

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO

UNIDAD ACADEMICA SANTA ROSA

TECNICO SUPERIOR EN CONTABILIDAD



DETERMINAR EL COSTO DE PRODUCCION DE LA FABRICACIÓN DE LADRILLO DE SEIS HUECOS EN LA COMUