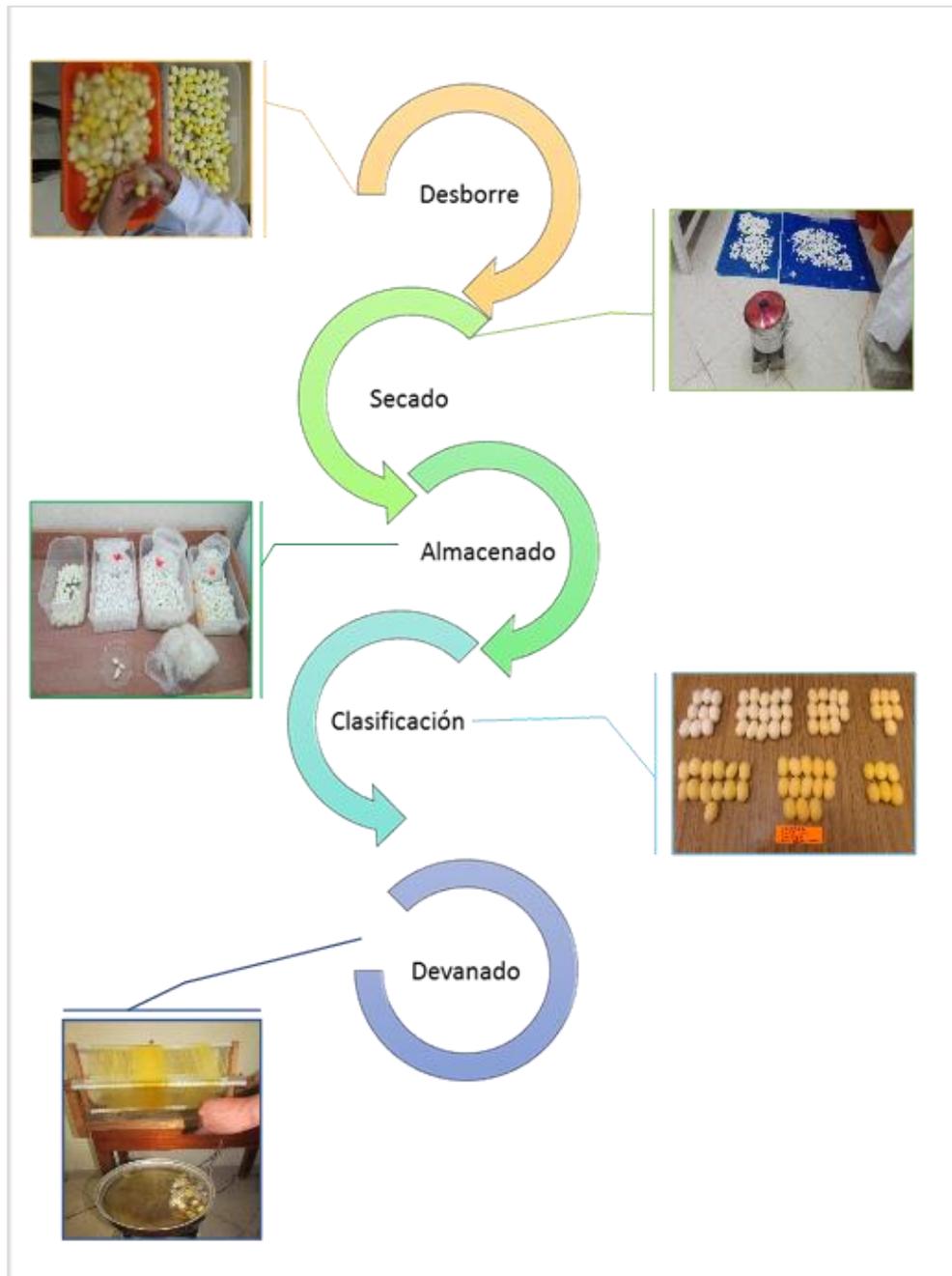
**Elaboración:** Propia



**Figura 2** Proceso productivo de la crianza del gusano de seda (Segunda etapa)

**Fuente:** Trabajo de campo y Anexo 05

**Elaboración:** Propia



**Figura 3** Proceso productivo del procesamiento de fibra de seda (Tercera etapa)

**Fuente:** Trabajo de campo y Anexo 05

**Elaboración:** Propia

### **Análisis e interpretación**

Del diálogo directo con el Biólogo Cesar Justo Rodolfo Vargas, responsable del laboratorio de biotecnología serícola, manifestó lo siguiente: *“El ciclo biológico de esta actividad empieza desde la incubación, donde los huevos de gusano de seda se llevan a una incubadora, luego en esa incubadora con una temperatura y humedad*

*determinada nacen las pequeñas larvas, a los que criamos en bandejas suministrándole alimento que es la hoja de mora y conforme transcurre el tiempo van cambiando en cuanto a características diseño de cuerpo, en tamaño, en peso y forma en cinco etapas larvales, la primera, la segunda, tercera, cuarta y el quinto estadio, las larvas de quinto estadio dejan de alimentarse, el cual es un indicador de que ya han madurado, sintetizado dos proteínas fundamentales fibroína y la sericina, entonces ya tiene la necesidad fisiológica de liberar por la boquita esa seda, entonces técnicamente se provee las rodalinas que hacen a la vez de un bosque para que puedan subir y allí elaborar la seda bajo la forma de capullos, que significa que las larvas liberan la seda y construyen sus capullos para que en el interior se conviertan en pupa, y con fines de obtener fibra de seda del capullo tenemos que cosechar los capullos antes que las pupas se conviertan en mariposas.*

*Para el procesado de fibra de seda inicia con el desborre, el cual consiste en quitarle la borra a los capullos frescos; luego los capullos serán secados a una temperatura de cien grados Celsius y posteriormente almacenados en bolsas de polietileno hasta su devanamiento”.*

Por otro lado, El Dr. Agustín Martos Tupes Docente Principal de la Universidad Nacional Agraria la Molina mencionó lo siguiente: *“en la Universidad contábamos con una caseta de crianza con condiciones ambientales para dar inicio a la incubación de los huevos y crianza de los gusanos de seda, también contábamos un parcela de plantación de morera para la alimentación de las larvas, la crianza de los gusanos se realizaba en bandejas de diferentes tamaños según la edad de cada animalito, pero eso si el ambiente tenía que estar bastante aséptico, luego con la ayuda de las rodalinas empezaban a encapullar y así obteníamos los capullos. El procesamiento de los*

*capullos lo realizábamos de manera manual (artesanal) obteniendo la madejas (seda bruta)”*

Asimismo, La Bachiller Madeleyne Faraje Ruiz Torres nos comenta: *“Antes de hacer la Crianza nosotros tenemos que tener un espacio ¿para qué? Para necesitar lo que es la materia prima que es su alimentación de este gusanito como ustedes ya saben que es la morera. Se debe tener un área definido para tener las plantaciones de morera. Luego a eso ya en un ambiente aséptico podemos instalar algunos de los equipos o en este caso bandejas para utilizar en cada estadio que nosotros vamos a tener a estos gusanos.*

*En la crianza se empieza con la desinfección a las 5:30 am, cambio de cama por tema de salubridad se realiza mediante una malla hasta la segunda edad luego de manera manual en las demás edades. Luego se le alimenta durante el día.*

*Con respecto al procesado de seda, no logré a realizar esa actividad. Pero si observe en qué consistía el devanado, observe que se realiza de manera artesanal, consiste en poner el agua en baño maría y agregarle lo que son los capullos cierto tiempo lo dejas y empiezas a agarrar solamente como un hilo, solito empiezan a salir”*

Los datos obtenidos en la entrevista fueron corroborados mediante la observación participativa y de laboratorio en el proceso de producción de la incubación, crianza y procesado de fibra de seda, se evidenció que los encargados tienen conocimiento sobre proceso productivo de la fibra de seda (ciclo biológico del gusano de seda).

De la primera y segunda campaña realizada en el laboratorio de sericultura de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga observamos que el proceso productivo es un conjunto de pasos, tareas y procedimientos necesarios que se desarrollan con el fin de obtener un producto. (Larvas, capullos y fibra de seda).

### 3.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL COSTO

Se identificaron los insumos, mano de obra directa y otros costos de producción que se utilizaron durante el proceso productivo de la incubación, crianza y procesado de fibra de seda.

**Tabla 6**

*Identificación de los elementos de costo en la producción de fibra de seda*

N°	Descripción	Unidad de medida	Insumo	Mano de Obra	Costos indirectos de producción			Proceso productivo
					Material	Mano de Obra indirecta	Otros	
1	Agua	m3	X				X	1,2 y 3
2	Alimento (hoja de morera)	Kg	X					2
3	Bolsa de polietileno	Paquete			X			3
4	Cloro de 625 ml	Unidad			X			1 y 2
5	Depreciación de activos						X	1,2 y 3
6	Energía eléctrica	kWh	X				X	1,2 y 3
7	Huevos de gusano de seda	Caja	X					1
8	Pafsol (cal + formol)	Kg			X			2
9	Papel bond reciclado	Kg			X			2
10	Papel Toalla	Rollo			X			1 y 2
11	Personal	Jornal		X				2 y 3
12	Personal adicional	Jornal		X				3
13	Supervisor			X		X		1,2 y 3

*Nota:* 1 (incubación), 2 (Crianza) y 3 (procesado de fibra de seda)

*Fuente:* Trabajo de campo y anexo (tabla 67)

*Elaboración:* Propia

### **Análisis e interpretación**

Del diálogo directo con el Biólogo César Justo Rodolfo Vargas, responsable del laboratorio de sericultura, manifestó lo siguiente: *“Material biológico a utilizar son: huevos de "gusano de seda" y hojas de "morera"; otros: camas para la crianza de los gusanos de acuerdo a la edad, papel toalla, desinfectante PAFSOL, mallas de diferente diámetro para cambio de cama de las larvas, rodalinas o encapulladores, mesa para selección y secado de capullos, devanador de capullos, hornilla eléctrica, agua, olla de 2.5 - 5 litros.*

Asimismo, el Dr. Agustín Martos Tupes Docente Principal de la Universidad Nacional Agraria la Molina mencionó lo siguiente: *“Hojas de morera, cal, lejías, papel, camarotes, encapulladores, devanadoras, etc.”*

De la misma manera, el Ing. Américo Cárdenas dueño de la empresa SEDA PERÚ manifestó lo siguiente: *“Cada etapa requiere de diversos insumos, materiales y equipos. Así la crianza requiere de ambientes de cría, implementadas con camas de cría según diseño previsto, como equipos deberán disponer de cuchillos o cortadoras de forraje para picar el forraje, equipos de desinfección, limpieza, ambientes para mantener fresco la morera cosechada, encapulladoras en cantidad suficiente, depósitos para acumular los capullos cosechados. Para procesamiento, depende de la forma como se procesara capullos, si es artesanal aspas de devanado accionadas con motor o manuales.”*

De las manifestaciones recopiladas y de nuestra observación participativa y de laboratorio se identificaron y corroboraron los insumos, mano de obra y costos indirectos de producción incurridos en la incubación, crianza y procesado de fibra de seda. (Ver tabla 6 y anexos)



**Ilustración 1.** Incubación de los huevos de gusano de seda.

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 2.** Crianza de los gusanos de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 3.** Encapullamiento de los gusanos de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 4.** Transformación biológica del gusano de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 5.** Energía eléctrica y agua para la generación de condiciones ambientales (T° y RH)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.

**Tabla 7**

*Duración del ciclo biológico del gusano de seda*

Desarrollo	Variedad	
	Primera Campaña (Alicia)	Primera Campaña (Sami)
Incubación	12	13
Crianza	29	31
<b>Duración (días)</b>	<b>41</b>	<b>44</b>

**Fuente:** Trabajo de campo

**Elaboración:** Propia.

Del dialogo directo con el Biólogo César Justo Rodolfo Vargas nos mencionó que: *“Sin las condiciones de temperatura y humedad el gusano de seda no podría llegar a desarrollarse afectando la calidad de la fibra de seda”*, del mismo modo el Dr. Agustín Martos Tupes nos señaló que: *“El gusano de seda tiene que contar con condiciones ambientales necesarias para un buen desarrollo, pero este animalito se puede adecuar al ambiente como cualquier ser vivo, pero la fibra que se obtendrá del capullo no será de la misma calidad, lo ideal sería que cuente con esas condiciones que te mencioné”*

**Tabla 8***Condiciones ambientales para el desarrollo del Gusano de seda.*

Desarrollo	Condiciones ambientales		Duración (días)
	Temperatura (T°)	Humedad (%)	
Huevo	24-26	80-85	11-14
Primer estadio (LV1)	27	90	4
Segundo estadio (LV2)	26	85	3
Tercer estadio (LV3)	25	80	4
Cuarto estadio (LV4)	24	75	6
Quinto estadio (LV5)	23	70	8
Encapullamiento	22-24	60-70	2-3
<b>Duración</b>			<b>35-42</b>

*Fuente:* Entrevista*Elaboración:* Propia.

De las entrevistas realizadas y de la corroboración mediante la observación participativa y de laboratorio se consideró al agua y la energía eléctrica como insumos, ya que estos proporcionaron condiciones ambientales mediante la utilización de una hornilla eléctrica y recipientes con agua que generen la humedad y temperatura adecuada necesarias para el desarrollo del gusano de seda, debido a que nuestra región, según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología cuenta con una humedad relativa de 79.1% y una temperatura de 18.3C° en los últimos años.

Asimismo, se evidenció que el desarrollo del gusano de seda desde su incubación hasta su encapullamiento tuvo una duración aproximada de 41 a 44 días (*Ver tabla 7*)

De la Observación participativa en la investigación se identificó un insumo resaltante e importante que fue la hoja de morera, ya que este viene hacer el único alimento primordial del gusano de seda

**Tabla 9***Condiciones de alimentación del gusano de seda.*

Estadio	Frecuencia de Alimentación (Veces/días)	Condición de las hojas	Observaciones
Primer	3	1ra generación	Hojas picadas
Segundo	4	2da y 3ra generación	Hojas picadas
Tercer	4		Hojas picadas
Cuarto	4-5		Hojas picadas
Quinto	5	Hojas tiernas y maduras	Hojas enteras y picadas

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia



**Ilustración 6.** Alimento (hojas de morera para larvas del primer estadio)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 7.** Alimento (hojas de morera para larvas del segundo y tercer estadio)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 8.** Alimento (hojas de morera para larvas del cuarto y quinto estadio)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia

De la entrevista realizada al Biólogo César Justo Rodolfo Vargas nos mencionó: *“para la crianza de una caja comercial de veinte mil huevos de gusano de seda se necesitara un personal”* y el Dr. Agustín Martos Tupes nos señaló: *“para la crianza de dos o tres cajas de huevos de gusanos de seda se necesitará un personal, pero también lo puede realizar un familia turnándose para el cuidado, higiene y alimentación del animalito ya que no es necesario estar constante”*

De las entrevistas y la observación participativa y de laboratorio, se identificó la participación de un supervisor que estuvo a cargo del cuidado de la incubación del gusano de seda, ya que fue el responsable del control de la temperatura y la humedad, así mismo se encargó de supervisar la crianza y el procesado de la fibra de seda por lo cual su participación es considerada mano de obra directa en la incubación y mano de obra indirecta en la crianza y procesado de fibra de seda.

De la misma manera, existió un personal que estuvo a cargo de la crianza del gusano de seda, quien fue el responsable del cuidado sanitario, alimentación del gusano de seda y control de las condiciones ambientales (temperatura y humedad). Del mismo modo fue el encargado de realizar el procesado de la fibra de seda en compañía de un personal adicional, este último considerado solo para la segunda campaña, dichas participaciones son considerado mano de obra directa ya que se involucra directamente con la producción.



**Ilustración 9.** Actividades del supervisor en la cosecha del capullo

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 10.** Recolección y picado de las hojas de morera

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 11.** Inicio del devanado del capullo para la obtención de fibra de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.

De igual forma, se identificó los Costos indirectos de producción como los materiales utilizados: el PAFSOL para la desinfección de las larvas; el cloro para la desinfección del ambiente; papel toalla y/o papel bond para cubrir la base de las bandejas y camas, la bolsa de polietileno para el secado y almacenado de los capullos y depreciación de activos (*Véase tabla 6*).



**Ilustración 12.** Material para desinfectar (PAFSOL)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 13.** Material para la crianza (Papel tolla y/o Papel Bond)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.



**Ilustración 14.** Depreciación de activos (camas de madera, bandejas de polietileno)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia.

### 3.1.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE COSTO

Durante el proceso productivo se identificaron los tipos de costos que intervinieron en la incubación, crianza y procesado de fibra de seda.

**Tabla 10**

*Tipo de costo en la incubación de gusano de seda (primera etapa)*

<b>Rubro</b>	<b>Costo Variable</b>	<b>Costo Fijo</b>
<b>Insumo</b>		
Agua (RH)		X
Energía eléctrica (T°)		X
Huevos de gusano de seda	X	
<b>Mano de obra directa</b>		
Supervisor		X
<b>Costos indirectos de producción</b>		
<b>Materiales</b>		
Cloro de 625 ml		X
Papel Toalla	X	
<b>Mano de obra indirecta</b>		
<b>Otros</b>		
Agua		X
Depreciación de activos		X

*Fuente:* Trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

**Tabla 11**

*Tipo de costo en la crianza de gusano de seda (segunda etapa)*

<b>Rubro</b>	<b>Costo Variable</b>	<b>Costo Fijo</b>
<b>Insumo</b>		
Agua (RH)		X
Alimento (hoja de morera)	X	
Energía eléctrica (T°)		X
<b>Mano de obra directa</b>		
Personal		X
<b>Costos indirectos de producción</b>		
<b>Materiales</b>		
Pafsol (cal+formol)	X	
Papel bond reciclado	X	
Papel toalla	X	
<b>Mano de obra indirecta</b>		
Supervisor		X
<b>Otros</b>		
Agua		X
Depreciación de activos		X

*Fuente:* Trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

**Tabla 12***Tipo de costo en el procesado de fibra de seda (tercera etapa)*

<b>Rubro</b>	<b>Costo Variable</b>	<b>Costo Fijo</b>
<b>Insumo</b>		
Agua	X	
<b>Mano de obra directa</b>		
Personal		X
Personal adicional	X	
<b>Costos indirectos de producción</b>		
<b>Materiales</b>		
Bolsa de polietileno	X	
<b>Mano de obra indirecta</b>		
Supervisor		X
<b>Otros</b>		
Depreciación de activos		X
Energía eléctrica		X

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia

### **Análisis e interpretación**

De las entrevistas realizadas se pudo constatar que algunos entrevistados desconocen sobre que trata los costos fijos y variables salvo la Bachiller Madeleyne Faraje Ruiz Torres quien tiene un conocimiento empírico en la cual menciona que: *“en cuanto a la producción, supongo que los costos fijos no son modificables y los costos variables pueden variar debido a algún factor. La temperatura y humedad son fijos, la alimentación son costos variables, ya que mientras crecían y tenían mayor longitud se alimentaban más, también las toallas también son costos variables, ya que mientras crecían y aumentaban de tamaño se usaban más”* por otro lado el Dr. Agustín Martos Tupes menciona: *“los costos fijos son lo que siempre hace la empresa pago de luz y variable varían según el nivel productivo que pueden ser los insumos”*

Asimismo, de las campañas realizadas en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, se evidencio que los encargados desconocen los costos de la producción desde la incubación hasta la obtención de la

fibra de seda; asimismo, se pudo conocer los elementos del costo con el fin de identificar los costos variables y costos fijos.

De la identificación de los costos variables, podemos mencionar el consumo del alimento del gusano de seda (hoja de morera) es directamente proporcional al nivel de producción, a mayor crianza mayor consumo de alimento y/o viceversa.

En cambio los costos fijos no necesariamente están relacionados con el nivel de producción, asimismo, podemos mencionar al consumo de la energía eléctrica, ya que a mayor nivel de producción el consumo de la energía no sufrirá ninguna cambio (el costo permanece constante).

Por otro lado, la identificación del tipo de costo en la incubación, crianza del gusano de seda y procesado de fibra de seda se pueden observar en las Tablas 10,11 y 12.

### **3.2. RESULTADOS DE LAS DETERMINACIONES**

De los resultados obtenidos en la primera y segunda campaña de la producción de fibra de seda, llevados a cabo el 02 de enero al 10 de julio del 2018 en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, se logró determinar el costo de producción de la incubación, crianza y procesado de fibra de seda.

### 3.2.1. COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA INCUBACIÓN DEL GUSANO DE SEDA (PRIMERA ETAPA)

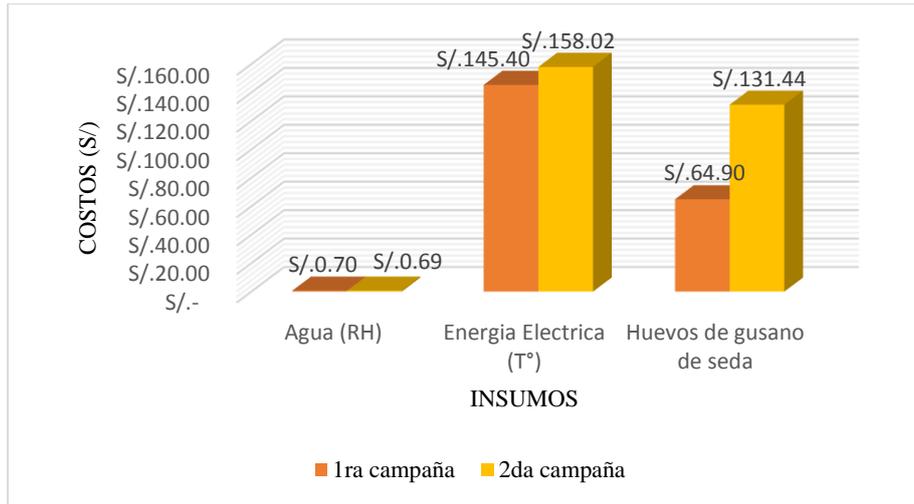
**Tabla 13**

*Determinación del costo de producción de la incubación*

N°	Rubro	Tipo de costo	Unidad de medida	Primera campaña			Segunda campaña		
				Cantidad	Costo total (S/)	%	Cantidad	Costo total (S/)	%
<b>I. Insumo</b>					<b>210.99</b>	<b>100%</b>		<b>290.14</b>	<b>100%</b>
	Agua (RH)	CF	m3	0.2	0.70	0.33%	0.2	0.69	0.24%
	Energía Eléctrica (T°)	CF	kWh	219.65	145.40	68.91%	237.95	158.02	54.46%
	Huevos de gusano de seda	CV	Caja	1	64.90	30.76%	2	131.44	45.30%
<b>II. Mano de obra directa</b>					<b>186.00</b>	<b>100%</b>		<b>201.50</b>	<b>100%</b>
	Supervisor	CF			186.00	100%		201.50	100%
<b>III. Costos Indirectos de producción</b>					<b>58.93</b>	<b>100%</b>		<b>88.72</b>	<b>100%</b>
<b>a. Materiales</b>					<b>3.81</b>	<b>6.47%</b>		<b>3.81</b>	<b>4.30%</b>
	Cloro de 625 ml	CF	Unidades	1	1.69	2.88%	1	1.69	1.91%
	Papel Toalla	CF	Unidades	1	2.12	3.60%	1	2.12	2.39%
<b>b. Mano de obra indirecta</b>									
<b>c. Otros</b>					<b>55.11</b>	<b>93.53%</b>		<b>84.90</b>	<b>95.70%</b>
	Agua	CF	m3	0.3	1.05	1.78%	0.3	1.03	1.16%
	Depreciación de activos	CF			54.07	91.75%		83.87	94.54%
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>455.92</b>			<b>580.36</b>	

*Fuente:* Anexo (Tabla 36, 39, 40, 43, 44, 45, 49 y 67 )

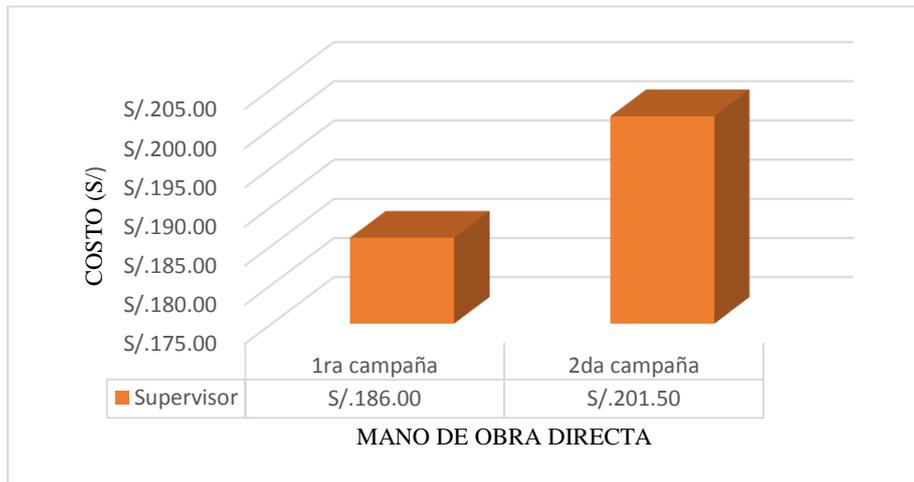
*Elaboración:* Propia



**Gráfica 1.** Costo de insumos en la incubación.

**Fuente:** Tabla 13

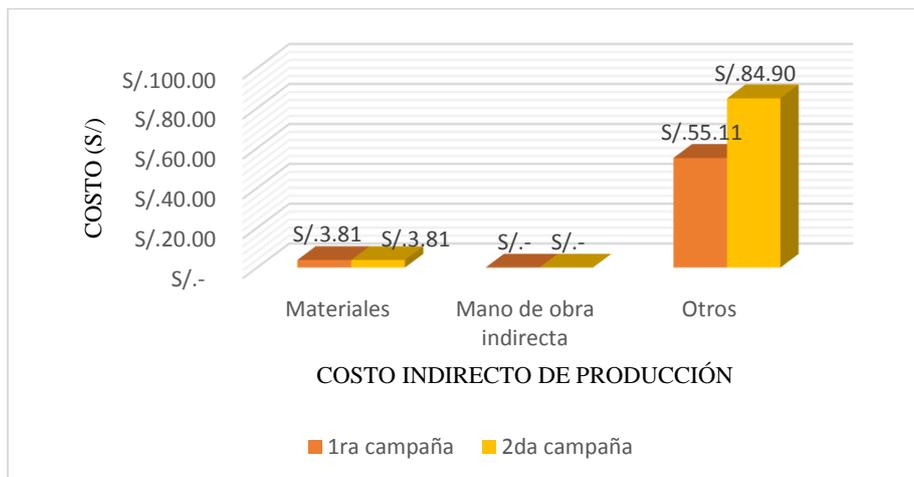
**Elaboración:** Propia



**Gráfica 2.** Costo de mano de obra en la incubación.

**Fuente:** Tabla 13

**Elaboración:** Propia



**Gráfica 3.** Costos indirectos de producción en la incubación.

**Fuente:** Tabla 13

**Elaboración:** Propia

## **Análisis e interpretación**

De la producción realizada y de la determinación e indagación de los costos podemos apreciar que el costo de producción de la incubación estuvo compuesta por los insumos, mano de obra directa y costos indirectos de producción, en el cual obtuvimos los siguientes resultados:

De la tabla 13 y gráfica 1 se evidenció, que la energía eléctrica fue identificada como costo fijo, el cual nos representó el mayor porcentaje de los costos de los insumos tanto en la primera como la segunda campaña en un 68.91% (S/ 145.40) y 54.46% (S/ 158.02) respectivamente. Asimismo el costo de los Huevos de gusano de seda constituyó en un 30.76% (S/ 64.90) para la primera campaña y 45.30% (S/ 131.44) para la segunda campaña, esta variación se dio debido a que inicialmente se utilizó una (01) caja comercial para la primera producción, y dos (02) para la segunda producción el mismo que fue identificado como costo variable. Por último, el agua fue identificada como costo fijo, el cual representó el menor porcentaje de los costos de los insumos tanto en la primera como la segunda campaña en un 0.33% (S/ 0.70) y 0.24% (S/ 0.69) respectivamente.

De acuerdo a la tabla 13 y gráfica 2 podemos apreciar que los costos de mano de obra directa en la incubación, estuvo compuesta únicamente por el costo del supervisor dando como resultado en la primera campaña un costo ascendente a S/ 186.00 y en la segunda campaña a S/ 201.50; dicha diferencia se dio debido al factor de distribución que se basa en el número total de días supervisados en la producción, existiendo una diferencia de un (01) día entre ambas campañas, en la etapa de incubación por lo cual dicho costo es considerado costo fijo (*Ver tabla 45 y 46* )

De acuerdo a la tabla 13 y gráfica 3 podemos apreciar que los costos indirectos de producción estuvieron compuestos por los materiales y otros costos;

Los otros costos, estuvieron comprendidas por el agua y la depreciación de los activos que representó el mayor porcentaje de los costos indirectos de producción tanto en la primera como la segunda campaña en un 93.53% (S/ 55.11) y 95.70% (S/ 84.90) respectivamente. Cabe señalar que existe una diferencia entre campañas debido al factor de distribución de la depreciación que se basa al porcentaje (%) de participación y por la adquisición de nuevos muebles que hizo que el costo de la depreciación aumente de una campaña a otra, por lo que en los siguientes periodos la depreciación será continua (no existirá variación) (*Ver tabla 49 y 50*)

Seguidamente los costos de los materiales (Cloro de 625 ml y papel toalla) constituyeron en un 6.36% (S/ 3.81) y 4.14% (S/ 3.81) tanto para la primera como la segunda campaña, por tanto los costos indirectos de producción de la incubación fueron considerados costos fijos

### 3.2.2. COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA CRIANZA DEL GUSANO DE SEDA (SEGUNDA ETAPA)

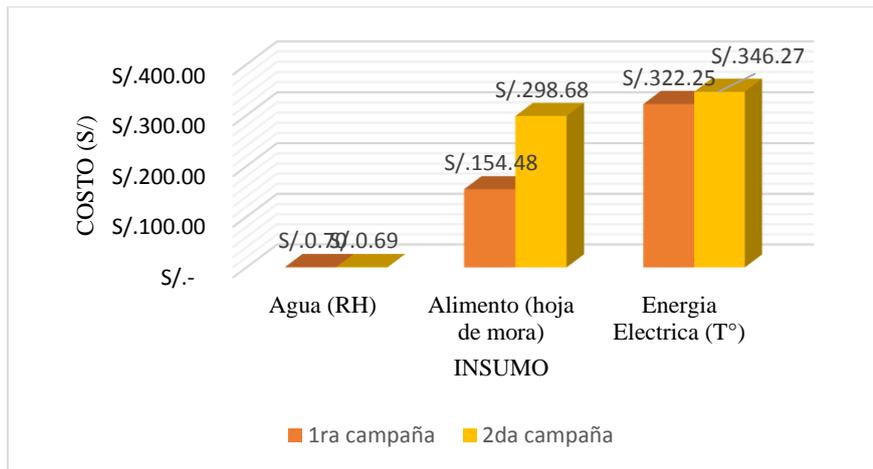
**Tabla 14**

*Determinación del costo de producción de la crianza*

N°	Rubro	Tipo de costo	Unidad de medida	Primera campaña			Segunda campaña		
				Cantidad	Costo total (S/)	%	Cantidad	Costo total (S/)	%
<b>I. Insumo</b>					<b>477.42</b>	<b>100%</b>		<b>645.63</b>	<b>100%</b>
	Agua (RH)	CF	m3	0.20	0.70	0.15%	0.20	0.69	0.11%
	Alimento (hoja de morera)	CV	Kg	430.87	154.48	32.36%	833.08	298.68	46.26%
	Energía Eléctrica (T°)	CF	kWh	486.82	322.25	67.50%	521.42	346.27	53.63%
<b>II. Mano de obra directa</b>					<b>870.00</b>	<b>100%</b>		<b>930.00</b>	<b>100%</b>
	Personal	CF	Jornal	29	870.00	100%	31	930.00	100%
<b>III. Costos Indirectos de producción</b>					<b>729.47</b>	<b>100%</b>		<b>484.84</b>	<b>100%</b>
<b>a. Materiales</b>					<b>140.59</b>	<b>19.27%</b>		<b>276.25</b>	<b>56.98%</b>
	Pafsol (cal+formol)	CV	Kg	5	16.95	2.32%	9.5	32.20	6.64%
	Papel bond reciclado	CV	Kg	10	5.00	0.69%	22	11.00	2.27%
	Papel toalla	CV	Rollo	56	118.64	16.26%	110	233.05	48.07%
<b>b. Mano de obra indirecta</b>					<b>449.50</b>	<b>61.62%</b>		<b>-</b>	<b>0.00%</b>
	Supervisor	CF			449.50	61.62%			0.00%
<b>c. Otros</b>					<b>139.38</b>	<b>19.11%</b>		<b>208.58</b>	<b>43.02%</b>
	Agua	CF	m3	2.50	8.72	1.20%	2.50	8.58	1.77%
	Depreciación de activos	CF			130.66	17.91%		200.00	41.25%
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>2,076.89</b>			<b>2,060.47</b>	

*Fuente:* Anexo (tabla 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 47, 49, 66 y 67)

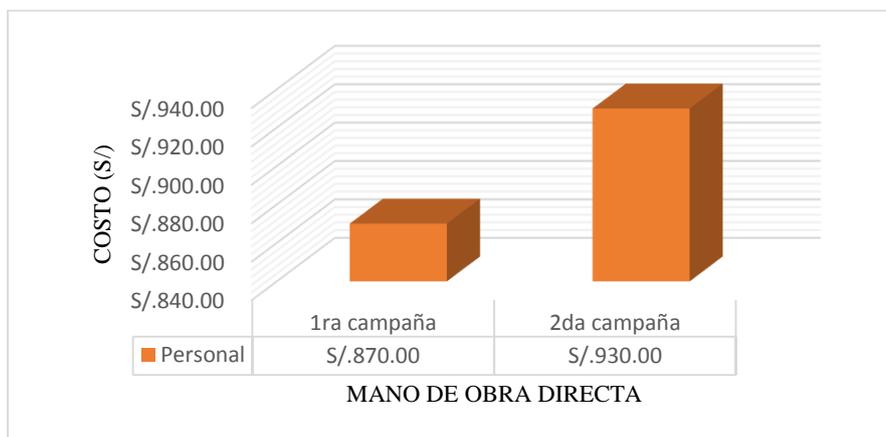
*Elaboración:* Propia



**Gráfica 4.** Costo de los insumos en la crianza.

**Fuente:** Tabla 14

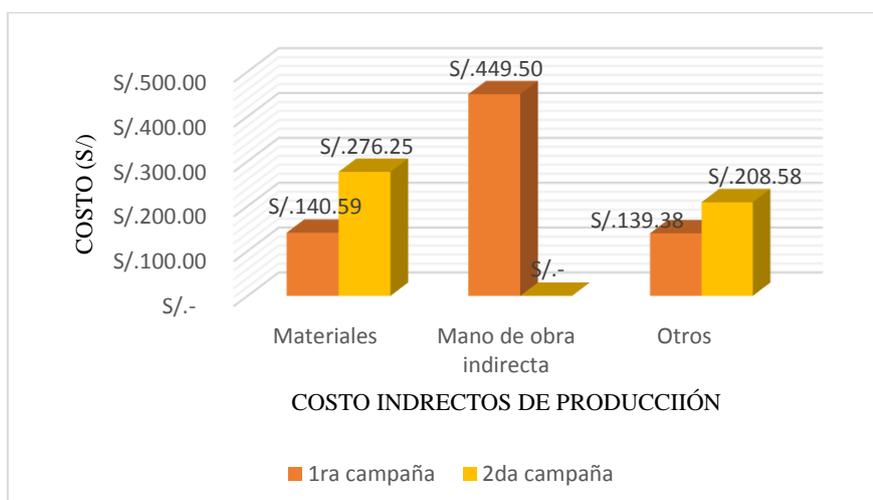
**Elaboración:** Propia



**Gráfica 5.** Costo de mano de obra directa en la crianza.

**Fuente:** Tabla 14

**Elaboración:** Propia



**Gráfica 6.** Costos indirectos de producción en la crianza.

**Fuente:** Tabla 14

**Elaboración:** Propia

### **Análisis e interpretación**

De la producción realizada y de la determinación e indagación de los costos podemos apreciar que el costo de producción de la crianza estuvo compuesta por los insumos, mano de obra directa y costos indirectos de producción, en el cual obtuvimos los siguientes resultados:

De la tabla 14 y gráfica 4, se evidenció que la energía eléctrica fue identificada como costo fijo, el cual nos representó el mayor porcentaje de los costos de los insumos de la crianza tanto en la primera como la segunda campaña en un 67.50% (S/ 322.25) y 53.63% (S/ 346.27) respectivamente. Seguidamente la alimentación (Hoja de morera) constituyeron en un 32.36% (S/ 154.48) para la primera campaña y 46.26% (S/ 298.68) para la segunda campaña, esta variación se dio debido a que el nivel de producción de ambas campañas fueron diferentes, por lo que el costo de la alimentación fue considerada costo variable. Por último, el agua fue identificada como costo fijo, el cual representó el menor porcentaje de los costos de los insumos tanto en la primera como la segunda campaña en un 0.15% (S/ 0.70) y 0.11% (S/ 0.69) respectivamente.

De acuerdo a la tabla 14 y gráfica 5 podemos apreciar que los costos de mano de obra directa en la crianza, estuvo compuesta únicamente por el costo del personal debido a que sus actividades intervienen directamente con la crianza, dando como resultado en la primera campaña un costo de S/ 870.00 y en la segunda campaña S/ 930.00; dicha diferencia se dio debido a que la crianza de la primera producción duró 29 días y la segunda producción 31 días por lo cual dicho costo fue considerado costo fijo (*Ver tabla 3 y 47*)

De acuerdo a la tabla 14 y gráfica 6 podemos apreciar que los costos indirectos de producción se encontraron compuestos por los materiales, mano de obra indirecta y otros.

El costo de mano de obra indirecta y estuvo comprendido exclusivamente por el supervisor, que constituyó el mayor porcentaje de los costos indirectos de producción en un 61.62% (S/ 449.50) en la primera campaña, en cambio en la segunda campaña se prescindió del servicio del supervisor debido a que el personal ya contaba con la experiencia necesaria para la crianza de las larvas. Por tanto el costo del supervisor fue considerado costo fijo ya que no interviene el nivel de producción.

Seguidamente, los costos de los materiales (Pafsol, papel bond reciclado, papel toalla) representó en un 19.27% (S/ 140.59) y 56.98% (S/ 276.25) tanto para la primera como la segunda campaña, como se observa existe un diferencia debido al aumento del nivel de producción entre ambas campañas. Por ende el costo de los materiales fue considerado costo variable.

Por último, los otros costos estuvieron comprendidos por el agua y la depreciación de activos ambos fueron identificados como costos fijos, el cual representó el menor porcentaje de los costos indirectos de producción tanto en la primera como la segunda campaña en 19.11% (S/ 139.38) y 43.02% (S/ 208.58) respectivamente. Cabe precisar que existió una diferencia en la depreciación de las campañas, esto se debido al factor de distribución que se basa al porcentaje (%) de participación y por la adquisición de nuevos muebles que hizo que el costo de la depreciación aumente de una campaña a otra, por lo que en los siguientes periodos la depreciación será continua (no existirá variación) (*Ver tabla 49 y 50*)

### 3.2.3. COSTO DE PRODUCCIÓN DEL PROCESADO DE FIBRA DE SEDA (TERCERA ETAPA)

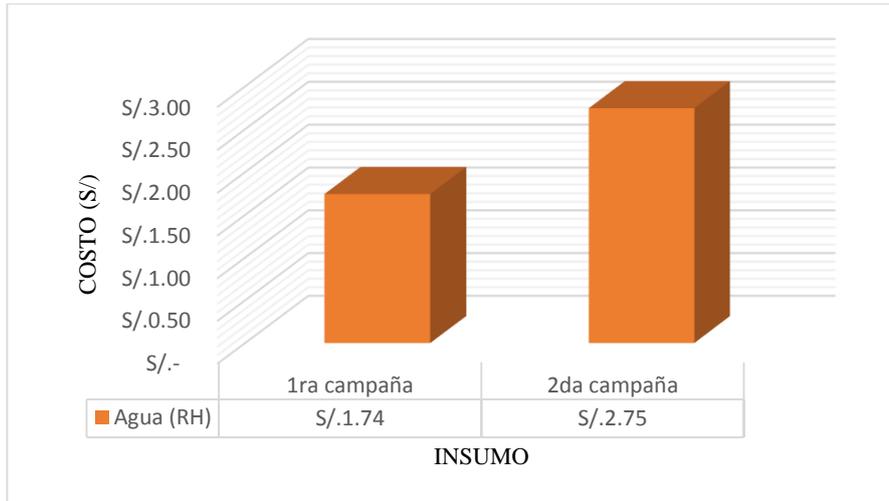
**Tabla 15**

*Determinación del costo de producción del procesado de fibra de seda*

N°	Rubro	Tipo de costo	Unidad de medida	Primera campaña			Segunda campaña		
				Cantidad	Costo total (S/)	%	Cantidad	Costo total (S/)	%
<b>I. Insumo</b>					<b>1.74</b>	<b>100%</b>		<b>2.75</b>	<b>100%</b>
	Agua (RH)	CV	m3	0.5	1.74	100%	0.8	2.75	100%
<b>II. Mano de obra directa</b>					<b>180.00</b>	<b>100%</b>		<b>360.00</b>	<b>100%</b>
	Personal	CF	Jornal	6	180.00	100%	6	180.00	50.00%
	Personal adicional	CV	Jornal			-	6	180.00	50.00%
<b>III. Costos Indirectos de producción</b>					<b>154.35</b>	<b>100%</b>		<b>74.82</b>	<b>100%</b>
<b>a. Materiales</b>					<b>2.54</b>	<b>1.65%</b>		<b>4.24</b>	<b>5.66%</b>
	Bolsa de Polietileno	CV	Paquete	3	2.54	1.65%	5	4.24	5.66%
<b>b. Mano de obra indirecta</b>					<b>93.00</b>	<b>60.25%</b>		<b>-</b>	<b>-</b>
	Supervisor	CF			93.00	60.25%			-
<b>c. Otros</b>					<b>58.81</b>	<b>38.10%</b>		<b>70.59</b>	<b>94.34%</b>
	Depreciación de activos	CF			27.03	17.51%		38.71	51.74%
	Energía Eléctrica	CF	kWh	48	31.77	20.59%	48	31.88	42.60%
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>336.09</b>			<b>437.57</b>	

*Fuente:* Anexo tabla 39, 40, 43, 44, 45, 48, 49, y 67

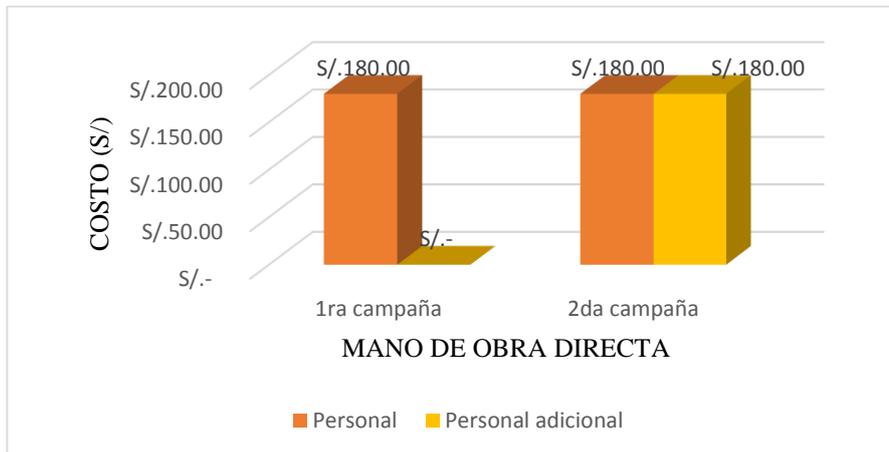
*Elaboración:* Propia



**Gráfica 7.** Costo del insumo en el procesado de fibra de seda.

**Fuente:** Tabla 15

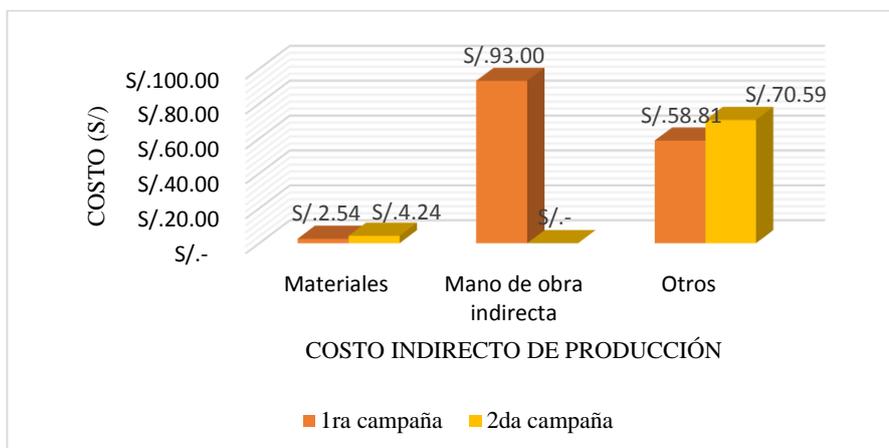
**Elaboración:** Propia



**Gráfica 8.** Costo de mano de obra directa en el procesado de fibra de seda.

**Fuente:** Tabla 15

**Elaboración:** Propia



**Gráfica 9.** Costos indirectos de producción en el procesado de fibra de seda.

**Fuente:** Tabla 15

**Elaboración:** Propia

## **Análisis e interpretación**

De la producción realizada y de la determinación e indagación de los costos podemos apreciar que el costo de producción del procesado de fibra de seda estuvo compuesta por los insumos, mano de obra directa y costos indirectos de producción, en el cual obtuvimos los siguientes resultados:

De la tabla 15 y gráfica 7, se evidenció que los costos de los insumos en el procesado de fibra de seda, estuvo compuesto únicamente por el agua dando como resultado en la primera campaña un costo de S/ 1.75 y en la segunda campaña S/ 2.75, este insumo fue identificado como costo variable.

De acuerdo a la tabla 15 y gráfica 8, se evidenció que el costo de mano de obra directa en el procesado de fibra de seda, estuvo compuesto por los personales debido a que sus actividades intervinieron directamente con la obtención de fibra de seda, dando como resultado en la primera campaña un costo de S/ 180.00 y en la segunda campaña un costo de S/ 360.00, cabe mencionar que está variación entre ambas campañas se debió por la intervención de un personal adicional en la segunda campaña, ya que el nivel de producción ha aumentado. Por lo que el costo del personal constante fue considerado costo fijo y el personal adicional costo variable.

De acuerdo a la tabla 15 y gráfica 9 podemos apreciar que los costos indirectos de producción del procesado de fibra de seda se encontraron compuestos por los materiales, mano de obra indirecta y otros.

El costo de mano de obra indirecta estuvo comprendido exclusivamente por el supervisor, que constituyó el mayor porcentaje de los costos indirectos de producción en un 60.25% (S/ 93.00) en la primera campaña, en cambio en la segunda campaña se prescindió del servicio del supervisor debido a que el personal ya contaba con la

experiencia necesaria para el procesado de la fibra de seda. Por tanto el costo del supervisor fue considerado costo fijo ya que no interviene el nivel de producción.

Seguidamente, los otros costos fueron identificados como costos fijos, estos estuvieron comprendidos por la depreciación de activos y la energía eléctrica que representó un 38.10% (S/ 58.81) y 94.34% (S/ 70.59) tanto para la primera y segunda campaña, cabe precisar que existió una diferencia en la depreciación de las campañas, esto se debió al factor de distribución que se basa al porcentaje (%) de participación, en cambio la variación de la energía eléctrica se debió a la variación de la tarifa de consumo. (*Ver tabla 39, 40, 49 y 50*)

Por último, los costos de materiales (bolsa de polietileno) representó el menor porcentaje de los costos indirectos de producción tanto en la primera como la segunda campaña en 1.65% (S/ 2.54) y 5.66% (S/ 4.24) respectivamente, este último fue identificado como costo variable.

### **3.3. RESULTADOS DE LAS IDENTIFICACIONES Y DETERMINACIONES DE LOS COSTOS.**

De la información recabada de los resultados de las identificaciones y determinaciones en la producción de fibra de seda en el laboratorio de sericultura de la Facultad de ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, teniendo como referencia la realización de dos campañas de producción en el periodo 2018, empleando como criterio el manejo del proceso productivo en la obtención de la fibra de seda de una (01) caja comercial en la primer campaña y dos (02) cajas comerciales para la segunda.

### 3.3.1. HOJA DE RESUMEN DE COSTOS POR CADA ETAPA BIOLÓGICA

En esta hoja de resumen plasmamos la totalidad de los elementos del costo (insumo, mano de obra directa, costos indirectos de producción) y el costo de producción total de cada etapa biológica, tanto para la primera y segunda campaña en la obtención de fibra de seda. Además se procedió a identificar los costos variables y costos fijos.



**Figura 4.** Obtención de la fibra de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Elaboración:** Propia

Tabla 16

Hoja de costo de producción de fibra de seda por ciclo biológico

HOJA DE COSTO DE PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA POR CICLO BIOLÓGICO													
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018													
(Expresado en soles)													
Rubro	Incubación				Crianza				Procesado de Fibra de seda				Tipo de costo
	Primera campaña		Segunda campaña		Primera campaña		Segunda campaña		Primera campaña		Segunda campaña		
	Sub total	%	Sub total	%	Sub total	%							
<b>I. Insumo</b>	<b>210.99</b>	<b>46%</b>	<b>290.14</b>	<b>50%</b>	<b>477.42</b>	<b>23%</b>	<b>645.63</b>	<b>31%</b>	<b>1.74</b>	<b>1%</b>	<b>2.75</b>	<b>1%</b>	
Agua (Humedad)	0.70		0.69		0.70		0.69						CF
Agua									1.74		2.75		CV
Energía eléctrica (Temperatura)	145.40		158.02		322.25		346.27						CF
Huevos de gusano de seda	64.90		131.44										CV
Alimento (hojas de morera)					154.48		298.68						CV
<b>II. Mano de obra directa</b>	<b>186.00</b>	<b>41%</b>	<b>201.50</b>	<b>35%</b>	<b>870.00</b>	<b>42%</b>	<b>930.00</b>	<b>45%</b>	<b>180.00</b>	<b>54%</b>	<b>360.00</b>	<b>82%</b>	
Supervisor	186.00		201.50										CF
Personal					870.00		930.00		180.00		180.00		CF
Personal adicional											180.00		CV
<b>III. Costos indirectos de producción</b>	<b>58.93</b>	<b>13%</b>	<b>88.72</b>	<b>15%</b>	<b>729.47</b>	<b>35%</b>	<b>484.84</b>	<b>24%</b>	<b>154.35</b>	<b>46%</b>	<b>74.82</b>	<b>17%</b>	
<b>a. Materiales</b>	<b>3.81</b>		<b>3.81</b>		<b>140.59</b>		<b>276.25</b>		<b>2.54</b>		<b>4.24</b>		
Cloro de 625 ml	1.69		1.69										CF
Papel Toalla	2.12		2.12		118.64		233.05						CF-CV
Pafsol					16.95		32.20						CV
Papel bond reciclado					5.00		11.00						CV
Bolsa de polietileno									2.54		4.24		CV
<b>b. Mano de obra indirecta</b>	<b>-</b>		<b>-</b>		<b>449.50</b>		<b>-</b>		<b>93.00</b>		<b>-</b>		
Supervisor					449.50		-		93.00		-		CF
<b>c. Otros</b>	<b>55.11</b>		<b>84.90</b>		<b>139.38</b>		<b>208.58</b>		<b>58.81</b>		<b>70.59</b>		
Depreciación de activos	54.07		83.87		130.66		200.00		27.03		38.71		CF
Agua	1.05		1.03		8.72		8.58						CF
Energía eléctrica									31.77		31.88		CF
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>455.92</b>	<b>100%</b>	<b>580.36</b>	<b>100%</b>	<b>2076.89</b>	<b>100%</b>	<b>2060.47</b>	<b>100%</b>	<b>336.09</b>	<b>100%</b>	<b>437.57</b>	<b>100%</b>	

Nota: CF(Costo fijo), CV (Costo variable)

Fuente: Tabla 6,10,11,12,13,14 y 15

Elaboración: Propia

### **Análisis e interpretación**

De la tabla 16 se evidenció, que el costo de producción en la incubación de la primera campaña asciende a S/ 455.92 y la segunda en S/ 580.36; asimismo, en la crianza su costo de producción fue de S/ 2,076.89 y S/ 2,060.47 tanto para la primera y segunda campaña respectivamente y por último en el procesado de fibra de seda contó con un costo de producción para primera campaña de S/ 336.09 y S/ 437.57 para la segunda.

También es preciso señalar que el recurso más significativo en la incubación fue el costo del insumo con 46% (S/ 210.99) y 50% (S/ 580.36) del costo de producción total, tanto para la primera y segunda campaña respectivamente. De la misma manera en la crianza podemos apreciar que el recurso más significativo del costo de producción total fue el costo de la mano de obra directa con 42% (S/ 870.00) para la primera campaña y 45% (S/ 930.00) para la segunda campaña. Y en el procesado de fibra de seda podemos observar que el recurso más significativo al igual que la crianza fue el costo de la mano de obra directa con 54% (S/ 180.00) y 82% (S/ 360.00) del costo de producción total, tanto para la primera y segunda campaña.

### **3.3.2. HOJA DE COSTO DE PRODUCCIÓN EN LA OBTENCION DE FIBRA DE SEDA COMPARATIVO POR CAMPAÑA Y LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS VARIABLES Y COSTOS FIJOS**

En la hoja de costo de producción se establecen las mediciones y valorizaciones de los insumos, mano de obra directa y costos indirectos de producción, el mismo que se encuentra clasificado en costos variables y costos fijos incurridos en la obtención de la fibra de seda con el fin de obtener el costo de la producción de fibra de seda en cada campaña.

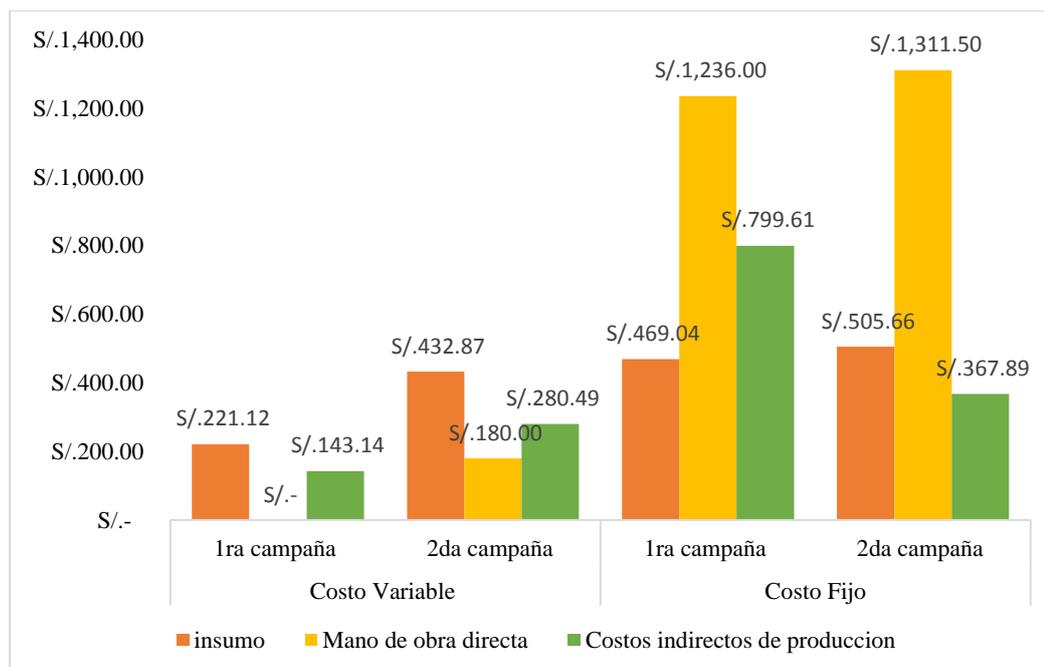
Tabla 17

Hoja de costos de producción de la fibra de seda por campaña 2018

HOJA DE COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA FIBRA DE SEDA COMPARATIVO POR CAMPAÑA 2018							
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018							
(Expresado en soles)							
Descripción: <i>fibra de seda</i>	1ra Campaña			2da Campaña			
	Fecha	Inicio: 02/01/2018	Termino: 17/02/2018	Fecha	Inicio: 22/05/2018	Termino: 10/07/2018	
Especie: <i>Gusano de seda</i>							
Unidad de medida: <i>Kg</i>							
RUBRO	SUBTOTAL	TOTAL	%	SUBTOTAL	TOTAL	%	
<b>A. COSTO VARIABLE</b>							
<b>I. Insumo</b>		221.12	100%	61%	432.87	100%	48%
1. Incubación	64.90		29%		131.44	30%	
2. Crianza	154.48		70%		298.68	69%	
3. Procesado de fibra de seda	1.74		1%		2.75	1%	
<b>II. Mano de obra directa</b>			0%	0%	180.00	20%	20%
1. Incubación							
2. Crianza							
3. Procesado de fibra					180.00		
<b>III. Costos indirectos de producción</b>		143.14	100%	39%	280.49	100%	31%
a. Materiales	143.14		100%		280.49	100%	
1. Incubación			0%			0%	
2. Crianza	140.59		98%		276.25	98%	
3. Procesado de fibra de seda	2.54		2%		4.24	2%	
b. Mano de obra indirecta	-		-		-	-	
1. Incubación	-		-		-	-	
2. Crianza	-		-		-	-	
3. Procesado de fibra de seda	-		-		-	-	
c. Otros	-		-		-	-	
1. Incubación	-		-		-	-	
2. Crianza	-		-		-	-	
3. Procesado de fibra de seda	-		-		-	-	
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>		<b>364.26</b>		<b>100%</b>	<b>893.36</b>		<b>100%</b>
<b>B. COSTO FIJO</b>							
<b>I. Insumo</b>		469.04	100%	19%	505.66	100%	23%
1. Incubación	146.09		31%		158.77	31%	
2. Crianza	322.94		69%		346.95	69%	
3. Procesado de fibra de seda	-		0%		-	0%	
<b>II. Mano de obra Directa</b>		1,236.00	100%	49%	1,311.50	100%	60%
1. Incubación	186.00		15%		201.50	15%	
2. Crianza	870.00		70%		930.00	71%	
3. Procesado de fibra de seda	180.00		15%		180.00	14%	
<b>III. Costos indirectos de producción</b>		799.61	100%	32%	367.89	100%	17%
a. Materiales	3.81		0%		3.81	1%	
1. Incubación	3.81		0%		3.81	1%	
2. Crianza	-		0%		-	0%	
3. Procesado de fibra de seda	-		0%		-	0%	
b. Mano de obra indirecta	542.50		68%		-	0%	
1. Incubación	-		0%		-	0%	
2. Crianza	449.50		56%		-	0%	
3. Procesado de fibra de seda	93.00		12%		-	0%	
c. Otros	253.30		32%		364.07	99%	
1. Incubación	55.11		7%		84.90	23%	
2. Crianza	139.38		17%		208.58	57%	
3. Procesado de fibra de seda	58.81		7%		70.59	19%	
<b>TOTAL COSTO FIJO</b>		<b>2,504.65</b>		<b>100%</b>	<b>2,185.05</b>		<b>100%</b>
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>		<b>2,868.91</b>			<b>3,078.40</b>		

Fuente: Anexo tabla 51

Elaboración: Propia



**Gráfica 10** Elementos del costo según el costo variable y costos fijo

**Fuente:** Tabla 17

**Elaboración:** Propia

### **Análisis e interpretación**

De la tabla 17, se evidenció que el costo de producción total de la primera campaña fue de S/ 2,868.91 y la segunda campaña S/ 3,078.64, el cual se observa que los costos variables y costos fijos están compuestos por los elementos del costo (insumos, mano de obra directa y costos indirectos de producción). Asimismo, cada uno de estos se encuentran detallados bajo el ciclo de producción de la fibra de seda (incubación, crianza y procesado de fibra de seda).

Es preciso señalar, que dentro de los costos variables el costo del insumo de la producción ascendió a S/ 221.12 y S/ 432.87 con una representación de 61% y 48% tanto para la primera y segunda campaña. En cambio, el costo de mano de obra directa fue de S/ 180.00 solo para la segunda campaña y con una representación de 20% y por último los costos indirectos de la producción ascendió a S/ 143.14 para la primera campaña y S/ 280.49 en la segunda campaña, con una representación de 39% y 31% respectivamente. *(Ver tabla 17 y gráfica 10)*

Por otro lado, dentro de los costos fijos tanto para la primera y segunda campaña, se observa que el costo del insumo de la producción ascendió en S/ 469.04 y S/ 505.66 con una representación de 19% y 23% respectivamente. En cambio, los costos de mano de obra directa fue de S/ 1,236.00 y S/ 1,311.50 con una representación de 49% y 60%, respectivamente y por último los costos indirectos de la producción ascendió en S/ 799.61 y S/ 367.89 con una representación de 32% y 17% respectivamente. (*Ver tabla 17 y gráfica 10*)

De los resultados obtenidos, podemos apreciar la existencia de variaciones de una campaña a otra con respecto en la obtención de la fibra de seda, los cuales se deben a distintos factores: el aumento en el nivel de producción, factor de distribución de los costos, variación de la tarifa de energía eléctrica, variación de tres días de producción de la segunda campaña con respecto a la primera afectando en los elementos del costo.

### **3.3.3. HOJA DE COSTO DE PRODUCCIÓN EN LA OBTENCION DE FIBRA DE SEDA DEL PERÍODO.**

En la hoja de costo de producción de fibra de seda, se estableció las mediciones y valorizaciones totales incurridos en la realización de las dos campañas clasificados en costos variables y costos fijos y estos a su vez en insumos, mano de obra directa y costos indirectos de producción, en el proceso productivo de la fibra de seda.

**Tabla 18***Hoja de costo de producción de fibra de seda del periodo 2018*

<b>HOJA DE COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA FIBRA DE SEDA 2018</b>			
<b>Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018</b>			
<b>(Expresado en soles)</b>			
<b>Rubro</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>A. COSTO VARIABLE</b>			
<b>I. Insumo</b>		<b>653.99</b>	<b>11.00%</b>
1. Incubación	196.34		3.30%
2. Crianza	453.16		7.62%
3. Procesado de fibra	4.49		0.08%
<b>II. Mano de obra Directa</b>		<b>180.00</b>	<b>3.03%</b>
1. Incubación	-		
2. Crianza	-		
3. Procesado de fibra	180.00		
<b>III. Costos indirectos de producción</b>		<b>423.63</b>	<b>7.12%</b>
<b>a. Materiales</b>	<b>423.63</b>		<b>7.12%</b>
1. Incubación	-		0.00%
2. Crianza	416.85		7.01%
3. Procesado de fibra	6.78		0.11%
<b>b. Mano de obra indirecta</b>	<b>-</b>		<b>-</b>
<b>c. Otros</b>	<b>-</b>		<b>-</b>
<b>TOTAL DE COSTO VARIABLES</b>		<b>1,257.62</b>	<b>21.15%</b>
<b>B. COSTO FIJO</b>			
<b>I. Insumo</b>		<b>974.70</b>	<b>16.39%</b>
1. Incubación	304.80		5.12%
2. Crianza	669.90		11.27%
3. Procesado de fibra	-		0.00%
<b>II. Mano de obra Directa</b>		<b>2,547.50</b>	<b>42.83%</b>
1. Incubación	387.50		6.52%
2. Crianza	1,800.00		30.26%
3. Procesado de fibra	360.00		6.05%
<b>III. Costos indirectos de producción</b>		<b>1,167.50</b>	<b>19.63%</b>
<b>a. Materiales</b>	<b>7.63</b>		<b>0.13%</b>
1. Incubación	7.63		0.13%
2. Crianza	-		0.00%
3. Procesado de fibra	-		0.00%
<b>b. Mano de obra indirecta</b>	<b>542.50</b>		<b>9.12%</b>
1. Incubación	-		0.00%
2. Crianza	449.50		7.56%
3. Procesado de fibra	93.00		1.56%
<b>c. Otros</b>	<b>617.37</b>		<b>10.38%</b>
1. Incubación	140.01		2.35%
2. Crianza	347.96		5.85%
3. Procesado de fibra	129.39		2.18%
<b>TOTAL DE COSTO FIJO</b>		<b>4,689.69</b>	<b>78.85%</b>
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>		<b>5,947.31</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Tabla 17

Elaboración: Propia

## Interpretación

De la tabla 18, se observan un costo de producción del periodo 2018 de S/ 5,947.31; asimismo, se evidenció que el mayor porcentaje del costo de producción fue el costo de mano de obra directa en la crianza en un 30.26%, seguidamente el costo de insumos en la crianza en un 11.27%, todos ellos identificados como costos fijos, el resto de los costos oscilan entre 0% a 7.62% en relación al costo de producción.

### 3.3.4. DETERMINACIÓN DEL COSTO VARIABLE Y COSTO FIJO

Se determinaron los costos variables y costos fijos de la producción de fibra de seda de la siguiente manera:

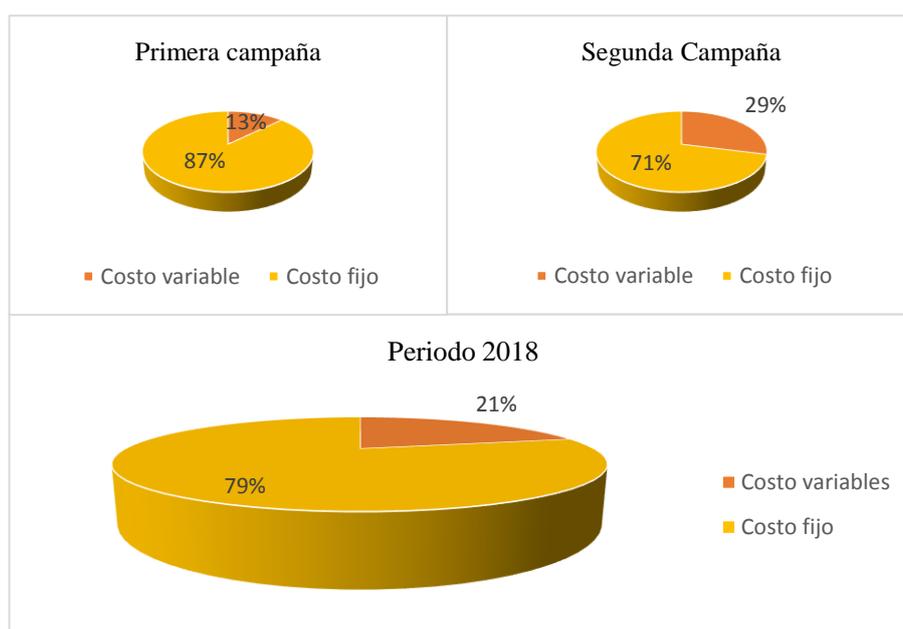
**Tabla 19**

*Determinación de costo variable y costo fijo*

Rubro	Primera campaña		Segunda Campaña		Periodo 2018	
	Subtotal	%	Subtotal	%	Total	%
Costo variable	364.26	13%	893.36	29%	1,257.62	21%
Costo fijo	2,504.65	87%	2,185.05	71%	4,689.69	79%
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>2,868.91</b>	<b>100%</b>	<b>3,078.40</b>	<b>100%</b>	<b>5,947.31</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Tabla 17 y 18

*Elaboración:* Propia



**Gráfica 11.** Resultado de la determinación del costo variable y costo fijo

**Fuente:** Tabla 19

**Elaboración:** Propia

### **Análisis e interpretación**

De la tabla 19, se evidenció la determinación de los costos variables y costos fijos con relación al costo de producción, en el que se observa que los costos variables representan un menor porcentaje en comparación de los costos fijos.

Es preciso señalar, que en la primera campaña se obtuvo un costo variable de S/ 346.26 y un costo fijo de S/ 2,504.65 con una representación de 13% y 87% respectivamente. Asimismo en la segunda campaña, se obtuvo un costo variable de S/ 893.26 y un costo fijo de S/ 2,185.05 con una representación de 29% y 71% respectivamente. Y en el periodo (2018) se obtuvo un costo variable de S/ 1,257.62 y un costo fijo de S/ 4,689.69 con una representación de 21% y 79% respectivamente.

*(Ver tabla 19 y gráfica 11)*

De lo mencionado, los costos variables utilizados en la obtención de fibra de seda, varían según al volumen de producción; y en cambio los costos fijos se mantienen constantes. Cabe señalar que la variación de los costos fijos, no necesariamente está relacionados con el volumen de producción, dichas variaciones se deben fundamentalmente por el alza de la tarifa de la energía eléctrica, al tiempo de producción de la segunda, se prescindió el servicio del supervisor en la segunda campaña, etc.

#### **3.3.5. PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA.**

De la producción realizada para la obtención de fibra de seda en ambas campañas, se lograron obtener diferentes productos como: capullos de seda, la borra de seda y fibra de seda. Tal como se muestra a continuación:

**Tabla 20***Capullos producidos por campaña y variedad*

Descripción	Unidad de medida	Capullo	
		Fresco	Seco
Primera campaña ( <i>Alicia</i> )	Kg	28.30	12.00
Segunda campaña ( <i>Sami</i> )	Kg	59.59	24.40
<b>Total-Anual</b>		<b>87.89</b>	<b>36.40</b>

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia

### Interpretación

De la tabla 20, se observan los resultados obtenidos respecto a la determinación de los capullos producidos por campaña. En cuanto a la primera campaña se aprecia la producción total de capullos frescos de la variedad *Alicia* con un peso de 28.30Kg para luego obtener un total de capullos secos de 12.00Kg. Por otro lado, en la segunda campaña se obtuvo un total de capullos frescos de la variedad *Sami* con un peso de 59.59Kg y posteriormente se obtuvo un total de capullos secos de 24.40Kg.

**Tabla 21***Resultado: Características de las variedades Alicia y Sami*

Detalle	Unidad de medida	Variedad		Diferencia
		<i>Alicia</i>	<i>Sami</i>	
Longitud	cm	3.4	3.6	0.2
Peso	gr.	1.4	1.5	0.1

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia

De la tabla 21 se evidencia que la variedad *Alicia* cuenta con un peso y longitud menor al de *Sami*, por lo cual podemos apreciar que las variedades de gusano de seda cuentan con diferentes características.

**Tabla 22***Borra producida comparativo por campaña y variedad*

Descripción	Unidad de medida	Borra- Seco
Primera campaña ( <i>Alicia</i> )	Kg	0.33
Segunda campaña ( <i>Sami</i> )	Kg	0.70
<b>Total-Anual</b>		<b>1.03</b>

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia

De la tabla 22, se observan los resultados obtenidos respecto a la determinación de la borra producida por campaña. En cuanto a la primera campaña se aprecia la producción de borra de la variedad *Alicia* un peso de 0.33Kg. Por otro lado, en la segunda campaña se obtuvo borra de la variedad *Sami* con un peso de 0.70Kg

**Tabla 23**

*Fibra de seda obtenida por campaña y variedad*

<b>Capullo</b>	<b>Unidad de medida</b>	Primera campaña		Segunda Campaña		Consolidado	
		<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Devanado	Kg	5.48	46%	10.55	43%	16.03	44%
No Devanado	Kg	0.39	3%	0.53	2%	0.92	3%
Sobrante	Kg	6.14	51%	13.32	55%	19.46	53%
<b>Sub total</b>		<b>12.00</b>	<b>100%</b>	<b>24.40</b>	<b>100%</b>	<b>24.20</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

De la tabla 23, se observan los resultados obtenidos respecto a la producción de fibra de seda por campaña.

En la primera campaña de la variedad *Alicia*, se aprecia que el 46% del capullo es devanable, el 3% no devanable y un sobrante del 51%. Asimismo en la segunda campaña de la variedad *Sami* se obtuvo un 43% de fibra devanable, un 2% no devanable y un sobrante del 55%.

Sin embargo, se observa en el consolidado que la fibra devanable representa un 44% con un peso de 16.03Kg, un 3% no devanable con un peso de 0.92Kg y un sobrante del 53% con un peso de 19.46Kg.

De lo mencionado, cabe precisar que al momento de la realización del procesado de fibra de seda, se evidenció que la variedad *Alicia* tiene mayor grado de devanabilidad en comparación a la variedad *Sami*. Asimismo, es importante señalar que la parte sobrante se encuentra compuesta por: la pupa y exuvia (*Ver ilustración 35*)

### 3.3.6. ESTADO DE RESULTADO PROYECTADOS COMPARATIVO POR CAMPAÑA.

Los Estados de Resultados Proyectados reflejan la comparación de los niveles de ingresos y egresos, así como también las utilidades generadas en el periodo de producción, estos están determinadas en relación a las campañas producidas, con el fin de observar las diferencias existentes de una producción a otra.

**Tabla 24**

*Estado de Resultados proyectado por campaña*

<b>ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO POR CAMPAÑA</b>		
<b>PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA EN LA UNSCH</b>		
<b>Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018</b>		
<b>(Expresado en soles)</b>		
<b>Rubros</b>	<b>primera campaña</b>	<b>Segunda campaña</b>
<b>Ventas</b>	<b>2,131</b>	<b>4,144</b>
Costo de Ventas	-2,869	-3,078
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-738</b>	<b>1,066</b>
Gastos de administración	-	-
Gastos de Venta	-	-
Otros Gastos Operativos	-194	-
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-932</b>	<b>1,066</b>
Gastos Financieros	-	-
<b>Utilidad Neta (Pérdida)</b>	<b>-932</b>	<b>1,066</b>

*Nota:* El Estado de Resultados proyectado por campaña nos permitió realizar proyecciones sobre los futuros ingresos que generaría la realización de esta actividad, el cual nos permitió conocer la rentabilidad futura y su viabilidad

*Fuente:* Tabla 53 y 54

*Elaboración:* Propia

#### **Análisis e interpretación**

De la tabla 24, En la primera campaña se observa un nivel de venta de S/ 2,131 con un costo de venta generado que asciende a S/ 2,869 del cual se obtiene una pérdida neta de S/ 932; asimismo en la segunda campaña se aprecia un nivel de ventas S/ 4,144, con un costo de venta de S/ 3,078 el cual generó una utilidad S/ 1,066; de las campañas realizadas se evidencia una variación en los componentes del Estado de Resultados proyectado por campaña, esto se debe al nivel de producción de la fibra de seda y a los costos incurridos en la producción por campaña.

**Tabla 25***Estado de Resultados Proyectado del periodo 2018*

**ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO  
PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA EN LA UNSCH  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018  
(Expresado en soles)**

Rubros	2018
<b>Ventas</b>	6,275
Costo de Ventas	-5,947
<b>Utilidad Bruta</b>	328
Gastos de administración	-
Gastos de Venta	-
Otros Gastos Operativos	-194
<b>Utilidad Operativa</b>	134
Gastos Financieros	-
<b>Utilidad Neta</b>	134

*Fuente:* Tabla 24*Elaboración:* Propia

Por otro lado si observamos el Estado de Resultado Proyectado del periodo 2018 se puede apreciar un nivel de ventas de S/ 6,275, con un costo de ventas ascendente a S/ 5,947, generándonos una utilidad neta de S/ 134

Para ambas campañas, los resultados de utilidad/pérdida neta obtenidos por campaña muestran ciertas diferencias debido a que en la producción de la primera campaña se utilizó una (01) caja comercial para la obtención de la fibra de seda del cual se obtuvo una pérdida de S/ 932, es por ello que para la realización de la segunda campaña se tomó la decisión de aumentar el nivel de producción a dos (02) cajas comerciales con el fin de obtener ganancia en la producción dando como resultado una utilidad neta de S/ 1,066. Respecto a la utilidad neta del periodo de S/ 134, cuyo resultado se debió al nivel de producción inicial con que se experimentó dando como resultado un perdida y la producción final una utilidad, este último absorbiendo la pérdida obtenida.

### 3.3.7. DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

La determinación y análisis del punto de equilibrio se efectuó con la intención de conocer la cantidad que se debe producir en cada campaña o periodo, para ser vendido a un costo que no genere utilidad ni pérdida.

El punto de equilibrio para cada campaña se estableció con las formulas siguientes:

- En unidades monetarias

$$\text{Punto de equilibrio (S/)} = \frac{\text{Costo fijo}}{1 - \frac{\text{Costo variable unitario}}{\text{Valor de venta unitario}}}$$

- En unidades físicas

$$\text{Punto de equilibrio (Kg)} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Valor de venta unitario} - \text{Costo variable unitario}}$$

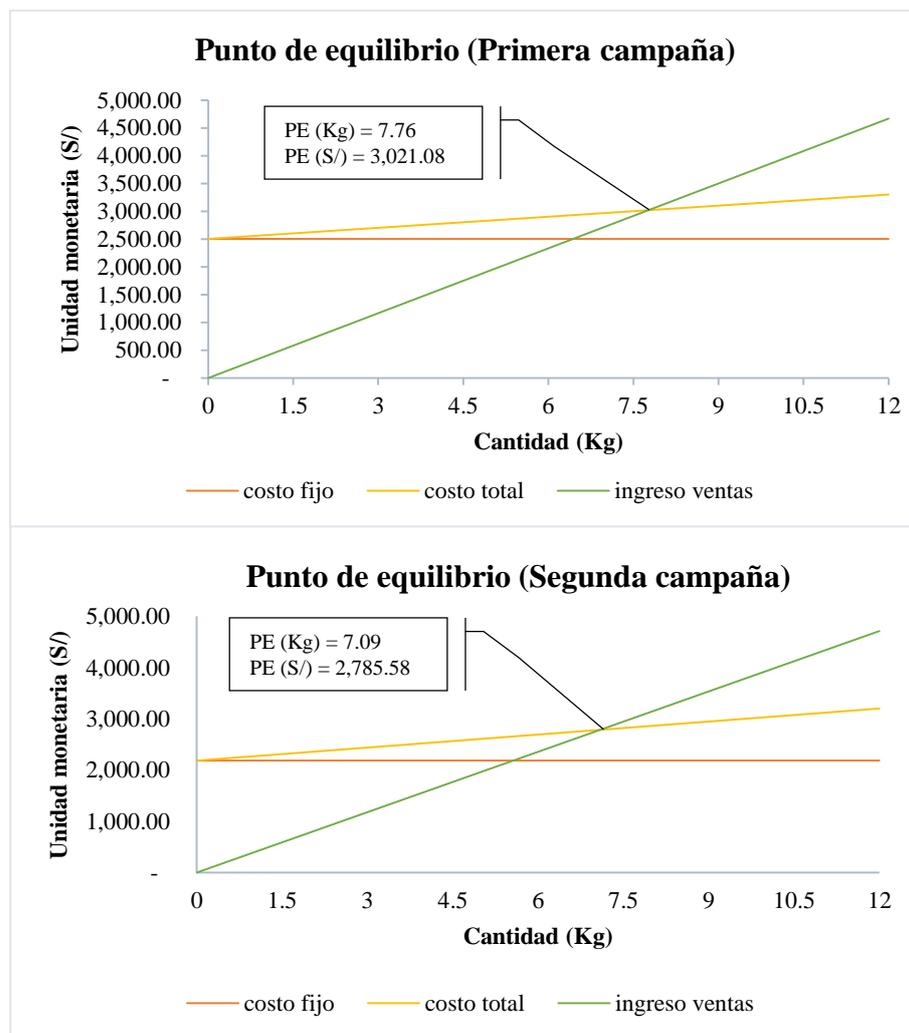
**Tabla 26**

*Determinación de punto de equilibrio comparativo por campaña*

Rubros	Primera campaña		Segunda campaña	
	Subtotal	Total	Subtotal	Total
<b>Costo variable unitario (caja)</b>		<b>66.52</b>		<b>84.67</b>
Costo variable	364.26		893.36	
Cantidad de producción (Kg)	5.48		10.55	
<b>Costo fijo</b>		<b>2,504.65</b>		<b>2,185.05</b>
<b>Valor de venta unitario</b>		<b>389.16</b>		<b>392.76</b>
Ventas totales	2,130.88		4,143.84	
Cantidad de producción (Kg)	5.48		10.55	
<b>Costo Total</b>	<b>2,868.91</b>		<b>2,269.72</b>	
<b>Ingreso Total</b>	<b>2,130.88</b>		<b>4,143.84</b>	
<b>Punto de equilibrio (Kg)</b>		<b>7.76</b>		<b>7.09</b>
<b>Punto de equilibrio (S/)</b>		<b>3,021.08</b>		<b>2,785.58</b>

*Fuente:* Tabla 19,23 y 24

*Elaboración:* Propia



**Gráfica 12.** Punto de equilibrio comparativo por campaña

*Fuente:* Tabla 26

*Elaboración:* Propia

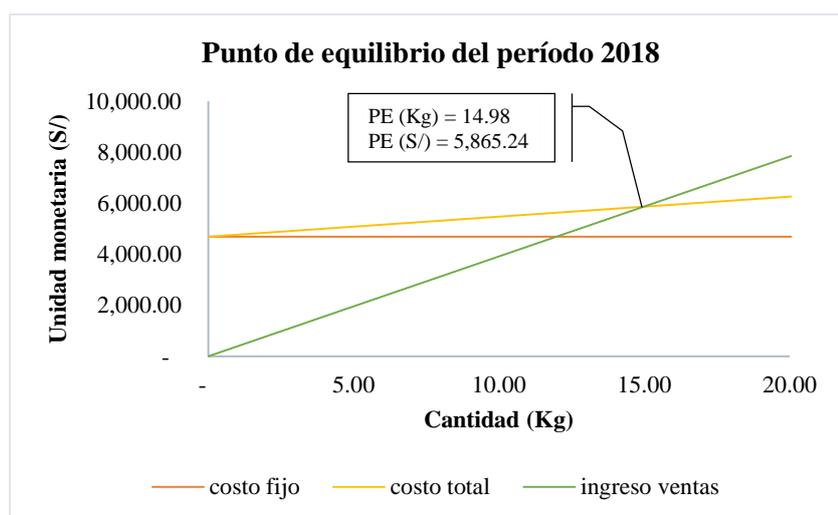
### Análisis e interpretación

De la determinación del punto de equilibrio en ambas campañas, se aprecia que en la primera campaña se debió producir como mínimo 7.76Kg de fibra de seda y deberá ser vendido en S/ 3,021.08; así mismo para la segunda campaña se debió producir 7.09Kg en S/ 2,785.58; Esto quiere decir que vendiendo las cantidades mencionadas por campaña se cubrirían los costos y gastos sin obtener ganancia ni caer en pérdida.

Cabe mencionar que para la obtención de 7.76Kg y 7.09Kg de fibra de seda en la primera y segunda campaña se debería criar un aproximado de 28, 321 y 26, 882 huevos de gusano de seda respectivamente para no generar pérdida y ganancia.

**Tabla 27***Punto de equilibrio del periodo 2018*

Rubros	2018	
	Subtotal	Total
<b>Costo variable unitario (Kg)</b>		<b>78.47</b>
Costo variable	1,257.62	
Cantidad de producción (Kg)	16.03	
<b>Costo fijo</b>		<b>4,689.69</b>
<b>Valor de venta unitario</b>		<b>391.53</b>
Ventas totales	6,274.72	
Cantidad de producción (Kg)	16.03	
<b>Costo Total</b>	<b>5,947.31</b>	
<b>Ingreso Total</b>	<b>6,274.72</b>	
<b>Punto de equilibrio (Kg)</b>		<b>14.98</b>
<b>Punto de equilibrio (S/)</b>		<b>5,865.24</b>

*Fuente:* Tabla 19,23 y 25*Elaboración:* Propia*Gráfica 13.* Punto de equilibrio del período 2018*Fuente:* Tabla 27*Elaboración:* Propia

### Interpretación

De la determinación del punto de equilibrio del periodo 2018, se aprecia que se debió producir como mínimo 14.98Kg de fibra de seda y ser vendido en S/ 5,865.24 para cubrir los costos y gastos sin obtener ganancia ni caer en pérdida.

Para ambas campañas, de la producción obtenida por campaña se muestran ciertas variaciones, debido a que en la primera campaña se utilizó una (01) caja comercial para

la obtención de la fibra de seda del cual se obtuvo una cantidad de 5.48Kg y en comparación con el punto de equilibrio lo óptimo fue haber producido 7.76Kg generando una pérdida en la producción de la primera campaña, en cambio en la segunda campaña se utilizó dos (02) cajas comerciales del cual se obtuvo 10.55Kg de fibra de seda y en comparación con el punto de equilibrio lo óptimo fue haber producido 7.09Kg generando una utilidad en dicha producción. Asimismo en el periodo se obtuvo una cantidad producida de 16.03Kg en comparación con el punto de equilibrio lo óptimo fue haber producido 14.98Kg, esto quiere decir que las unidades producidas del periodo están por encima del punto de equilibrio, por lo cual contribuiría a la generación de utilidades.

### 3.3.8. DETERMINACION Y ANALISIS DE LA INVERSION Y

#### FINANCIAMIENTO

La inversión, se determinó de acuerdo a los costos calculados, con la finalidad de analizar cuanto de inversión se necesitaba para iniciar la producción de fibra de seda por cada campaña y al final del periodo 2018.

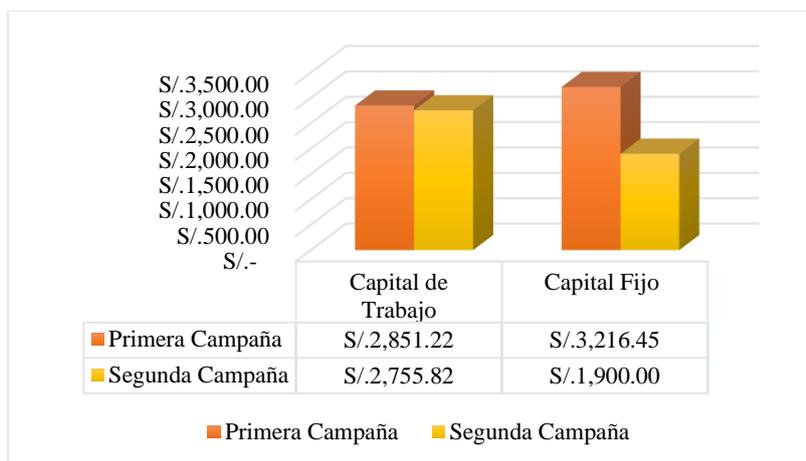
**Tabla 28**

*Determinación de la inversión*

Rubro	Primera Campaña		Segunda Campaña		Periodo 2018		
	Costo S/	%	Costo S/	%			
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>							
Insumo y materiales	366.33	13%	714.43	26%	1,080.75		
Mano de obra	1,778.50	62%	1,491.50	54%	3,270.00		
Servicios y otros	512.32	18%	549.89	20%	1,062.21		
Suministros	194.07	7%		0%	194.07		
<b>Subtotal de Capital de trabajo</b>	<b>2,851.22</b>	<b>100%</b>	<b>47%</b>	<b>2,755.82</b>	<b>100%</b>	<b>59%</b>	<b>5,607.03</b>
<b>CAPITAL FIJO</b>							
Muebles y enseres	3,216.45	100%	1,900.00	100%	-	5,116.45	
<b>Subtotal de Capital fijo</b>	<b>3,216.45</b>	<b>100%</b>	<b>53%</b>	<b>1,900.00</b>	<b>100%</b>	<b>41%</b>	<b>5,116.45</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6,067.67</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>4,655.82</b>	<b>100%</b>	<b>10,723.48</b>	

*Fuente:* Tabla 55, 56, 57, 58, 59 y 60

*Elaboración:* Propia



**Gráfica 14.** Determinación de la Inversión

*Fuente:* Tabla 28

*Elaboración:* Propia

**Tabla 29**

*Inversión y fuente de financiamiento*

Rubro	Fuente				Inversión Total (S/)
	Interna (S/)	%	Externa	%	
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>					
Insumo y materiales	1,080.75	100%	-	0%	1,080.75
Mano de obra	3,270.00	100%	-	0%	3,270.00
Servicios y otros	1,062.21	100%	-	0%	1,062.21
Suministros	194.07	100%	-	0%	194.07
<b>Subtotal de capital de trabajo</b>	<b>5,607.03</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>0%</b>	<b>5,607.03</b>
<b>CAPITAL DE FIJO</b>					
Muebles y enseres	5,116.45	100%	-	0%	5,116.45
<b>Subtotal de capital fijo</b>	<b>5,116.45</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>0%</b>	<b>5,116.45</b>
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>10,723.48</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>0%</b>	<b>10,723.48</b>

*Fuente:* Tabla 28

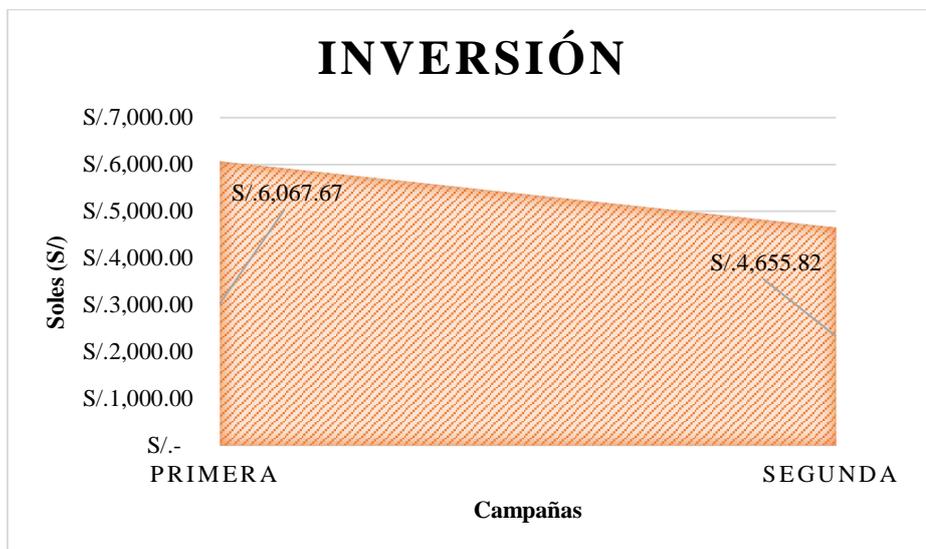
*Elaboración:* Propia

### **Análisis e interpretación**

De la tabla 28 y gráfica 14, se observa que en la primera campaña de la producción de fibra de seda, el capital de trabajo representó un 47% (S/ 2,851.22) y 53% (S/ 3,216.45) de capital fijo con respecto a la inversión total de S/ 6,067.67; y en la segunda campaña el capital de trabajo representó el 59% (S/ 2,755.82) y 41% (S/ 1,900.00) de capital fijo de una inversión total de S/ 4,655.82.

Por otro lado, de la tabla 29, el capital de trabajo y el capital fijo (S/ 10,723.48) de la inversión de la producción de fibra de seda del periodo 2018 fueron financiados por

fuentes internas ya que los investigadores asumimos el capital de trabajo y la Facultad de Ciencias Biológicas el capital fijo.



**Gráfica 15.** Niveles de inversión en la producción de fibra de seda

**Fuente:** Tabla 29

**Elaboración:** Propia

De los resultados obtenidos se resalta que la primera campaña hubo mayor inversión en comparación de la segunda campaña, esto se debe a que en la primera campaña hubo mayor inversión en el capital fijo.

### 3.3.9. DETERMINACION Y ANALISIS DE LA RENTABILIDAD

La rentabilidad se determinó en función a la relación de la utilidad neta entre las ventas, con la finalidad de conocer que tal rentable es la producción de la fibra de seda.

$$\text{Rentabilidad de las ventas} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{ventas}} \times 100$$

**Tabla 30**

*Determinación de la rentabilidad proyectada*

Rubros	Primera campaña	Segunda Campaña	Consolidado
Rendimiento (Kg/caja comercial)	5.48	10.55	16.03
Valor de Venta por Kg	389.16	392.76	390.96
(/) ventas	2,130.88	4,143.84	6,274.72
Utilidad /Pérdida neta	-932.09	1,065.43	133.34
<b>Rentabilidad</b>	<b>-43.74%</b>	<b>25.71%</b>	<b>2.13%</b>

**Fuente:** Tabla 23,24 y 54

**Elaboración:** Propia

### **Análisis e interpretación**

Del diálogo directo con el Biólogo Cesar Justo Rodolfo Vargas nos mencionó: *“sí es rentable, ya que su tiempo de crianza es de 35 a 40 días a nivel familiar”*, asimismo, la Bachiller Madeleyne Faraje Ruiz Torres nos mencionó que: *“sí es rentable, uno porque observe los costos de los capullos te cuestan aproximadamente un dólar, es bastante rentable ya que su producción se puede sacar en menos de 45 días, en un tiempo corto”* y el Dr. Agustín Martos Tupes Docente Principal de la Universidad Nacional Agraria la Molina nos mencionó que: *“si es rentable, porque la seda y sus productos tienen precios importantes en el mercado”*

De la determinación de la rentabilidad para el año 2018, podemos observar que las ventas de la primera y segunda campaña generaron pérdida y utilidad respectivamente, esto quiere decir que por cada sol vendido en la primera campaña se generó -43.74 céntimos de pérdida y 25.71 céntimos de utilidad para la segunda campaña.

Asimismo, podemos observar que el ejercicio se obtuvo una rentabilidad del 2.13%, esto se debe a que las pérdidas generadas en la primera campaña fueron absorbidas por segunda campaña. Por el cual, es factible invertir y poner mayor interés en la producción de fibra de seda a partir de dos cajas comerciales a más, ya que muestra beneficios económicos.

## **CAPITULO IV**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. DISCUSIÓN**

De los objetivos planteados en la investigación, Analizar la identificación y determinación de los costos para evaluar su repercusión en la viabilidad económica en la producción de la fibra de seda en la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en la rentabilidad e identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en los niveles de inversión-financiamiento, los mismos que servirán para suministrar información y elaborar reportes sobre los costos de la producción de fibra de seda, tanto para uso interno, externo y para la toma de decisiones.

En este contexto se analizó la identificación y determinación de los costos en dos puntos: el costo variable y el costo fijo, para evaluar su repercusión en la viabilidad económica mediante la determinación de la rentabilidad e inversión-financiamiento. Siguiendo la metodología de investigación planteada, además se realizó la producción de fibra de seda en dos campañas, correspondiente al periodo del 2018 con el fin de obtener información de los costos de la producción de esta actividad; del mismo modo se realizó diversas entrevistas a los conocedores de la producción de fibra de seda, se observó y recogió los datos del proceso productivo para lograr las metas trazadas en la investigación.

La presente investigación es aún limitada, debido a que nuestra Universidad es la única productora a nivel nacional que viene desarrollando con fines de investigación, preservación y producción. Asimismo; es necesario resaltar los aspectos positivos de

nuestra investigación, esto respecto a las técnicas utilizadas, que fueron la observación y la entrevista. El primero se encuentra compuesta por la observación de laboratorio que fue de tipo participativa debido a que se convivió y realizó todo el proceso de producción que involucra la incubación, crianza y procesado de la fibra de seda y el segundo la entrevista, cada uno con sus respectivos instrumentos; con la finalidad de dar mayor veracidad y confiabilidad a la investigación.

De la misma manera, es preciso señalar que los resultados obtenidos son de gran importancia para todos aquellos que estén interesados e involucrados en la producción fibra de seda, por ejemplo:

- La Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga - Laboratorio de Sericultura, dedicado la investigación, preservación y producción de la fibra de seda, al realizar esta actividad busca promover investigaciones científicas en el campo de medicina, asimismo incentivar a las personas, familias, empresas o grupos sociales de la región para la realización de esta nueva actividad económica alternativa que les genere beneficios económicos, oportunidad de trabajo y mejorar su calidad de vida.
- Empresa de Línea Textil (SEDAPERU), promociona esta actividad productiva a grupos humanos asentados en zonas urbanas y rurales por considerarla altamente rentable, ya que permite aprovechar sus recursos y generar empleo sostenible en la población desocupada, asimismo utilizar la fibra de seda para la mezcla con la fibra de alpaca baby y obtener un producto de sedalpaca el cual permita mejorar la textura de las fibras.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Cárdenas N., Américo (2015). La morera y las cadenas productivas de ganadería y sericultura. Revista *SedaPerú*, 1:1-4

- La Dirección Regional Agraria de Ayacucho, Oficina de Estudios Económicos y Estadística Agraria, se encuentra interesada de la información sobre los costos de la producción con el fin de promover esta actividad económica en la región.
- El I.E.S.T.P. Manuel Antonio Hierro Pozo, se encuentra interesada de la información sobre los costos de la producción con el fin de promover esta actividad económica en su institución, debido a que cuenta con algunos los recursos necesarios para su realización.
- El Estado, interesado en promover la producción de la sericultura como una actividad económica alternativa en las regiones que cuenten con las condiciones climatológicas favorables bajo la Ley N° 28502.

Dentro de los resultados obtenidos, es importante resaltar, que a falta de investigaciones específicas sobre el costo y la viabilidad económica en la producción de fibra de seda, consideramos pertinente comparar con temas relacionados.

A nivel internacional con la tesis de Claudio Basso titulada: “Estimación de la inversiones, costo y rentabilidad para la producción de capullos e hilos de seda en una unidad tipo ubicada en Buenos Aires”, quien concluyó que para que la producción y venta de capullos resulte económicamente sustentable se deben ofrecer precios que permitan cubrir los costos de producción y una ganancia adicional que resulte atractiva para los productores de capullos. Con los valores ofrecidos en la actualidad, los ingresos obtenidos por venta de capullos y de hilo de seda generan resultados económicos que permiten retribuir adecuadamente todos los factores de la producción. Para las condiciones actuales en nuestro país, la cría de gusanos de seda se presenta como una alternativa viable para generar ingresos adicionales a familias y pequeños productores que dispongan de algún tiempo libre para dedicar a esta producción. Y la tesis de Francisco Pescio titulada: “Evaluación Financiera de la producción de seda en pequeña escala en Argentina”, quien concluyó que

la sericultura puede convertirse en una herramienta productiva que mejore los ingresos de una gran proporción de nuestra población, especialmente la rural. Su viabilidad no es universal. Debería estudiarse su adaptación para cada región en particular, haciéndose hincapié en que etapas productivas se trabajarán, productos a elaborar, formas de comercialización, retribución de la mano de obra y el costo de oportunidad regional de la mano de obra; con estos resultados podemos considerar que la producción de fibra de seda es sustentable económicamente siempre y cuando se realicen estudios en cada región, debido a que su viabilidad no es universal, ya que para poder ofrecer una nueva actividad económica sus estudios deberán estar dirigidos a investigaciones económicas y biológicas. Del mismo modo, el resultado de la investigación realizada deberá cubrir los costos de producción y una utilidad adicional que resulte significativo para aquellos que deseen incursionar en esta nueva actividad, asimismo la realización de esta investigación servirá como una alternativa viable para generar retribuciones económicas adicionales o complementarias para familias, personas, empresas y asociaciones que deseen mejorar su calidad de vida y genere empleo.

Asimismo, a nivel nacional con la tesis de Checa y Naveros titulada: “Plan de negocios de un empresa productora y comercializadora de fibra de seda en el distrito de Huambo Provincia Caylloma Región Arequipa 2017”, en la que consideramos que el proceso productivo de la fibra de seda de la Región de Arequipa que se pretende realizar es similar a la nuestra en el proceso de incubación, crianza y procesado de fibra de seda. Con respecto a la producción de fibra seda en dicha región se concluyó que es viable y rentable dicha actividad. No obstante, en la investigación citada la producción estaba basada a mayor escala, en 5 años, mientras en la presente investigación se realizó la producción de fibra seda en menor escala para aquellas familias que deseen incursionar en esta actividad por lo que es viable su realización a partir de dos (02) cajas comerciales.

De los resultados para la hipótesis específica n° 01:

**H<sub>1</sub>: “los costos variables y los costos fijos repercuten significativamente en la rentabilidad”.**

Para demostrar la hipótesis específica n° 01, se tiene que tener en cuenta la identificación y determinación de los costos variables y costos fijos en la producción de fibra de seda.

De la realización del proceso productivo de la fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, se evidenció que los encargados del laboratorio de sericultura realizan esta actividad en base a su experiencia con fines biológicos y de investigación, por lo cual carecen de información sobre la rentabilidad de lo producido, haciendo uso de aquellos recursos necesarios para la producción, sin realizar un análisis previo de aquellos costos variables y costos fijos que intervienen en esta actividad.

Al procesar la información adquirida del trabajo de campo, encontramos que esta actividad cuenta con dos etapas: la pecuaria y la transformación, siendo el primero el de mayor grado de importancia, ya que se encarga de la incubación y crianza de los gusanos de seda hasta la obtención de los capullos que se encuentran listos para ser cosechados; en cambio la transformación se refiere a la obtención y al procesado de la fibra de seda. Mediante la realización de esta actividad se pudo identificar aquellos elementos del costo (insumo, mano de obra y otros costos) que intervienen en la producción; posteriormente, realizamos un análisis detallado de los datos obtenidos en el cual pudimos identificar y determinar aquellos costos variables y costos fijos utilizados que repercuten significativamente en los resultados de la rentabilidad durante la obtención de la fibra de seda.

De la primera campaña realizada de la producción de una caja comercial de huevos de gusano de seda se determinó un costo de producción de S/ 2,868.91 en el cual se obtuvo un costo variable total de S/ 364.26 y costo fijo total S/ 2,504.65 el cual nos generó una pérdida de -43.74%, a causa de este resultado se optó por realizar una segunda campaña con la

producción de dos cajas comerciales en el cual se determinó un costo de producción de S/ 3,078.40 en el cual se obtuvo un costo variable total de S/ 893.36 y costo fijo total S/ 2,185.05 cual nos generó una utilidad de 25.71%. Por consiguiente podemos evidenciar que la variación de los huevos de gusano de seda (insumo) identificado como costos variables repercuten significativamente en la rentabilidad, a mayor nivel de producción mayor rentabilidad, en cambio la repercusión de los costos fijos se mantienen constantes con respecto a la rentabilidad, por ende los costos variables y costos fijos repercute significativamente en la rentabilidad.

Los resultados guardan relación con lo que sostiene (Zamora torres, 2015), en su libro “Rentabilidad y ventaja competitiva” menciona que la rentabilidad es entendida como una noción que se aplica a todo hecho económico en la que se movilizan recursos económicos con el fin de obtener los resultados esperados. En la investigación mencionamos que la determinación y análisis de la rentabilidad en la obtención de fibra de seda se resaltara en base a las ventas, ya que existe una relación con la utilidad obtenida luego de haber descontado sus costos.

**Tabla 31**  
*Resumen de demostración de hipótesis específica N° 01*

Hipótesis	Observación		Entrevista	Identificación y determinación						Anexos			
	Ilustraciones			Figura		Tabla		Gráfico		Tabla		Ilustraciones	
	N°	Pág.		N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.
<b>Específica N° 01</b> H1: Los costos variables y los costos fijos repercuten significativamente en la rentabilidad	1	56	52	1	50	3	14	1		36		15	
	2		53	2	51	6	55	2	69	37	131	16	149
	3	57	54	3	52	7	58	3		38		17	
	4		55	4	80	8		4		39	132	18	150
	5	58	56			9	59	5	73	40		19	
	6		58			10		6		41	133	20	151
	7	60	61			11	65	7		42		21	
	8		66			12	66	8	77	43		22	
	9					13	68	9		44	134	23	152
	10	62				14	72	10	84	45		24	
	11	63				15	76	11	87	46		25	
	12					16	81	12	94	47	135	26	153
	13	64				17	83	13	95	48		27	
	14					18	86			49		28	
					19	87			50	136	29	154	
					20				51	137	30	155	
					21	89			52	138	31	157	
					22				53		32		
					23	90			54	139	33	157	
					24	91			61	142	34	157	
					25	92			62	143	35		
					26	93			63	144	36		
					27	95			64	145	37	158	
					30	98			66	147	38		
									67	148			

### CONCLUSIÓN

La variación de los costos variables, por el incremento del volumen de la producción de un campaña a otra repercute significativamente en la obtención de la rentabilidad de un -43.74% a un 25.71%, en cambio estos, se mantiene constante con respecto a los costos fijos, toda vez de la correcta identificación y determinación de los elementos del costo.

**Fuente:** Resultados

**Elaboración:** Propia

De los resultados para la hipótesis específica n° 02:

**H2: “los costos variables y los costos fijos repercuten significativamente en los niveles de inversión-financiamiento”**

Para demostrar la hipótesis n° 02, se tiene que tener en cuenta la identificación y determinación de los costos variables y costos fijos en la producción de fibra de seda.

Al procesar la información obtenida en la realización del proceso productivo de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga se determinó los diferentes niveles de inversión – financiamiento, los mismos que se encuentran compuestas por el capital de trabajo y el capital fijo para la inversión, recursos propios y terceros para el financiamiento.; posteriormente realizamos un análisis exhaustivo de los costos variables y costos fijos utilizados que repercuten de manera significativa en los niveles de inversión – financiamiento durante la producción de fibra de seda.

En la primera campaña realizada se evidenció un nivel de inversión de S/ 6,067.67 con un capital de trabajo de S/ 2,851.22 y Capital Fijo de S/ 3,216.45 y para la segunda campaña se obtuvo una inversión de S/ 4,655.82 con un capital de trabajo de S/ 2,755.82 y un Capital Fijo de S/ 1,900.00 ambas campañas fueron financiadas por fuentes internas (recursos propios), ya que en la primera producción se realizó en base a una caja comercial y la segunda producción con dos cajas comerciales de huevos de gusano de seda, este insumo identificado como costo variable.

El aumento del nivel de producción a influenciado al incremento de los costos variables y este así mismo repercutió significativamente en los niveles de inversión-financiamiento, asimismo podemos evidenciar que la variación entre el capital de trabajo de la primera con la segunda campaña se debe a que en esta última ya no se requirió con el costo del supervisor debido a que ya se contaba con la experiencia en la producción de fibra de seda; en cambio la variación del capital fijo de ambas campañas se debe a que se tuvo que invertir

en la adquisición de nuevos activos fijos, asimismo, los servicios básicos y otros insumos identificado como costo fijo se mantienen constantes con respecto a la inversión-financiamiento, salvo la depreciación que se encuentra relacionado con el capital fijo de la inversión. Por ende los costos variables y costos fijos repercuten significativamente en los niveles de inversión y financiamiento.

Los resultados guardan relación con lo que sostiene (Hongren , Datar, & Rajan , 2012) en su libro “Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial”, quienes indican que el nivel de actividad o volumen, ocasionan cambios, modificaciones proporcionales en los costos variables, en cambio los costos fijos se mantienen estables durante un cierto periodo de tiempo a pesar de los amplios cambios en el nivel de actividad o volumen total, esto significa también repercuten de manera significativa en la inversión-financiamiento debido a que se da conocer los desembolsos económicos necesarios y requeridos para la realización de una actividad.

**Tabla 32**  
*Resumen de demostración de hipótesis específica N° 02*

Hipótesis	Observación		Entrevista Pág.	Identificación y determinación						Anexos			
	Ilustraciones			figura		Tabla		Gráfico		Tabla		Ilustraciones	
	N°	Pág.		N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.
Específica N° 02 H2: los costos variables y los costos fijos repercuten significativamente en los niveles de inversión-financiamiento	1	56	52	1	50	3	14	1		36		15	
	2		53	2	51	6	55	2	69	37	131	16	149
	3	57	54	3	52	7	58	3		38		17	
	4		55	4	80	8		4		39	132	18	150
	5	58	56			9	59	5	73	40		19	
	6		58			10		6		41	133	20	151
	7	60	66			11	65	7		42		21	
	8		99			12	66	8	77	43		22	
	9					13	68	9		44	134	23	152
	10	62				14	72	10	84	45		24	
	11	63				15	76	11	87	46		25	
	12					16	81	12	94	47	135	26	153
	13	64				17	83	13	95	48		27	
	14					18	86	14	97	49		28	
						19	87	15	98	50	136	29	154
						20				51	137	30	
						21	89			52		31	155
						22				53	138	32	
						23	90			54		33	157
						24	91			55	139	34	
						25	92			56		35	157
						26	93			57	140	36	
						27	95			58		37	158
						28	96			59		38	
						29	97			60	141		
										61	142		
										62	143		
										63	144		
										64	145		
									66	147			
									67	148			

### CONCLUSIÓN

Los costos variables, costos fijos y el incremento del nivel de producción de fibra de seda de una campaña a otra repercute significativamente en la determinación de los niveles de inversión-financiamiento en S/ 6,067.67 a S/ 4,655.82 ambas financiadas por fuentes internas (recursos propios), toda vez de la correcta identificación y determinación de los elementos del costo.

**Fuente:** Resultados

**Elaboración:** Propia

De los resultados para la hipótesis general

**La identificación y determinación de los costos repercuten significativamente en la viabilidad económica**

Del análisis efectuado a los resultados obtenidos en la investigación y de la relación de nuestros indicadores de las hipótesis específicas 1 y 2 determinamos que los costos variables y costos fijos repercuten significativamente tanto en la rentabilidad como en la inversión-financiamiento.

Además, de la evaluación de la primera campaña, se pudo constatar que la producción de una caja comercial no es viable, ya que se incurrió en mayores costos obteniendo una pérdida. Del análisis efectuado se decidió realizar una segunda campaña con el fin de seguir evaluando la viabilidad económica en la producción de fibra de seda. Por consiguiente, de la segunda campaña realizada, se pudo evidenciar que la producción es viable a partir de dos cajas comerciales en cual genero una utilidad.

Asimismo al hacer un análisis exhaustivo a los costos de la producción realizada de la fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga podemos entender que los costos mantienen una estrecha relación con la viabilidad económica, ya que la medición y valorización de los insumos, mano de obra y costos indirectos de producción en función a su comportamiento (costos variables y costos fijos) y volumen de producción repercute en la viabilidad económica de la producción de fibra de seda, mediante el estudio económico que se encuentra directamente relacionado con los costos el cual nos permitió determinar la rentabilidad y los niveles de inversión-financiamiento de la producción. por lo que permitirá a los pobladores e instituciones de la región optar por una nueva actividad económica alternativa-complementaria generando nuevos empleos, mejorando la calidad de vida y así como la creación de centros de producción que genere beneficios económicos futuros a nuestra Universidad, además el ciclo de crianza del gusano de seda es a corto

plazo, por tanto la identificación y determinación de los costos repercuten significativamente en la viabilidad económica de la producción de la fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Los resultados guardan relación con lo que sostiene (Apaza Meza, 2006) en su libro “Consultor financiero”, plantea que la evaluación de la viabilidad económica de un proyecto, se realiza mediante un estudio económico, el cual menciona: “el estudio económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización de un proyecto, cuál será el costo total (...) (que abarque las funciones de la producción, (...))”, inversión inicial, depreciaciones, punto de equilibrio y financiamiento. En la presente investigación se evaluó la viabilidad económica de la producción de fibra de seda mediante el estudio económico con la identificación y determinación de los costos, inversión inicial, depreciación, capital de trabajo, punto de equilibrio y otros involucrados.

**Tabla 33**  
*Resumen de demostración de hipótesis general*

Hipótesis	Observación		Entrevista	Identificación y determinación						Anexos			
	Ilustraciones			figura		Tabla		Gráfico		Tabla		Ilustraciones	
	N°	Pág.		N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.	N°	Pág.
<b>Hipótesis General</b> La identificación y determinación de los costos repercuten significativamente en la viabilidad económica			1	50	3	14	1		36		15		
			2	51	6	55	2	69	37	131	16	149	
			3	52	7	58	3		38		17		
			4	80	8	59	4		39	132	18	150	
					9		5	73	40		19		
					10		6		41	133	20	151	
					11	65	7		42		21		
					12	66	8	77	43		22		
					13	68	9		44	134	23	152	
					14	72	10	84	45		24		
					15	76	11	87	46		25		
					16	81	12	94	47	135	26	153	
					17	83	13	95	48		27		
					18	86	14	97	49	136	28	154	
					19	87	15	98	50		29		
					20				51	137	30	155	
					21	89			52	138	31	157	
					22				53		32		
					23	90			54	140	33	157	
					24	91			55		34	157	
					25	92			56		35		
					26	93			57	141	36		
					27	95			58		37	158	
					28	96			59	142	38		
					29	97			60		39	159	
					30	98			61	143	40	160	
									62	144	41	161	
									63	145	42	162	
									64	146	43		
									65	147			
								66	148				
								67	149				

### CONCLUSIÓN

La identificación y determinación de los costos mediante los insumos, mano de obra y costos indirectos de producción en función a su comportamiento (costos variables y costos fijos) y volumen de producción repercute significativamente en la viabilidad económica, permitiéndonos determinar la rentabilidad y los niveles de inversión- financiamiento en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Por consiguiente, la realización de esta actividad es viable económicamente a partir de dos cajas comerciales, ya que su producción es corta y genera beneficios económicos. Además, esta investigación va permitir a los pobladores e instituciones de la región optar por una nueva actividad económica alternativa-complementaria, el cual genera nuevos empleos, mejora la calidad de vida y así como la creación de centros de producción que genere beneficios económicos futuros a nuestra Universidad.

**Fuente:** Resultados

**Elaboración:** Propia

## CONCLUSIONES

1. La variación de los costos variables, por el incremento del volumen de la producción de un campaña a otra repercute significativamente en la obtención de la rentabilidad de un -43.74% a un 25.71%, en cambio estos, se mantiene constante con respecto a los costos fijos, toda vez de la correcta identificación y determinación de los elementos del costo (insumo, mano de obra y costos indirectos de producción) en la producción de fibra de seda.
2. Los costos variables, costos fijos y el incremento del nivel de producción de fibra de seda de una campaña a otra repercute significativamente en la determinación de los niveles de inversión-financiamiento en S/ 6,067.67 a S/ 4,655.82 ambas financiadas por fuentes internas (recursos propios), toda vez de la correcta identificación y determinación de los elementos del costo (insumo, mano de obra y costos indirectos de producción) en la producción de fibra de seda.
3. La identificación y determinación de los costos mediante los insumos, mano de obra y costos indirectos de producción en función a su comportamiento (costo variable y costo fijo) y volumen de producción repercute significativamente en la viabilidad económica, permitiéndonos determinar la rentabilidad y los niveles de inversión-financiamiento en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Por consiguiente, la realización de esta actividad es viable económicamente a partir de dos cajas comerciales, ya que su producción es corta y genera beneficios económicos. Además, esta investigación va permitir a los pobladores e instituciones de la región ah optar por una nueva actividad económica alternativa-complementaria, el cual genera nuevos empleos, mejora la calidad de

vida y así como la creación de centros de producción que genere beneficios económicos futuros a nuestra Universidad.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia de Prensa Ambiental. (12 de abril de 2009). *Info región*. Obtenido de Agencia de Prensa Ambiental: <http://www.inforegion.pe/25764/chinos-impulsaran-ambicioso-proyecto-de-crianza-de-gusanos-de-seda-para-exportacion-en-tingo-maria/>
2. Almeyda Saravia, J. L. (2017). Diseño de un sistema de gestión de costos de la calidad para incrementar la rentabilidad de una empresa vitinícola. *Tesis para optar el título de ingeniero en gestión empresarial*. Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.
3. Alvarez Isla, M. (16 de julio de 2018). Financiamiento a corto y largo plazo (Parte I). *Actualidad Empresarial*(402), 1.
4. Apaza Meza, M. (2006). *Consultor financiero*. Lima, Perú: Instituto de investigación El Pacífico S.A.
5. Arturo. (7 de noviembre de 2012). *Definición de rentabilidad*. Obtenido de CreceNegocios: <https://www.crecenegocios.com/definicion-de-rentabilidad/>
6. Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos* (6ta ed.). D.F, México: McGraw-Hill interamericana editores S.A.
7. Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. (15 de mayo de 2017). *¿Que es la inversión*. Recuperado el 10 de enero de 2018, de BBVA: <https://www.bbva.com/es/hacia-una-nueva-educacion-financiera/>
8. Basso, C. P. (2017). *Estimación de las inversiones, costo y rentabilidad para la producción de capullos e hilos de seda en una unidad tipo ubicada en Buenos Aires*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. Obtenido de [http://seda.inticampusvirtual.org/pluginfile.php/1050/mod\\_folder/content/0/D%C3%ADa%2031/7\\_FAUBA-Costos-Materiales.pdf?forcedownload=1](http://seda.inticampusvirtual.org/pluginfile.php/1050/mod_folder/content/0/D%C3%ADa%2031/7_FAUBA-Costos-Materiales.pdf?forcedownload=1).
9. Bellido Sanchez, P. (2003). *Costeo Basado en Actividades*. Lima: Instituto de Investigación el pacífico E.I.R.L.

10. Blocher, E., Stout, D., Cokins, G., & Chen, K. (2008). *Administración de costos. Un enfoque estratégico*. (P. Carril Villarreal, Trad.) D.F, México: McGraw-Hill/ Interamericana editores S.A.
11. Caldeón Moquillaza, J. G. (2012). *Contabilidad de costos I* (4ta ed.). Lim, Perú: JCM editores.
12. Ccaccya Bautista, D. A. (2015). Fuentes de Financiamiento Empresarial. *Actualidad empresarial*(339), 1-2.
13. Chambergó Guillermo, I. (2016). *Costos para gerenciar organizaciones por sectores económicos* (1ra ed.). Lima, Perú: Instituto Pacifico S.A.C.
14. Checa Taco, B., & Naveros Flores, R. (2017). "Plan de negocios de una empresa productora y comercializadora de fibra de seda en el distrito de Huambo provincia Caylloma región Arequipa 2017". *Tesis para optar el título profesional de licenciado en Administración*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa.
15. Córdova Woo, J. E. (s.f.). Viabilidad económica de proyectos agroforestales y maderables como sumideros de carbono y la industrialización de la actividad forestal en la región San Martín 1995-2009. *Tesis para optar el título Profesional de Economista*. Universidad San Martín de Porres, Lima.
16. Cruz, J. D. (8 de Febrero de 2007). *Evolución de los sistemas de costos*. Obtenido de <http://artemisa.unicauca.edu.co/~dcruz/evolucioncostos.htm>
17. Decreto Supremo N° 002-2006-AG- Reglamento de la Ley de N° 28502. (19 de enero de 2006). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú. Recuperado el 01 de mayo de 2018, de <http://diariooficial.elperuano.pe/Normas>
18. Evia, P. M. (mayo-agosto de 2006). ¿Es la contabilidad administrativa una herramienta útil para desarrollar la competitividad de las empresas? *Redalyc.org*, 146-166.
19. Expasion. (2018). *Inversión*. Recuperado el enero de 20 de 2018, de Expansión: <http://www.expansion.com/diccionario-economico/inversion.html>
20. Ferrer Quea, A. (2012). *Estados financieros para la toma de decisiones* (2da ed.). Lima, Perú: Ferrer Quea.

21. Flores Soria, J. (2010). *Costos y presupuestos* (3ra ed.). Lima: Centro de especialización en contabilidad y finanzas E.I.R.L.
22. Flores, S. J. (2000). *Contabilidad Gerencial*. Lima: CECOF Asesores.
23. Garcés Altamirano, H. F. (2017). El costo de producción y rentabilidad en la empresa Master Fibra de la ciudad de Ambato. *Tesis para optar el título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
24. García Colín, J. (2008). *Contabilidad de costos* (3ra ed.). D.F, México: McGraw-Hill/Interamericana editores S.A de C.V.
25. Guiu, D. (2016). *Socialetic*. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <https://www.socialetic.com/%C2%BF-como-se-mide-la-rentabilidad-de-un-producto-o-empresa.html>
26. Gutiérrez, H. F. (Junio de 2005). Evolución histórica de la contabilidad de costes y gestión (1885-2005). *De Computis*, 100-122. Obtenido de <http://www.decomputis.org/ojs/index.php/decomputis/article/view/229/203>
27. Herrera Salvador, R., & Zavaleta Carhuajulca, J. (2015). "Viabilidad económica y financiera del establecimiento de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de conserva de mango con aguaymanto en almíbar en la ciudad de Cajamarca para el año 2015". *Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Administración*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
28. Hongren, C., Datar, S., & Rajan, M. (2012). *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial* (14° ed.). (M. Jaime Gómez, Trad.) México: Pearson Educación de México S.A.
29. LEY N° 28502 "Ley de promoción y producción de la sericultura y cultivo de la morera". (05 de mayo de 2005). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú. Recuperado el 01 de mayo de 2018, de <http://diariooficial.elperuano.pe/Normas>
30. Martos Tupes, A. (1996). Crianza comercial del gusano de seda. *Proyecto sericola*. Universidad Nacional Agraria La Molina (PROSEGUR-UNALM), Lima, Perú.
31. Martos Tupes, A. (Enero de 2007). *Plan Nacional de la Sericultura y cultivo de morera en el Perú*. Lima, Perú.

32. Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis* (2da ed.). México: Pearson Educación de México S.A.
33. MytripleA Valores S.L. (2018). *Rentabilidad*. Recuperado el 10 de enero de 2018, de MytripleA Valores S.L.: <https://www.mytriplea.com/diccionario-financiero/rentabilidad/>
34. Ordenanza Regional N° 023-2012-CR/GRC.CUSCO. (30 de noviembre de 2012). Diario Oficial El Peruano. Cusco, Perú. Recuperado el 01 de mayo de 2018, de <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/disponen-promover-y-fomentar-el-desarrollo-del-cultivo-de-la-ordenanza-n-023-2012-crgccusco-900405-1/>
35. Osinergmin. (s.f.). *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*. Recuperado el 15 de 08 de 2018, de Electrocentro: <http://www2.osinergmin.gob.pe/tarifas/electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=50000>
36. Pescio, F. (2005). Evaluación financiera de la producción de seda en pequeña escala en Argentina. *tesis para la obtención de grado académico de Ingeniero Agrónomo*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
37. Pescio, F., Zunini, H., Basso, C., & Divo, M. (2008). *Sericultura: manual de la producción* (1a ed.). Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Tencología Industrial (INTI).
38. Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A., & Kole, M. (1997). *Contabilidad de costos* (3ra ed.). (G. Rosas Lopetegui, Trad.) Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana S.A.
39. Proyecto Seda. (1 de enero de 2017). *Sericultura sustentable*. Obtenido de Proyecto seda de Latinoamérica y el Caribe: <http://seda.inticampusvirtual.org/mod/page/view.php?id=764>
40. Puente Cuestas, A. (2006). *Finanzas corporativas para el Perú*. Lima, Perú: Instituto Pacífico S.A.C.
41. Ramírez Padilla, D. (2008). *Contabilidad Administrativa*. México: McGraw-Hill Companies.
42. Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. (2008). *Estudio financiero*. Recuperado el 12 de enero de 2018, de Repositorio ESPE: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1153/4/T-ESPE-021594-4.pdf>

43. Rubio Cabrera, M. (26 de marzo de 2015). *Inversión y toma de decisiones*. Obtenido de ULADECH CATÓLICA: Red de docentes: <http://reddocente.uladech.edu.pe/forum/topics/inversion-y-toma-de-decisiones>
44. Salcedo, v. (2010). Fenotipos de la descendencia de cuatro poblaciones híbridos de *Bombyx mori*, L. "gusano de seda"-Ayacucho 2010. *Tesis para optar el título profesional de Biología*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho.
45. Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversión formulación y evaluación* (2da ed.). Santiago de Chile, Chile: Pearson Educacion de Chile S.A.
46. Servicios Profesionales en web. (20 de enero de 2014). *Inversiones y Financiamiento del proyecto*. Obtenido de <http://www.spw.cl/proyectos/apuntes/cap4.htm>
47. TEDOI. (2010). *Proyecto de inversión pública en perfil de "Reforestación con planta morera y exportación de capullos de seda"*. Tumbes.
48. Universidad de Buenos Aires. (marzo de 2015). *Producción de gusano de seda*. Obtenido de Procesado de la seda: <https://gusanos-de-seda.weebly.com/hilerado.html>
49. Universidad Rafael Landívar. (28 de setiembre de 2011). *Red de Bibliotecas*. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/eva-elePro/4.pdf>
50. Valencia, V. N. (2013). Análisis y procesos de la fibra del gusano de seda. (*Tesis para obtener el título de Diseñador Textil y Moda*). Universidad del Azuay, Zamora, Chinchipe, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/2589>
51. Vásquez Valencia, R. G. (2012). Producción de hilo de seda a partir del gusano de seda (*bomixmori*) y tinción con pigmentos naturales, utilizando tecnología adecuada, para una empresa agroexportadora, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala C.A. *tesis para la obtención de grado académico de Licenciado en Ingeniero en Industrias Agropecuarias y Forestales*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
52. Velarde, J. (2012). Efecto hipoglucemiante de extracto etanólico de las hojas de *Morus nigra* L. "morera" sobre la hiperglucemia inducida con aloxano en ratas. *Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutica*. Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga, Ayacucho.

53. Weinberger Villarán, K. (2009). *Plan de negocios: Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio* (1ra ed.). Lima: USAID. Obtenido de [http://www.uss.edu.pe/uss/eventos/JovEmp/pdf/LIBRO\\_PLAN\\_DE\\_NEGOCIOS.pdf](http://www.uss.edu.pe/uss/eventos/JovEmp/pdf/LIBRO_PLAN_DE_NEGOCIOS.pdf)
54. Zamora torres, I. (5 de agosto de 2015). *Rentabilidad y ventaja competitiva*. Obtenido de Eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/981/concepto%20de%20rentabilidad.html>

**ANEXOS**

## ANEXO N° 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 34

*MATRIZ DE CONSISTENCIA: COSTO Y VIABILIDAD ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA*

PROBLEMA	OBETIVO	HIPOTESIS	TIPO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN	VARIABLES E INDICADORES
PROBLEMA GENERAL	OBETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL			
¿Cómo la identificación y determinación de los costos repercuten en la viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	Analizar la identificación y determinación de los costos para evaluar su repercusión en la viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mediante la observación y entrevista.	La identificación y determinación de los costos repercute significativamente en la viabilidad económica de la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	➤ Aplicada	La población del presente estudio estuvo conformada por las cuatro variedades de gusano de seda (Sami, Alicia, Ines y Gabi) del Centro de Investigación de Sericultura del Área de Recursos Naturales y Ecología-UNSCH	<b>Variable independiente (X)</b> Costo
			<b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Indicadores de la variable (X)</b>
			➤ Exploratorio y descriptivo		➤ X1 Costo Variable ➤ X2 Costo fijo
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS	MÉTODO DE ESTUDIO	MUESTRA	
¿De qué manera los costos variables y costos fijos repercuten en la rentabilidad?	Identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en la rentabilidad.	Los costos variables y los costos fijos repercuten significativamente en la rentabilidad.	➤ Observación	La muestra de la presente investigación estuvo constituida por la variedad Alicia y Sami del Laboratorio de Sericultura durante las dos campañas realizadas en el periodo 2018 respectivamente.	<b>Variable independiente (Y)</b> Viabilidad económica
			➤ Inductivo		<b>Indicadores de la variable (X)</b>
			<b>TECNICA DE ESTUDIO</b> ➤ Observación ➤ Entrevista		
¿De qué manera los costos variables y costos fijos repercuten en los niveles de inversión-financiamiento?	Identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en los niveles de inversión-financiamiento.	Los costos variables y los costos fijos repercuten significativamente en los niveles de inversión-financiamiento.	<b>INSTRUMENTO DE ESTUDIO</b>		
			➤ Guía de observación ➤ Guía de entrevista ➤ Fichas Bibliográficas		➤ Y1 Rentabilidad ➤ Y2 Inversión-financiamiento

*Elaboración: Propia*

## ANEXO N° 2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 35

Operacionalización de variables e indicadores de la investigación.

OBJETIVOS		VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	CONCEPTO	INDICADORES	ÍNDICE/MEDICIÓN		TÉCNICA	MATERIAL
GENERAL	ESPECÍFICO									
Analizar la identificación y determinación de los costos para evaluar su repercusión en la viabilidad económica en la producción de fibra de seda en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mediante la observación y entrevista.	Identificar y determinar si los costos variables y costos fijos repercuten en la inversión-financiamiento.	<b>Costo</b>	Es aquel recurso sacrificado o incurrido para la obtención de un bien o cumplimiento de un objetivo para lograr beneficios presentes o futuros, estos costos son medidos en unidades monetarias al momento de su adquisición. En la presente investigación los costos de la producción de fibra de seda están compuestas por insumos, mano de obra y costos indirectos de producción, las que se encuentran identificadas desde la incubación de los huevos hasta la obtención de la fibra de seda.	<b>Costo Variable</b>	Los costos variables son aquellos recursos (insumos, mano de obra y costos indirectos de producción) utilizados en el proceso productivo en la obtención de un producto en un determinado periodo, estos costos oscilan según al volumen de producción.	Insumo	caja comercial	Observación y entrevista	Guía de observación Guía de entrevista	
						Costos indirectos	Kg			
				Costo Fijo			Insumo			KhW (energía Eléctrica) M3 (agua)
						Mano de obra	Jornales $\frac{\text{Base de distribución} = \text{Costo total del supervisor}}{\text{N}^\circ \text{ de días}}$			
	Identificar y determinar si los costos variables y costos fijos influyen en la rentabilidad.	<b>Viabilidad Económica</b>	La viabilidad económica en materia empresarial hace hincapié en la realización de un negocio o actividad productiva a lo largo de un determinado periodo, con el fin de generar beneficios. Cuando hablamos de viabilidad económica también hacemos referencia al estudio económico ya que mediante éste último se determinará los recursos empleados en la producción o realización de un negocio.	<b>Inversión-Financiamiento</b>	La inversión es la colación de recursos económicos necesarios para la realización de una determinada producción, con el anhelo de generar beneficios económicos futuros. Por el contrario, el financiamiento son un conjunto de recursos económicos requeridos o solicitados, las cuales se pueden originar por fuentes internas (utilidades o aportaciones) y externas (préstamos o donaciones) para llevar a cabo una actividad económica.	Costo	Capital de trabajo	Costo de insumo y materiales	Observación, documental y entrevista	Fichas Bibliográficas Guía de observación Guía de entrevista
								Costo de mano de obra		
				Costo de Servicios Básicos						
				Costo de suministro						
				Capital fijo			Costo de depreciación			
							KhW (energía Eléctrica)			
<b>Rentabilidad</b>	Es aquel capital (ganancia) obtenido mediante sus recursos incurridos en una actividad económica en un periodo determinado. Es decir, la rentabilidad es aquella relación existente entre la ganancia generada y los costos incurridos; interpretados a través de índices y/o valores brutos para la toma de decisiones.	Ventas	(Utilidad Neta/Total de Ventas)	Observación, documental y entrevista	Fichas Bibliográficas Guía de observación Guía de entrevista					

Elaboración: Propia



#### ANEXO N° 4. GUÍA DE ENTREVISTA

“COSTOS Y VIABILIDAD ECONÓMICA EN LA PRODUCCION DE FIBRA DE SEDA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA”

<b>Investigadores</b>	CANCHARI ARESTEGUI, Briyitt Vanessa	
	HUAYTALLA VÁSQUEZ, José Luis	
<b>Objetivo</b>	La presente guía de entrevista tiene por objetivo obtener información verbal sobre la producción de fibra de seda por parte del entrevistado, mediante la conversación directa entre el entrevistado y el entrevistador	
<b>Entrevistado:</b>		
<b>Lugar de entrevista</b>		
<b>Fecha:</b>		
<b>N°</b>	<b>Entrevistador</b>	<b>Entrevistado</b>
1	¿En qué consiste la producción de fibra de seda?	
2	¿Cuáles son las etapas del proceso productivo para la obtención de la fibra de seda?	
3	¿Cuáles son las condiciones necesarias para la realización de esta actividad?	
4	¿Qué actividades cotidianas se realizan en estas etapas o fases del proceso productivo para la obtención de la fibra de seda?	
5	¿Qué tiempo demanda la realización de esta actividad?	
6	¿Qué variedades de gusano de seda conoce usted?	
7	¿Cuáles son esos productos y subproductos se pueden obtener de la sericultura?	
8	¿Qué insumos y materiales necesarios intervienen en la producción?	
9	¿Tiene conocimiento de cuantos trabajadores se necesitan para esta actividad, una (01) caja comercial?	
10	¿Qué entiende por costos variables y fijos?	
11	¿Por qué motivo realiza esta actividad?	
12	¿Para la realización de esta actividad se necesita mucha inversión? ¿Por qué?	
13	¿Cree usted que sería rentable la realización de esta actividad? ¿Por qué?	
14	¿En qué zonas del Perú se puede realizar la crianza de gusanos de seda en forma natural?	
15	¿En qué lugares de nuestro país hoy en día realizan esta actividad?	

*Elaboración: Propia*

**ANEXO N° 5.**  
**PROCESO PRODUCTIVO DE LA OBTENCIÓN DE FIBRA DE SEDA**

**INCUBACIÓN**

**1. Limpieza y desinfección del laboratorio.**

Para la realización de esta investigación inicialmente se desalojó las camas, rodalinas, bandejas de polietileno, posteriormente se procedió a la limpieza, desinfección y esterilización del ambiente y materiales mencionados, mediante el uso de agua y cloro. Una vez secos el ambiente se prosiguió a ingresar los materiales.

**2. Generación de temperatura y humedad**

Se instaló una hornilla eléctrica y bateas con agua para la generación de Temperatura y humedad respectivamente. Donde se controló y reguló la T° y RH° del ambiente.

**3. Instalación e instrucción Huevecillos de *Bombyx mori L.* a la cámara incubadora**

Se adecuó un espacio en el laboratorio para la instalación de la cámara incubadora, el cual se introdujeron los huevecillos de gusano de seda, estos estuvieron acondicionadas en placas petri conteniendo en su base papel toalla, que a su vez se colocaron dentro de una cámara de incubación, el cual contenía agua en vasos descartables de 50ml para generar humedad (80-85%) y por la parte externa de la incubadora adaptada, sobre el ambiente se instaló una hornilla eléctrica, para suministrarle temperatura, el cual oscilaba entre 24-26C° durante el tiempo que duró la incubación hasta el nacimiento de las larvas del primer estadio (LV1).

**4. Nacimientos de Larvas**

Luego de la introducción de los huevecillos a la cámara incubadora se prosiguió al control y regulación de la temperatura y humedad por parte del supervisor durante aproximadamente 12 a 13 días hasta la eclosión o nacimiento de las larvas (LV1).

## **CRIANZA**

La crianza del gusano de seda, estuvo compuesta por cinco estadios.

### **1. Primer estadio (LV1)**

En este estadio se procedió al recojo de las larvas recién nacidas, luego fueron acondicionadas dentro de placas petri las cuales contenían capas de papel toalla. Su alimentación estuvo compuesto por hojas tiernas y pequeñas de primera generación de morera, cortadas en porciones de un tamaño aproximado de 0.5cm por lado. La frecuencia de suministro de alimento estuvo en función al consumo y deshidratación del mismo, hasta la saciedad, se le suministró un mínimo de tres raciones por día entre las 8:00a.m. y 8:00p.m. Antes de la colocación de la primera ración alimenticia, se desinfectó con PAFSOL, que es una mezcla de 1kg de cal con 1ml de formol al 4.0%, este desinfectante se espolvoreó ligeramente sobre el cuerpo de las larvas con el fin de prevenir la aparición de enfermedades y hongos.

### **2. Segundo estadio (LV2)**

Para su crianza se emplearon bandejas de plástico de polietileno de 15.0cm. de largo, por 15.0cm. de ancho, y 7.0cm. de altura, con tapa. El manejo de este estadio en general fue similar al primero, con la diferencia que las hojas de morera empleadas fueron cortadas en tamaños aproximados de 2.0cm. por lado y el número de raciones alimenticias fue hasta la saciedad, con un mínimo de cuatro por día entre las 8:00a.m. y 8:00p.m.

### **3. Tercer estadio (LV3)**

Las larvas LV3 se criaron en bandejas de plástico polietileno de 22.0cm de largo x 32.5cm de ancho x 10.5cm de altura, con tapa de presión y de manera similar al segundo estadio, con la diferencia que el alimento que se suministró fueron hojas de morera de tercera generación, lavadas, secadas y cortadas en tamaño de 3.0cm. por lado, siendo el

número de raciones alimenticias ad libitum y como mínimo de 4 veces por día entre las 8: 00a.m. y 8: 00p.m.

#### **4. Cuarto y quinto estadio (LV4 y LV5)**

En estas dos últimas edades se criaron en “camas” de madera de diseño “plataforma baja” en las cuales se colocaron las larvas sobre la cama cubierta de plástico de polietileno con dos capas de papel toalla y sobre ellas el alimento constituido por hojas de morera maduras cortadas en cuadros aproximados de 5.0cm por lado. Diariamente, antes de la primera ración alimenticia, se desinfectaron a las larvas espolvoreándolos con el desinfectante PAFSOL sobre el cuerpo de las larvas y a toda la superficie interna de la cama. La alimentación fue hasta la saciedad para el cuarto estadio y quinto estadio, con raciones alimenticias de 5 a 6 veces por día entre las 8:00a.m. y las 8:00 p.m. al finalizar el quinto estadio se identificó a las larvas maduras cuyo indicador fue el cambio de coloración y el levantamiento de cabeza, a éstas se les dejó de alimentar.

#### **5. Encapullamiento**

Una vez que las larvas de quinto estadio, levantaron la cabeza y empezaron a cambiar de coloración, dentro de las camas de crianza se colocaron los encapulladores de tipo rodalina, fijados en listones de madera para que los gusanos puedan iniciar su subida y empezar a liberar el filamento de seda y formar capullos. En cada “cama” se colocó 03 a 04 encapulladores en sentido transversal a la “cama”.

#### **6. Cosecha**

Una semana después de iniciado el encapullado se efectuó manualmente la cosecha de los capullos los cuales fueron colocados en bandejas. Las fibras de la superficie externa de los capullos “borra” fueron retiradas manualmente, en conjunto, para que queden listos para su evaluación y toma de datos (cantidad y peso).

#### **7. Tratamiento antes, durante y después de la muda**

Cuando los gusanos mostraron incidios de cambio de muda en cada estadío, como el levantamiento de la cabeza y tórax, se colocó alimentos picado en tiras, en menor cantidad. Al momento que las orugas levantaron la cabeza y el tórax en su totalidad, se suspendió la alimentación por completa y se evitó cualquier movimiento que pudiera alterar su cambio, a fin que las larvas pasen al siguiente estadío.

Después de la muda se espolvoreó con PAFSOL, sobre el cuerpo de los gusanos, luego de aproximadamente cuarenta y cinco minutos, de finalizar la muda se le suministró alimento picado.

### **8. Limpieza y cambio de la cama de crianza**

Para el cambio y limpieza de cama del primer al tercer estadío se utilizaron redes de pescar con diámetros que permitieron pasar a los gusanos, de acuerdo a la edad de los mismos, la actividad consistió en colocar sobre los gusanos de seda la red seleccionada y sobre ella un poco de alimento picado, y una vez que subieron todos los gusanos, se transfirió a otra cama y para los de cuarto y quinto estadío se realizó de manera manual la limpieza y traslado

## **PROCESADO DE FIBRA DE SEDA**

El procesado de fibra de seda en el laboratorio de sericultura se realizó mediante el devanado artesanal en el que consta de las siguientes actividades.

### **1. Desborre**

Luego de haber culminado la cosecha se prosiguió con el desborre de los capullos frescos, el cual consistió en eliminar de manera manual la borra que envuelve los capullos y que les sirve de sostén para su encapullamiento.

### **2. Secado**

Posteriormente al desborre los capullos libres de borra pasaron a ser secados, el cual consistió en introducir los capullos en bolsas de polietileno para luego ser sofocados con el vapor que generaba un recipiente con agua hirviendo durante un aproximado de dos horas, con el fin de prevenir el nacimiento de las polillas, seguidamente se extrajo las bolsas con el capullo para luego ser secados y así eliminar la humedad que contenía las cortezas de los capullos y pupa.

### 3. **Almacenamiento**

Una vez seco los capullos se almacenaron en un recipiente para su posterior utilización (devanado), este almacenamiento puede durar hasta dos (02) años, y posterior a ello su devanamiento será con mayor dificultad.

### 4. **Clasificación**

Los capullos almacenados fueron clasificados según a su buen estado (tamaño y forma) diferenciándose los capullos devanables de primera (buen estado) y segunda (defectuosos, manchados y dobles).

### 5. **Devanado**

El devanado consistió en realizar un proceso inverso al que realizó la larva al construir su capullo. Primeramente se seleccionó los capullos de primera para luego ser cocinados, esto se logró al sumergir los capullos en agua caliente el cual permitió ablandar y disolver la sericina y así facilitarnos la obtención del filamento continuo para el devanado. Esta actividad se logró con la ayuda de un devanador artesanal.

## ANEXO N° 6 INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO DE LA 1ra Y 2da CAMPAÑA

**Tabla 36**
*Adquisición de Huevo de gusano de seda*

N°	Insumos	Unidad de medida	Primera campaña				Segunda campaña			
			Cantidad	T/C del 02 enero 2018 <sup>(1)</sup>	Costo Unitario (\$) <sup>(2)</sup>	Costo total (S/)	Cantidad	T/C del 22 mayo 2018 <sup>(1)</sup>	Costo Unitario (\$) <sup>(2)</sup>	Costo total (S/)
1	Huevos de gusano de seda	Caja Comercial	1	3,245	20.00	64.90	2	3,286	20.00	131.44

*Nota: (1) T/C de compra, (2) fue recabado de la conversación directa con el Ing. Américo Cárdenas Muñiz y el Biólogo Cesar Justo Rodolfo Vargas*

*Fuente: Trabajo de campo*

*Elaboración: Propia*

**Tabla 37**
*Consumo de alimento (hoja de morera) de la primera campaña*

Estadío	Duración (días)	Frecuencia de Alimentación (Veces/131ías)	Consumo total en (gr.)	Consumo total en (Kg.)	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)	Observaciones
Primer	3	3	1,546.00	1.55	0.36	0.55	Hojas picadas
1° muda	1			-			
Segundo	2	4	2,084.00	2.08	0.36	0.75	Hojas picadas
2° muda	1			-			
Tercer	3	4	23,124.00	23.12	0.36	8.29	Hojas picadas
3° muda	1			-			
Cuarto	5	5	79,212.97	79.21	0.36	28.40	Hojas picadas
4° muda	1			-			
Quinto	9	5	324,899.24	324.90	0.36	116.49	Hojas enteras y picadas
Encapullamiento	3	-	-	-	-	-	Sin alimentación
<b>Total</b>	<b>29</b>		<b>430,866.21</b>	<b>430.87</b>		<b>154.48</b>	

*Fuente: Tabla 61, 62, 65 y 66*

*Elaboración: Propia*

**Tabla 38**
*Consumo de alimento (hoja de morera) de la segunda campaña*

Estadío	Duración (días)	Frecuencia de Alimentación (Veces/131ías)	Consumo total en (gr.)	Consumo total en (Kg.)	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)	Observaciones
Primer	3	3	2,800.00	2.80	0.36	1.00	Hojas picadas
1° muda	1						
Segundo	3	4	5,280.00	5.28	0.36	1.89	Hojas picadas
2° muda	1						
Tercer	3	4	25,720.00	25.72	0.36	9.22	Hojas picadas
3° muda	1						
Cuarto	5	4-5	98,320.00	98.32	0.36	35.25	Hojas picadas
4° muda	1						
Quinto	10	4-5	700,960.00	700.96	0.36	251.31	Hojas enteras y picadas
Encapullamiento	3	-	-	-	-	-	Sin alimentación
<b>Total</b>	<b>31</b>		<b>833,080.00</b>	<b>833.08</b>		<b>298.68</b>	

*Fuente: Tabla 61, 62, 65 y 66*

*Elaboración: Propia*

**Tabla 39***Consumo de energía eléctrica de la 1ra campaña*

N°	Proceso Productivo	Servicio de Energía activa			%	Cargo fijo*	Consumo total (S/)
		kWh	Tarifa (S/)*	Sub total (S/)			
1	Incubación	220	0.66	144.48	29.1%	0.91	145.40
	Primer estadio (LV1)	73	0.66	48.16	9.7%	0.30	48.47
	Segundo estadio (LV2)	55	0.66	36.12	7.3%	0.23	36.35
2	Crianza Tercer estadio (LV3)	65	0.66	42.90	8.6%	0.27	43.17
	Cuarto estadio (LV4)	98	0.66	64.35	13.0%	0.41	64.75
	Quinto estadio (LV5)	196	0.66	128.70	25.9%	0.81	129.51
3	Procesado de fibra de seda	48	0.66	31.57	6.4%	0.20	31.77
<b>total</b>		<b>754</b>		<b>496.29</b>	<b>100%</b>	<b>3.13</b>	<b>499.42</b>

*Nota: (\*) datos obtenidos del Osinergmin**Fuente: Tabla 41**Elaboración: Propia***Tabla 40***Consumo de energía eléctrica de la 2da campaña*

N°	Proceso Productivo	Servicio de Energía activa			%	Cargo fijo*	Consumo total (S/)
		kWh	Tarifa (S/)*	Sub total (S/)			
1	Incubación	238	0.66	157.10	29.5%	0.92	158.02
	Primer estadio (LV1)	73	0.66	48.34	9.1%	0.28	48.62
	Segundo estadio (LV2)	73	0.66	48.34	9.1%	0.28	48.62
2	Crianza Tercer estadio (LV3)	65	0.66	43.06	8.1%	0.25	43.31
	Cuarto estadio (LV4)	98	0.66	64.58	12.1%	0.38	64.96
	Quinto estadio (LV5)	212	0.66	139.93	26.3%	0.82	140.75
3	Procesado de fibra de seda	48	0.66	31.69	5.9%	0.19	31.88
<b>total</b>		<b>807</b>		<b>533.03</b>	<b>100%</b>	<b>3.19</b>	<b>536.39</b>

*Nota: (\*) datos obtenidos del Osinergmin**Fuente: Tabla 42**Elaboración: Propia*

**Tabla 41***Consumo en kWh por aparato en la 1ra campaña*

N°	Descripción	Cantidad	Potencia		Proceso Productivo	horas por día	días	Consumo diario en kWh	
			(W)	(kW)					
1	Hornilla eléctrica (T°)	1	1000	1.00	Incubación	16	12	192	
					Crianza	LV1	16	4	64
						LV2	16	3	48
						LV3	14	4	56
						LV4	14	6	84
						LV5	14	12	168
Proceso de fibra de seda	8	6	48						
2	Fluorescente	6	32	0.03	Incubación	12	12	28	
					Crianza	LV1	12	4	9
						LV2	12	3	7
						LV3	12	4	9
						LV4	12	6	14
						LV5	12	12	28
<b>Total en kWh</b>						<b>170</b>	<b>88</b>	<b>754</b>	

*Fuente: Trabajo de campo**Elaboración: Propia***Tabla 42***Consumo en kWh por aparato en la 1ra campaña*

N°	Descripción	Cantidad	Potencia		Proceso Productivo	horas por día	días	Consumo diario en kWh	
			(W)	(kW)					
1	Hornilla eléctrica (T°)	1	1000	1.00	Incubación	16	13	208	
					Crianza	LV1	16	4	64
						LV2	16	4	64
						LV3	14	4	56
						LV4	14	6	84
						LV5	14	13	182
Proceso de fibra de seda	8	6	48						
2	Fluorescente	6	32	0.03	Incubación	12	13	30	
					Crianza	LV1	12	4	9
						LV2	12	4	9
						LV3	12	4	9
						LV4	12	6	14
						LV5	12	13	30
<b>Total</b>						<b>170</b>	<b>94</b>	<b>807</b>	

*Fuente: Trabajo de campo**Elaboración: Propia*

**Tabla 43***Consumo de agua de la 1ra campaña*

Descripción	Consumo		Servicio de agua		Servicio de alcantarillado		Sub total (S/)	%	Cargo Fijo*	Consumo total
	Litros	M3	Tarifa (S/)*	Sub total (S/)	Tarifa (S/)	Sub total (S/)				
Incubación	200	0.20	1.88	0.38	0.86	0.17	0.55	5.41%	0.15	0.70
Larva (LV3)	200	0.20	1.88	0.38	0.86	0.17	0.55	5.41%	0.15	0.70
Procesado de fibra de seda	500	0.50	1.88	0.94	0.86	0.43	1.37	13.51%	0.38	1.74
Limpieza –incubación	300	0.30	1.88	0.56	0.86	0.26	0.82	8.11%	0.23	1.05
Limpieza – Crianza	2500	2.50	1.88	4.69	0.86	2.14	6.83	67.57%	1.89	8.72
<b>TOTAL</b>	<b>3700</b>	<b>3.7</b>		<b>6.94</b>		<b>3.16</b>	<b>10.11</b>	<b>100%</b>	<b>2.80</b>	<b>12.91</b>

*Nota: (\*) datos obtenidos de Seda Ayacucho**Fuente: Trabajo de campo**Elaboración: Propia***Tabla 44***Consumo de agua de la 2da campaña*

Descripción	Consumo		Servicio de agua		Servicio de alcantarillado		Sub total (S/)	%	Cargo Fijo*	Consumo total
	Litros	M3	Tarifa (S/)*	Sub total (S/)	Tarifa (S/)	Sub total (S/)				
Incubación	200	0.20	1.88	0.38	0.86	0.17	0.55	5.00%	0.14	0.69
Larva (LV3)	200	0.20	1.88	0.38	0.86	0.17	0.55	5.00%	0.14	0.69
Procesado de fibra de seda	800	0.80	1.88	1.50	0.86	0.68	2.19	20.00%	0.56	2.75
Limpieza –incubación	300	0.30	1.88	0.56	0.86	0.26	0.82	7.50%	0.21	1.03
Limpieza – Crianza	2500	2.50	1.88	4.69	0.86	2.14	6.83	62.50%	1.75	8.58
<b>TOTAL</b>	<b>4000</b>	<b>4.00</b>		<b>7.51</b>		<b>3.42</b>	<b>10.93</b>	<b>100%</b>	<b>2.80</b>	<b>13.73</b>

*Nota: (\*) datos obtenidos de Seda Ayacucho**Fuente: Trabajo de campo**Elaboración: Propia***Tabla 45***Costo del Supervisor en la producción de fibra de seda*

Nº	Proceso productivo	Mano de obra					
		1ra Campaña			2da Campaña		
		Días	Costo Unitario (S/)	Costo total (S/)	Días	Costo Unitario (S/)	Costo total (S/)
1	Incubación	12	15.50	186.00	13	15.50	201.50
2	Crianza	29	15.50	449.50			
3	Procesado de fibra de seda	6	15.50	93.00			
	<b>TOTAL</b>			<b>728.50</b>			<b>201.50</b>

*Fuente: Fuente: Trabajo de campo**Elaboración: Propia*

**Tabla 46***Base de distribución del costo del supervisor*

Base de distribución= $\frac{\text{Costo total del supervisor}}{\text{N}^\circ \text{ de días}}$				
Etapas de producción	N° días	%	Costo por día	Costo por proceso productivo
Incubación-1ra campaña	12	20%	15.50	186.00
Crianza-1ra campaña	29	48%	15.50	449.50
Procesado de fibra de seda-1ra campaña	6	10%	15.50	93.00
Incubación-2da campaña	13	22%	15.50	201.50
<b>Total (*)</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>		<b>930.00</b>

*Nota: (\*) El costo total del supervisor esta en relación con el salario mínimo vital.*

*Fuente: Trabajo de campo*

*Elaboración: Propia*

**Tabla 47***Costo del Personal en la crianza del gusano de seda*

N°	Estadios	Primera campaña					Segunda campaña				
		Jornales			Costo Unitario (S/)	Costo total (S/)	Jornales			Costo Unitario (S/)	Costo total (S/)
		Ene. 2018	Feb. 2018	Sub-total			Jun. 2018	Jul. 2018	Sub-total		
1	LV1	4		4	30.00	120.00	4		4	30.00	120.00
2	LV2	3		3	30.00	90.00	4		4	30.00	120.00
3	LV3	4		4	30.00	120.00	4		4	30.00	120.00
4	LV4	6		6	30.00	180.00	6		6	30.00	180.00
5	LV5	1	11	12	30.00	360.00	9	4	13	30.00	390.00
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>11</b>	<b>29</b>		<b>870.00</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>31</b>		<b>930.00</b>

*Nota: (\*) para la determinación del costo unitario del personal se tomó en cuenta el costo promedio del jornal de diferentes actividades económicas similares.*

*Fuente: Trabajo de campo*

*Elaboración: Propia*

**Tabla 48***Costo del Personal en el procesado de fibra de seda*

N°	Descripción	Primera campaña			Segunda campaña				
		Jornales		Costo Unitario (S/)	Costo total (S/)	Jornales		Costo Unitario (S/)	Costo total (S/)
		Del 12 al 17 de febrero de 2018				Del 8 al 13 de julio de 2018			
1	Personal	6		30	180	6		30	180
2	Personal adicional					6		30	180
<b>Total</b>		<b>6</b>			<b>180</b>	<b>6</b>			<b>360</b>

*Fuente: Trabajo de campo*

*Elaboración: Propia*

**Tabla 49***Depreciación de la primera y segunda campaña*

N°	Descripción del activo	Cantidad	Costo Unitario	Costo total de Adquisición	Método	Vida útil (años)	Depreciación anual	Depreciación mensual	Primera Campaña	Segunda Campaña	Depreciación Total
1	Bandeja de polietileno (15x15x7)	20	1.69	33.90	Línea Recta	5	6.78	0.56	3.39	3.39	6.78
2	Bandeja de polietileno ( 29.5X19x14)	8	10.17	81.36	Línea Recta	5	16.27	1.36	8.14	8.14	16.27
3	Bandeja de polietileno ( 32.5X22x10.5)	4	13.56	54.24	Línea Recta	5	10.85	0.90	5.42	5.42	10.85
4	Bandeja de polietileno ( 35X24x12)	5	15.25	76.27	Línea Recta	5	15.25	1.27	7.63	7.63	15.25
5	Bandeja de polietileno ( 34X25x5)	3	23.73	71.19	Línea Recta	5	14.24	1.19	7.12	7.12	14.24
6	Bandeja de polietileno ( 42.5X31.5x18)	8	28.81	230.51	Línea Recta	5	46.10	3.84	23.05	23.05	46.10
7	Bandeja de polietileno ( 57X41x30)	7	40.68	284.75	Línea Recta	5	56.95	4.75	28.47	28.47	56.95
8	Hornilla eléctrica	1	50.85	50.85	Línea Recta	5	10.17	0.85	5.08	5.08	10.17
9	Lavatorios y baldes de 10 litros	20	6.78	135.60	Línea Recta	5	27.12	2.26	13.56	13.56	27.12
10	Cama de madera (150x66x70)	4	150.00	600.00	Línea Recta	10	60.00	5.00	30.00	30.00	60.00
11	Cama de madera y tubo (198x58x91)	4	100.00	400.00	Línea Recta	10	40.00	3.33	20.00	20.00	40.00
12	Mesa de madera y triplay (220x69x90)	2	150.00	300.00	Línea Recta	10	30.00	2.50	15.00	15.00	30.00
13	Devanador	2	115.00	230.00	Línea Recta	10	23.00	1.92	11.50	11.50	23.00
14	Higrómetro T° - HR	1	67.80	67.80	Línea Recta	10	6.78	0.56	3.39	3.39	6.78
15	Rodalina	500	1.20	600.00	Línea Recta	10	60.00	5.00	30.00	30.00	60.00
	<b>Subtotal</b>			<b>3,216.45</b>	-		<b>423.51</b>	<b>35.29</b>	<b>211.75</b>	<b>211.75</b>	<b>423.51</b>
16	Cama de madera (150x66x70)	4	150.00	600.00	Línea Recta	10	60.00	5.00		35.00	35.00
17	Cama de madera y tubo (198x58x91)	4	100.00	400.00	Línea Recta	10	40.00	3.33		23.33	23.33
18	Mesa de madera y triplay (220x69x90)	2	150.00	300.00	Línea Recta	10	30.00	2.50		17.50	17.50
19	Rodalina	500	1.20	600.00	Línea Recta	10	60.00	5.00		35.00	35.00
	<b>Subtotal</b>			<b>1,900.00</b>	-		<b>190.00</b>	<b>15.83</b>	-	<b>110.83</b>	<b>110.83</b>
	<b>Total</b>			<b>5,116.45</b>	-	-	<b>613.51</b>	<b>51.13</b>	<b>211.75</b>	<b>322.59</b>	<b>534.34</b>

*Fuente: Trabajo de campo**Elaboración: Propia***Tabla 50***Base de distribución de la depreciación*

<i>Base de distribución = Costo de depreciación por campaña X % de participación</i>						
Proceso productivo	Primera campaña			Segunda campaña		
	N° días	%	Costo de depreciación	N° días	%	Costo de depreciación
Incubación	12	26%	54.07	13	26%	83.87
Crianza	29	62%	130.66	31	62%	200.00
Procesado de fibra de seda	6	13%	27.03	6	12%	38.71
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>211.75</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>322.59</b>

*Fuente: Trabajo de campo**Elaboración: Propia*

Tabla 51

Hoja de Costo de producción de la primera y segunda campaña

HOJA DE COSTOS DE PRODUCCION DE FIBRA DE SEDA POR CAMPAÑA										
(Expresado en soles)										
Descripción: <i>Fibra de seda</i>	Primera campaña					Segunda campaña				
	Fecha					Fecha				
Especie: <i>Gusano de seda</i>	Inicio: 02/01/2018 Terminó: 17/02/2018					Inicio: 22/05/2018 Terminó: 10/07/2018				
Unidad de medida: <i>Kg</i>	U.M	Cantidad	Costo unitario	Sub total	Total	U.M	Cantidad	Costo Unitario	Sub total	Total
<b>A. COSTO VARIABLE</b>										
<b>I. Insumo</b>					<b>221.12</b>	<b>432.87</b>				
<b>1. Incubación</b>				<b>64.90</b>					<b>131.44</b>	
Huevos de gusano de seda	Caja	1.00	64.90	64.90		Caja	2	65.72	131.44	
<b>2. Crianza</b>				<b>154.48</b>					<b>298.68</b>	
Alimento (hojas de morera)	Kg	430.87	0.36	154.48		Kg	833.08	0.36	298.68	
<b>3. Procesado de fibra</b>				<b>1.74</b>					<b>2.75</b>	
Agua	m3	0.50		1.74		m3	0.80		2.75	
<b>II. Mano de obra Directa</b>					<b>-</b>	<b>180.00</b>				
<b>1. Incubación</b>										
<b>2. Crianza</b>										
<b>3. Procesado de fibra</b>									<b>180.00</b>	
Personal adicional						Jornal	6	30.00	180.00	
<b>III. Costos indirectos de producción</b>					<b>143.14</b>	<b>280.49</b>				
<b>a. Materiales</b>					<b>143.14</b>	<b>280.49</b>				
<b>1. Incubación</b>										
<b>2. Crianza</b>				<b>140.59</b>					<b>276.25</b>	
Pafsol (cal+formol)	Kg	5	3.39	16.95		Kg	9.5	3.39	32.20	
Papel bond reciclado	Kg	10	0.50	5.00		Kg	22	0.50	11.00	
Papel toalla	Rollo	56	2.12	118.64		Rollo	110	2.12	233.05	
<b>3. Procesado de fibra</b>				<b>2.54</b>					<b>4.24</b>	
Bolsa de Polietileno	Paquete	3.00	0.85	2.54		Paquete	5	0.85	4.24	
<b>b. Mano de obra indirecta</b>										
<b>c. Otros</b>					<b>-</b>	<b>-</b>				
<b>TOTAL DE COSTO VARIABLE</b>					<b>364.26</b>	<b>893.36</b>				
<b>B. COSTO FIJO</b>										
<b>I. Insumo</b>					<b>469.04</b>	<b>505.66</b>				
<b>1. Incubación</b>				<b>146.09</b>					<b>158.70</b>	
Agua (RH)	m3	0.20		0.70		m3	0.20		0.69	
Energía Eléctrica (T°)	kwh	219.65		145.40		kwh	237.95		158.02	
<b>2. Crianza</b>				<b>322.94</b>					<b>346.95</b>	
Agua (RH)	m3	0.20		0.70		m3	0.20		0.69	
Energía Eléctrica (T°)	kwh	486.82		322.25		kwh	521.42		346.27	
<b>3. Procesado de fibra</b>										
<b>II. Mano de obra Directa</b>					<b>1,236.00</b>	<b>1,311.50</b>				
<b>1. Incubación</b>				<b>186.00</b>					<b>201.50</b>	
Supervisor				186.00					201.50	
<b>2. Crianza</b>				<b>870.00</b>					<b>930.00</b>	
Personal	Jornal	29.00	30.00	870.00		Jornal	31	30	930.00	
<b>3. Procesado de fibra</b>				<b>180.00</b>					<b>180.00</b>	
Personal	Jornal	6.00	30.00	180.00		Jornal	6	30	180.00	
<b>III. Costos indirectos de producción</b>					<b>799.61</b>	<b>367.89</b>				
<b>a. Materiales</b>					<b>3.81</b>	<b>3.81</b>				
<b>1. Incubación</b>				<b>3.81</b>					<b>3.81</b>	
Cloro de 625 ml	Unidades	1	1.69	1.69		Unidades	1	1.69	1.69	
Papel Toalla	Unidades	1	2.12	2.12		Unidades	1	2.12	2.12	
<b>2. Crianza</b>										
<b>3. Procesado de fibra</b>										
<b>b. Mano de obra indirecta</b>					<b>542.50</b>	<b>-</b>				
<b>1. Incubación</b>										
<b>2. Crianza</b>				<b>449.50</b>					<b>-</b>	
Supervisor				449.50					-	
<b>3. Procesado de fibra</b>				<b>93.00</b>					<b>-</b>	
Supervisor				93.00					-	
<b>c. Otros</b>					<b>253.30</b>	<b>364.07</b>				
<b>1. Incubación</b>				<b>55.11</b>					<b>84.90</b>	
Agua	m3	0.30		1.05		m3	0.30		1.03	
Depreciación de activos				54.07					83.87	
<b>2. Crianza</b>				<b>139.38</b>					<b>208.58</b>	
Agua	m3	1		8.72		m3	2.50		8.58	
Depreciación de activos				130.66					200.00	
<b>3. Procesado de fibra</b>				<b>58.81</b>					<b>70.59</b>	
Depreciación de activos				27.03					38.71	
Energía Eléctrica	kwh			31.77		kwh			31.88	
<b>TOTAL DE COSTO FIJO</b>					<b>2,504.65</b>	<b>2,185.05</b>				
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>2,868.91</b>	<b>- 3,078.40</b>				

Fuente: Tabla 13,14,15, y 16

Elaboración: Propia

**Tabla 52***Capullos producidos por campaña en unidades*

Descripción	Unidad de medida	1ra Campaña 2018					2da Campaña 2018					
		12-feb	13-feb	14-feb	Mortandad (*)	Total	05-jul	06-jul	07-jul	08-jul	Mortandad (*)	Total
Capullos fresco	Unidad	10416	5472	3340	772	20000	9362	14128	11744	3830	936	40000
	Gramos	14,738.64	7,742.88	4,726.10	1,092.38	28,300	13,946.26	21,046.01	17,494.65	5,705.42	1,394.33	59,586.66
Capullos seco	Gramos	6,249.60	3,283.20	2,004.00	463.20	12,00	5,710.82	8,618.08	7,163.84	2,336.30	570.96	24,400

*Nota:* (\*) El porcentaje de Mortandad aceptable en un periodo de cría, se encuentra comprendida hasta un 10%<sup>2</sup>.

La mortandad en la obtención de fibra de seda fue considerada una pérdida normal, ya que fueron inevitables, debido a que se producen por causas naturales e inherentes en la producción; por ende estas pérdidas fueron absorbidas por la producción eficiente; es así que en la primera campaña la mortandad representó un 4% en comparación de la segunda que fue un 2 %.

*Fuente:* Trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

**Tabla 53***Estado de costo de venta proyectado por campaña***ESTADO DE COSTO DE VENTA PROYECTADO POR CAMPAÑA****PRODUCCION DE FIBRA DE SEDA EN LA UNSCH****Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018****(Expresado en soles)**

Determinación del costo de venta	Primera campaña	Segunda Campaña	2018
(+) Costo del Inventario Inicial	-	-	-
(+) Costo de producción	2,868.91	3,078.40	5,947.31
(+) Costo disponible para la venta	2,868.91	3,078.40	5,947.31
(-) Costo del Inventario final	-	-	-
<b>Costo de Venta</b>	<b>2,868.91</b>	<b>3,078.40</b>	<b>5,947.31</b>

*Fuente:* Tabla 17 y 18

*Elaboración:* Propia

<sup>2</sup> Cárdenas N., Américo (2015). La morera y las cadenas productivas de ganadería y sericultura. Revista *SedaPerú*, 1

**Tabla 54**  
*Estado de Resultado proyectado por campaña detallado*

ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO POR CAMPAÑA									
PRODUCCION DE FIBRA DE SEDA EN LA UNSCH									
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018									
(Expresado en soles)									
Rubros	U.M	Primera campaña				Segunda campaña			
		Cantidad	Valor Unitario (*)	Sub total	Total	Cantidad	Valor Unitario (*)	Sub total	Total
<b>Ventas</b>					2,130.88				<b>4,143.84</b>
Fibra de seda	Kg	5.48	389.16	2,130.88		10.55	392.76	4,143.84	
<b>Costo de Ventas</b>					<b>-2,868.91</b>				<b>-3,078.40</b>
Costo Variable				364.26			893.36		
Costo Fijo				2,504.65			2,185.05		
<b>Utilidad Bruta</b>					<b>-738.02</b>				<b>1,065.43</b>
Gastos de administrac.									
Gastos de Venta									
Otros Gastos Operat.					-194.07				
<b>Utilidad Operativa</b>					<b>-932.09</b>				<b>1,065.43</b>
Gastos Financieros									
<b>Utilidad Neta</b>					<b>-932.09</b>				<b>1,065.43</b>

*Nota:* (\*) Dato obtenido de la información proporcionada por el ing. Américo Cárdenas Muñiz, \$ 120 el Kg de fibra de seda y el T/C fue el de Compra a \$ 3.243 y \$ 3.273 para la 1ra y 2da campaña respectivamente y Corroborado por la investigación <sup>3</sup>

*Fuente:* Tabla 19,23 y 58

*Elaboración:* Propia

**Tabla 55**  
*Costo (Valor) de insumos y materiales*

Descripción	Unidad de medida	Costo unitario	Primera campaña		Segunda campaña	
			Cantidad	Total	Cantidad	Total
<b>Incubación</b>				<b>68.71</b>		<b>135.25</b>
Huevos de gusano de seda	Caja	65.72	1	64.90	2	131.44
Cloro de 625 ml	Unidades	1.69	1	1.69	1	1.69
Papel Toalla	Unidades	2.12	1	2.12	1	2.12
<b>Crianza</b>				<b>295.07</b>		<b>574.94</b>
Alimento (hojas de morera)	Kg	0.36	431	154.48	833	298.68
Pafsol (cal+formol)	Kg	3.39	5	16.95	9.5	32.20
Papel bond reciclado	Kg	0.50	10	5.00	22	11.00
Papel toalla	Rollo	2.12	56	118.64	110	233.05
<b>Procesado de fibra</b>				<b>2.54</b>		<b>4.24</b>
Bolsa de polietileno	Paquete	0.85	3	2.54	5	4.24
<b>TOTAL</b>				<b>366.33</b>		<b>714.43</b>

*Fuente:* Tabla 67 y trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

<sup>3</sup> Checa Taco, B. y Naveros Flores, R. (2017). "Plan de negocios de una empresa productora y comercializadora de fibra de seda en el distrito de Huambo provincia Caylloma región Arequipa 2017. Tesis para optar el título profesional de licenciado en Administración. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

**Tabla 56***Costo (Valor) de mano de obra*

N°	Descripción	Unidad de medida	Costo unitario	Primera campaña		Segunda campaña	
				Cantidad	Total	Cantidad	Total
1	Supervisor	Campaña	930	1	728.50	1	201.50
2	Personal	Jornal	30	35	1,050.00	37	1,110.00
3	Personal adicional	Jornal	30			6	180.00
<b>TOTAL</b>					<b>1,778.50</b>		<b>1,491.50</b>

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia**Tabla 57***Costo (Valor) de servicios básicos*

N°	Descripción	Unidad de medida	Costo unitario	Primera campaña		Segunda campaña	
				Cantidad	Total	Cantidad	Total
1	Agua	m3	4.68	3.7	12.91	4.0	13.73
2	Energía Eléctrica	kWh	0.66	754	499.42	807	536.16
<b>TOTAL</b>					<b>512.32</b>		<b>549.89</b>

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia**Tabla 58***Costo (Valor) de suministros*

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/)	Total (S/)
1	Olla	Unidad	2	16.95	33.90
2	Cuchillo	Unidad	2	4.24	8.47
3	Tablero de picar	Unidad	2	8.47	16.95
4	Plásticos de color azul	Unidad	11	2.12	23.31
5	Plásticos transparentes	Unidad	11	1.27	13.98
6	Cinta masking	Unidad	2	0.85	1.69
7	Sticker de colores	Unidad	1	1.69	1.69
8	Escoba y recogedor	Juego	1	12.71	12.71
9	Trapeador	Unidad	1	8.47	8.47
10	Franelas	Unidad	5	2.12	10.59
11	Malla de pescar	Metro	1	6.78	6.78
12	Tela fina	Metro	1	2.97	2.97
13	Placas petri	Unidad	40	2.12	84.75
14	Mascarilla	Unidad	2	0.85	1.69
<b>TOTAL</b>					<b>194.07</b>

*Fuente:* Tabla 67 y trabajo de campo*Elaboración:* Propia

**Tabla 59***Costo (Valor) de activo fijo de la 1ra campaña*

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/)	Total (S/)
1	Tarper de polietileno (15x15x7)	Unidad	20	1.69	33.90
2	Bandeja de polietileno ( 29.5X19x14)	Unidad	8	10.17	81.36
3	Bandeja de polietileno ( 32.5X22x10.5)	Unidad	4	13.56	54.24
4	Bandeja de polietileno ( 35X24x12)	Unidad	5	15.25	76.27
5	Bandeja de polietileno ( 34X25x5)	Unidad	3	23.73	71.19
6	Bandeja de polietileno ( 42.5X31.5x18)	Unidad	8	28.81	230.51
7	Bandeja de polietileno ( 57X41x30)	Unidad	7	40.68	284.75
8	Hornilla eléctrica	Unidad	1	50.85	50.85
9	Lavatorios y baldes de 10 litros	Unidad	20	6.78	135.60
10	Cama de madera (150x66x70)	Unidad	4	150.00	600.00
11	Cama de madera y tubo (198x58x91)	Unidad	4	100.00	400.00
12	Mesa de madera y triplay (220x69x90)	Unidad	2	150.00	300.00
13	Devanador	Unidad	2	115.00	230.00
14	Higrómetro T° - H°	Unidad	1	67.80	67.80
15	Rodalina	Unidad	500	1.20	600.00
<b>TOTAL</b>					<b>3,216.45</b>

*Fuente:* Tabla 67 y trabajo de campo*Elaboración:* Propia**Tabla 60***Costo (Valor) de activo fijo de la segunda campaña*

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/)	Total (S/)
1	Cama de madera (150x66x70)	Unidad	4	150.00	600.00
2	Cama de madera y tubo (198x58x91)	Unidad	4	100.00	400.00
3	Mesa de madera y triplay (220x69x90)	Unidad	2	150.00	300.00
4	Rodalina	Unidad	500	1.20	600.00
<b>TOTAL</b>					<b>1,900.00</b>

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia

Tabla 61

Registro y control de alimento de la 1ra campaña del gusano de seda

N°	Nombre del Investigador	CANCHARI ARESTEGUI, Briyitt Vanessa HUAYTALLA VASQUEZ, José Luis																									
	Tema de Investigación:	"COSTO Y VIABILIDAD ECONOMICA EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA"																									
	Ciclo Biológico	LARVAS																									
	Descripción	REGISTRO DIARIO																									
		Enero de 2018														Febrero de 2018											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>1er estadio</b>																										
	Mañana	-	100.0	164.0	86.0	38.0																					
	Medio día	88.0	150.0	200.0	86.0	40.0																					
	Noche	90.0	162.0	208.0	94.0	40.0																					
2	<b>2do estadio</b>																										
	Mañana				1ra M	148.0	202.0	124.0	64.0																		
	Media mañana				1ra M	120.0	172.0	124.0	48.0																		
	Medio día				1ra M	120.0	184.0	124.0	48.0																		
3	Noche				1ra M	148.0	230.0	164.0	64.0																		
	<b>3er estadio</b>																										
	Mañana							2da M	920.0	1,288.0	1,840.0	860.0	460.0														
	Media mañana							2da M	960.0	1,368.0	1,840.0	860.0	500.0														
4	Medio día							2da M	960.0	1,368.0	1,840.0	1,060.0	540.0														
	Noche							2da M	1,140.0	1,620.0	2,160.0	1,060.0	480.0														
	<b>4to estadio</b>																										
	Mañana											3ra M	1,097.8	1,609.7	4,398.2	4,252.4	2,808.2	3,316.3									
5	Media mañana											3ra M	766.3	1,193.6	5,100.0	4,800.0	2,596.0	2,995.3									
	Medio día											3ra M	3,197.6	1,599.7	3,280.5	2,871.6	2,090.5	2,763.8									
	Media Tarde											3ra M	1,025.8	3,166.4	2,368.5	2,414.2	1,755.8	2,540.6									
	Noche											3ra M	1,752.4	4,679.3	2,790.7	1,330.0	1,760.0	2,891.9									
5	<b>5to estadio</b>																										
	Mañana																	4ta M	5,897.2	15,727.5	18,073.1	25,028.4	19,828.8	9,837.8	4,208.7	11,049.2	4,188.1
	Media mañana																	4ta M	5,133.4	10,218.4	7,962.8	5,275.8	7,075.0	4,684.2	4,948.8	5,045.4	3,980.0
	Medio día																	4ta M	7,391.8	10,043.3	4,474.0	7,928.3	2,614.0	8,418.6	2,859.0	5,496.0	3,816.0
	Media Tarde																	4ta M	2,776.8	11,272.4	5,284.9	5,531.6	6,377.1	7,641.3	3,796.3	4,850.2	1,447.1
Total	Noche																4ta M	4,803.4	17,210.5	8,575.4	7,516.8	5,527.6	6,648.4	4,436.0	-	-	
	<b>Total</b>	<b>178.0</b>	<b>412.0</b>	<b>572.0</b>	<b>266.0</b>	<b>654.0</b>	<b>788.0</b>	<b>536.0</b>	<b>4,204.0</b>	<b>5,644.0</b>	<b>7,680.0</b>	<b>3,840.0</b>	<b>9,819.8</b>	<b>12,248.7</b>	<b>17,937.9</b>	<b>15,668.2</b>	<b>11,010.4</b>	<b>14,508.0</b>	<b>26,002.5</b>	<b>64,472.1</b>	<b>44,370.2</b>	<b>51,280.9</b>	<b>41,422.4</b>	<b>37,230.3</b>	<b>20,248.7</b>	<b>26,440.8</b>	<b>13,431.2</b>

Nota: (1ra M "primera muda), (2da M "segunda muda), (3ra M "tercera muda) y (4ta M "cuarta muda)

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración: Propia

**Tabla 62**

Registro y control de alimento de la 2da campaña del gusano de seda

N°	Nombre del Investigador	CANCHARI ARESTEGUI, Briyitt Vanessa HUAYTALLA VASQUEZ, José Luis																												
	Tema de Investigación:	"COSTO Y VIABILIDAD ECONOMICA EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA"																												
	Ciclo Biológico	LARVAS																												
	Descripción	REGISTRO DIARIO																												
		JUNIO																											JULIO	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	
1	<b>1er estadio</b>																													
	Mañana		80.0	160.0	120.0	240.0	240.0	80.0																						
	Medio día		80.0	80.0	80.0	240.0	160.0	80.0																						
	Noche	80.0	160.0	240.0	120.0	240.0	160.0	160.0																						
2	<b>2do estadio</b>																													
	Mañana				1ra M	80.0	80.0	240.0	320.0	400.0	160.0	80.0																		
	Media mañana				1ra M	40.0	80.0	240.0	320.0	400.0	160.0	80.0																		
	Medio día				1ra M	40.0	80.0	240.0	320.0	80.0	80.0	80.0																		
3	<b>3er estadio</b>																													
	Mañana								2da M	320.0	800.0	1240.0	2000.0	1520.0	580.0	320.0														
	Media mañana								2da M	400.0	800.0	1000.0	4000.0	320.0	320.0	320.0														
	Medio día								2da M	800.0	800.0	1660.0	880.0	320.0	80.0	80.0														
4	<b>4to estadio</b>																													
	Mañana												3ra M	800.0	1440.0	4000.0	2400.0	3920.0	4400.0	800.0	1600.0									
	Media mañana												3ra M	0.0	3520.0	4800.0	4400.0	8480.0	4960.0	800.0	560.0									
	Medio día												3ra M	560.0	3200.0	5040.0	5200.0	480.0	2880.0	0.0	0.0									
5	<b>5to estadio</b>																													
	Mañana																		4ta M	7200.0	12800.0	20480.0	20000.0	28000.0	25600.0	28800.0	22400.0	20800.0	14800.0	
	Media mañana																		4ta M	720.0	4000.0	15440.0	19200.0	15200.0	28160.0	14400.0	19200.0	26400.0	5200.0	
	Medio día																		4ta M	4000.0	5600.0	2800.0	3200.0	19200.0	0.0	24800.0	4800.0	1920.0	6640.0	
Total	Mañana																		4ta M	1600.0	2400.0	15200.0	19200.0	17600.0	29600.0	13600.0	15200.0	23200.0	1600.0	
	Noche																		4ta M	4000.0	8800.0	12000.0	22400.0	12000.0	20240.0	11760.0	24000.0	20800.0	4000.0	
<b>Total</b>		<b>80.0</b>	<b>320.0</b>	<b>480.0</b>	<b>320.0</b>	<b>960.0</b>	<b>960.0</b>	<b>1200.0</b>	<b>1680.0</b>	<b>3280.0</b>	<b>4160.0</b>	<b>6180.0</b>	<b>9280.0</b>	<b>4400.0</b>	<b>13940.0</b>	<b>22880.0</b>	<b>23200.0</b>	<b>13440.0</b>	<b>17040.0</b>	<b>21520.0</b>	<b>37920.0</b>	<b>65920.0</b>	<b>84000.0</b>	<b>92000.0</b>	<b>103600.0</b>	<b>93360.0</b>	<b>85600.0</b>	<b>93120.0</b>	<b>32240.0</b>	

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración: Propia





**Tabla 65***Costo de instalación de la morera*

<b>COSTO DE INSTALACIÓN DE LA MORERA</b>					
<b>(Expresado en soles)</b>					
<b>Especie:</b> <i>Morus indica</i>		<b>Fecha Aproximada de instalación:</b>			Dic.
<b>Cantidad:</b> 300 estacas					2011
<b>Rubro</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Sub total</b>	<b>Total</b>
<b>A. COSTO DIRECTO</b>					
<b>I. Insumo</b>					<b>198.46</b>
Estacas	Unidad	300	0.50	150.00	
Agua (riego)	m3	9	1.88	16.89	
Fertilizantes					
Urea agrícola	kilos	6.43	3.85	24.76	
Superfosfato triple de calcio	kilos	2.57	1.04	2.67	
Cloruro de potasio	kilos	2.57	1.61	4.14	
<b>II. Mano de obra Directa</b>					<b>250.00</b>
<b>1. Preparación del terreno</b>					
Limpieza y nivelación del terreno	Jornal	2	25.00	50.00	
<b>2. Siembra</b>					
Instalación de estacas	Jornal	1	25.00	25.00	
<b>3. Labores culturales</b>					
Riego y Limpieza	Jornal	6	25.00	150.00	
Fertilización	Jornal	1	25.00	25.00	
<b>TOTAL DE COSTO DIRECTO</b>					<b>448.46</b>
<b>B. COSTO INDIRECTOS</b>					
Asistencia técnica	%CD	5			<b>22.42</b>
Imprevistos	%CD	5			<b>22.42</b>
<b>TOTAL DE COSTO INDIRECTOS</b>					<b>44.85</b>
<b>COSTO DE INSTALACIÓN</b>					<b>493.30</b>

*Fuente:* Trabajo de campo*Elaboración:* Propia

**Tabla 66***Costo de mantenimiento de la morera*

<b>COSTO DE MANTENIMIENTO DE LA MORERA</b>					
<b>(Expresado en soles)</b>					
<b>Instalación:</b> Morera	<b>Costo de Instalación</b>		493.30	2018	
<b>Especie:</b> <i>Morus indica</i>	<b>Rendimiento (Kg/ planta)</b>			1.05	
<b>Cantidad:</b> 300 Plantas					
<b>Rubro</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Sub total</b>	<b>Total</b>
<b>A. COSTO DIRECTO</b>					
<b>I. Insumo</b>					<b>48.49</b>
Estacas					
Agua (riego)	m3	9	1.88	16.92	
Fertilizantes					
Urea agrícola	kilos	6.43	3.85	24.76	
Superfosfato triple de calcio	kilos	2.57	1.04	2.67	
Cloruro de potasio	kilos	2.57	1.61	4.14	
<b>II. Mano de obra Directa</b>					<b>240.00</b>
<b>1. Preparación del terreno</b>					
<b>2. Siembra</b>					
<b>3. Labores culturales</b>					
Riego y control de malezas	Jornal	6	30.00	180.00	
Poda, fertilización	Jornal	2	30.00	60.00	
<b>TOTAL DE COSTO DIRECTO</b>					<b>288.49</b>
<b>B. COSTO INDIRECTOS</b>					
Asistencia técnica	%CD	5			<b>14.42</b>
Imprevistos	%CD	5			<b>14.42</b>
Agotamiento	años	20			<b>24.67</b>
<b>TOTAL DE COSTO INDIRECTOS</b>					<b>53.51</b>
<b>COSTO DE MANTENIMIENTO DE LA MORERA</b>					<b>342.00</b>
<b>VALORIZACIÓN DE LA COSECHA DE FOLLAJE</b>					
Rendimiento Probable/ por cosecha	Kg			316.31	
Rendimiento Probable/ anual	Kg			948.93	
Costo unitario de follaje	S// Kg			0.36	

*Nota:* Datos elaborados bajo el asesoramiento del Ing Pompeyo Mallma Morales representante de la Oficina de Estudios Económicos y Estadística agraria- DRAA

*Fuente:* Trabajo de campo

*Elaboración:* Propia

**Tabla 67**  
*Inventario Inicial*

<b>Inventario Inicial</b> <b>(Expresado en soles)</b>						
N.º	Descripción	Unidad de medida	Cantidad Total	Valor Unitario	IGV	Precio Total *
01	Taper de polietileno (15x15x7)	Unidad	20	1.69	0.31	2.00
02	Bandeja de polietileno ( 29.5X19x14)	Unidad	08	10.17	1.83	12.00
03	Bandeja de polietileno ( 32.5X22x10.5)	Unidad	04	13.56	2.44	16.00
04	Bandeja de polietileno ( 35X24x12)	Unidad	05	15.25	2.75	18.00
05	Bandeja de polietileno ( 34X25x5)	Unidad	03	23.73	4.27	28.00
06	Bandeja de polietileno ( 42.5X31.5x18)	Unidad	08	28.81	5.19	34.00
07	Bandeja de polietileno ( 57X41x30)	Unidad	07	40.68	7.32	48.00
08	Hornilla eléctrica	Unidad	01	50.85	9.15	60.00
09	Lavatorios y baldes de 10 litros	Unidad	20	6.78	1.22	8.00
10	Cama de madera (150x66x70)	Unidad	04	150.00	27.00	177.00
11	Cama de madera y tubo (198x58x91)	Unidad	04	100.00	18.00	118.00
12	Mesa de madera y triplay (220x69x90)	Unidad	02	150.00	27.00	177.00
13	Devanador	Unidad	02	115.00	20.70	135.70
14	Higrómetro T° - H°	Unidad	01	67.80	12.20	80.00
15	Rodalina	Unidad	500	1.20	0.22	1.42
16	Olla	Unidad	2	16.95	3.05	20.00
17	Cuchillo	Unidad	2	4.24	0.76	5.00
18	Tablero de picar	Unidad	2	8.47	1.53	10.00
19	Plásticos de color azul	Unidad	11	2.12	0.38	2.50
20	Plásticos transparentes	Unidad	11	1.27	0.23	1.50
21	Cinta maskin	Unidad	2	0.85	0.15	1.00
22	Stikers de colores	Unidad	1	1.69	0.31	2.00
23	Escoba y recogedor	Juego	1	12.71	2.29	15.00
24	Trapeador	Unidad	1	8.47	1.53	10.00
25	Franelas	Unidad	5	2.12	0.38	2.50
26	Malla de pescar	Metro	1	6.78	1.22	8.00
27	Tela fina (tocuyo)	Metro	1	2.97	0.53	3.50
28	Placas petri	Unidad	40	2.12	0.38	2.50
29	Mascarilla	Unidad	2	0.85	0.15	1.00
30	Huevos de gusano de seda	Caja	1	65.72	11.83	77.55
31	Cloro de 625 ml	Unidades	1	1.69	0.31	2.00
32	Papel Toalla	Rollo	1	2.12	0.38	2.50
33	Alimento (hojas de morera)	Kg	431	0.36	0.06	0.42
34	Pafsol (cal+formol)	Kg	5	3.39	0.61	4.00
35	Papel bond reciclado	Kg	10	0.50	0.09	0.59
36	Papel toalla	Rollo	56	2.12	0.38	2.50
37	Bolsa de polietileno	Paquete	3	0.85	0.15	1.00

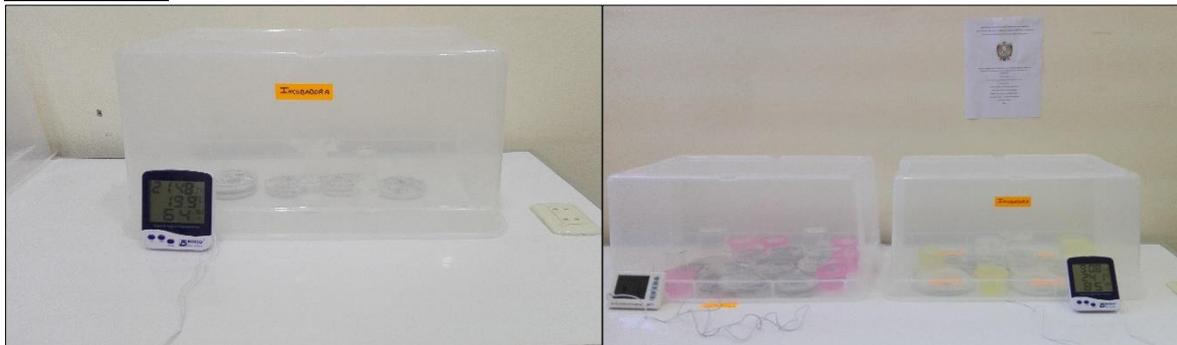
**Nota:** (\*) datos a precios de mercado

**Fuente:** Trabajo de campo

**Elaboración:** Propia

## ANEXO N° 7. FOTOGRAFÍAS OBTENIDAS EN EL TRABAJO DE CAMPO

### Incubación:



**Ilustración 15.** Instalación de la incubación

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 16.** Huevos de gusano de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 17.** Nacimiento del gusano de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia

**Crianza:**

**Ilustración 18.** Gusano de seda en sus cinco estadios

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 19.** Crianza de Gusano de seda en la 1ra Campaña-cambio de cama

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 20.** Crianza de gusano de seda en la 2da Campaña- alimentación

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 21.** Crianza de Gusano de seda-4to estadio

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 22.** Crianza de gusano de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 23.** Desinfección del gusano de seda-1er estadio

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 24.** Maduración del gusano de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 25.** Encapullamiento del gusano de seda en la 1ra y 2da campaña

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 26.** Visita del asesor de tesis al Laboratorio de Sericultura

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 27.** Cosecha del capullo de seda

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia

**Procesado de fibra de seda:**



*Ilustración 28.* Desborre del capullo de seda en la 1ra y 2da campaña

*Fuente:* Trabajo de campo

*Fotografía:* Propia



*Ilustración 29.* Secado del capullo de seda

*Fuente:* Trabajo de campo

*Fotografía:* Propia



**Ilustración 30.** Clasificado y pesado del capullo de seda en la 1ra campaña

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 31.** Clasificación y pesado del capullo de seda en la 2da campaña

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 32.** Devanado de capullo de seda de la primera campaña

**Fuente:** Trabajo de campo

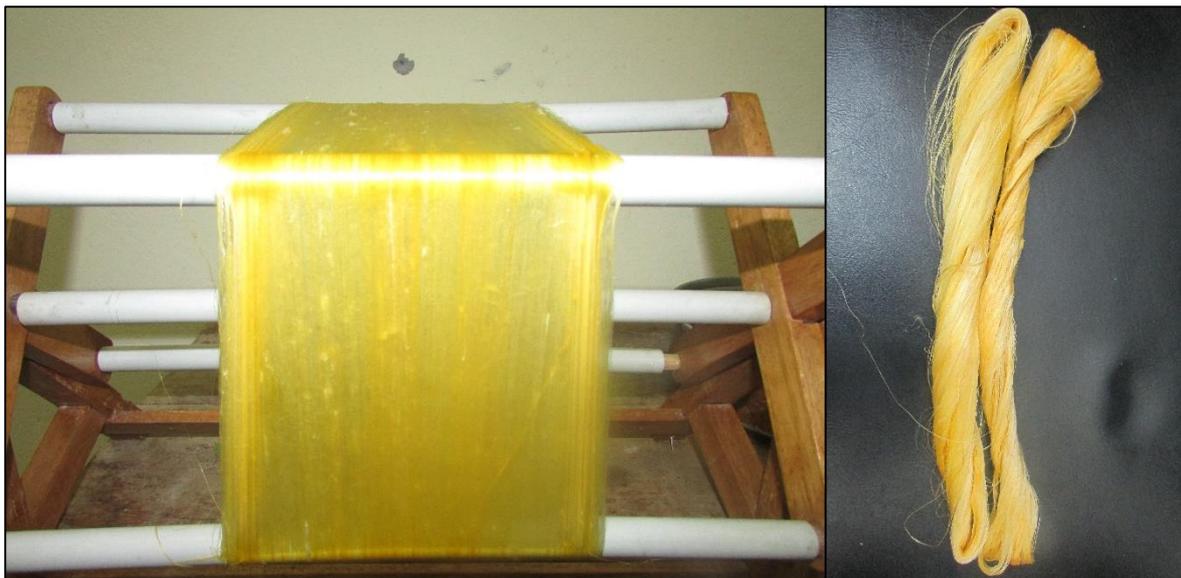
**Fotografía:** Propia



**Ilustración 33.** Fibra de seda de la 1ra campaña (Alicia)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 34.** Fibra de seda de la 2da campaña (Sami)

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 35.** Pupa

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 36.** Poda de la morera

**Fuente:** Trabajo de campo

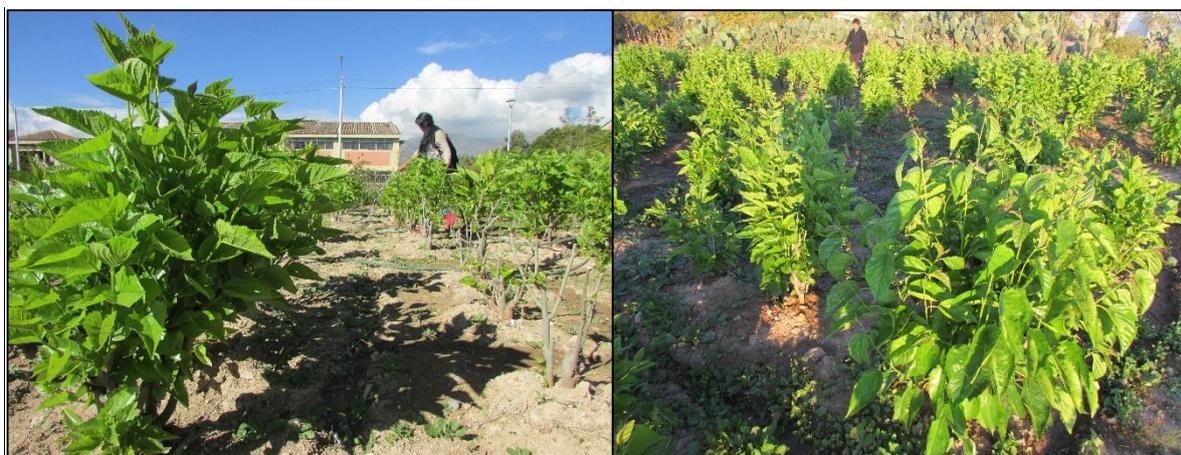
**Fotografía:** Propia



**Ilustración 37.** Visita al campo de morera

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 38.** Recojo de la morera

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 39.** Hoja de morera

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia



**Ilustración 40.** Mediciones de trabajo de campo de las plantaciones de la morera

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia

N°	Fecha	Hora	Descripción	Datos recibidos	Observaciones
NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES: CANCHARI ARESTEEUI, Briggitt Vanessa HUAYTALLA VAÑÓQUEZ, José Luis TEMA DE INVESTIGACIÓN: COSTO Y VIABILIDAD ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE SEDA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUA CICLO BIOLÓGICO: INCUBACIÓN					
	02/01/18	7:00am	Visita y recorrido al laboratorio de Sericultura, para observar, conocer y tomar datos de los materiales, personal que participa en la incubación.	El laboratorio cuenta con los insumos y materiales necesarios, del mismo modo cuenta con personal calificado para dar inicio con esta actividad.	Realizando la visita y recorriendo el ambiente de sericultura se observan al biólogo o ingeniero agrónomo realizar las siguientes actividades: - Limpieza y desinfección del laboratorio - Limpieza y desinfección de los materiales a utilizar - Instalación de la bandeja eléctrica y botas con agua para la generación de T° y humedad. - Instalación de la cámara de incubación con los materiales necesarios.
		4:00pm	Visita al laboratorio para la observación y toma de datos de la instalación de las huevecillas de gusano de seda a la cámara incubadora	Para la investigación se trabajará con 20000 huevecillas de gusano de seda.	Realizando la instalación de la cámara incubadora, se observó al personal realiza las siguientes actividades: - Las huevecillas de gusano de seda son introducidas en platos "petri" para su posterior ingreso a la cámara incubadora - Se registran y controla la T° y H° del ambiente
	03/01/18	8:00am	Visita al laboratorio para observar, registrar y realizar las actividades necesarias	Limpieza del laboratorio, Control de T° y H° a cargo del personal	Se obs. q un personal analiza la limpieza del laboratorio, así como también el control de T° y H° del ambiente
		1:00pm	"	"	"
		6:00pm	"	"	"

**Ilustración 41.** Muestra del formato de guía de observación

**Fuente:** Trabajo de campo

**Fotografía:** Propia

Registro de alimentación

14-01-2018			
Mañana		Alicia 14-01-18 2do mudo	- M - 143
Medio día	- 88 gramos	Alicia 15-01-18 Muda.	- MD - 126
Noche	- 90. gramos		- M.D - 120
			- Noche - 143
15-01-2018		19-01-2018	
Mañana	- 100 gramos	Mañana	- 202
Medio día	- 150 gramos	Med. Mañ	172
Noche	- 162.00	Med. día	184
		Noche	230
			Alic 14 = LV2
			Alic 15 = LV2
			Alic 16 = Muda
16-01-2018		20-01-2018	
M.	- 164 gramos	Mañana = 124g	Alic 14 - Muda
MD	- 200 gr.	Med. Mañ = 124 gr.	Alic 15 - LV2
N.	- 208 gramos	Med. día = 80 + 20 + 24 gr	Alic 16 - LV2
		Noche = 80 + 20 + 24 + 20 + 22	
17-01-2018		21-01-2018	
Des racidos de Jecha 14 se encuentran en Muda (11a M)		Alicia 14 LV3	
M.	- 86 gr	M	- 920gr
MD	86 gr	MM	960gr
N	94 gr	MD	960gr
		N	1140gr
18-01-2018		Alicia 15 (Muda)	
Muda (15-01-18)		Alicia 16 LV2	
M.	38 gr	M	64g
MD	40.0	MM	68gr
N	40.00	MD	68gr
		N	64gr.

Ilustración 42. Registro de alimentación

Fuente: Trabajo de campo

Fotografía: Propia

### SAMI INTERL.

Nº	Long. hnd	Pupa	Cap. Solo	Total	Sexo	M	Nacimiento
01	3.8	1.28	0.30	1.59	♀	AB Encapulla	05-06-18
02	3.8	1.33	0.32	1.67	♀	M cosecha	30-06-18
03	3.6	1.05	0.29	1.36	♂	AB Encapulla	08-07-18
04	3.5	1.04	0.28	1.35	♂	AP	08-07-18
05	3.6	1.07	0.29	1.41	♀	AB	
06	3.8	1.37	0.32	1.68	♀	AB	
07	3.7	1.45	0.32	1.76	♀	AB	Colores
08	3.7	1.13	0.30	1.44	♂	AB	M: Melon
09	3.7	0.97	0.30	1.28	♀	AB	AB: Ananillo bajo
10	3.6	1.13	0.27	1.41	♂	AB	MC: Melondoro
11	3.7	1.05	0.29	1.37	♀	M	AP: Ananillo Pato (1/6)
12	3.6	1.05	0.30	1.63	♂	MC	
13	3.5	1.30	0.29	1.35	♀	AP	AP Ananillo Pato 06
14	3.6	1.05	0.29	1.28	♂	MC	A Ananillo 13
15	3.4	1.00	0.26	1.41	♂	MC	AB Ananillo Bajo 13
16	3.5	1.09	0.29	1.70	♀	AB	Melon (M) 9
17	3.5	1.38	0.30	1.55	♀	AB	Melon Bajo 11
18	3.5	1.37	0.26	1.30	♂	AB	Melon claro 15
19	3.4	0.99	0.28	1.68	♀	M	<del>Melon</del>
20	3.6	1.31	0.30	1.66	♀	AB	Guerra 09
21	3.6	1.32	0.31	1.67	♀	AB	74
22	3.6	1.12	0.32	1.47	♀	AB	
23	3.6	1.06	0.29	1.36	♂	MC	
24	3.6	1.21	0.28	1.53	♀	AB	
25	3.6	1.45	0.30	1.75	♀	M	
26	3.6	1.20	0.28	1.50	♀	AB	
27	3.5	1.11	0.30	1.43	♂	MC	
28	3.4	0.99	0.26	1.23	♂	MC	
29	3.4	1.00	0.26	1.28	♂	AP	
30	3.9	1.14	0.30	1.46	♂	AP	

Sami Int. 04/06-18

Nº Cap/LT = 77

77 cap = 106.96 gramos

OTRO GRUPO

a) Nº Cap/LT = 72  
 b) 72 capullos = 108.06 gramos  
 c) 100gr. CAP = 74 capullos  
 d) 100gr. CAP = ..... Fibra B. de un año

Ilustración 43 Muestra de los datos recabados  
 Fuente: Trabajo de campo  
 Fotografía: Propia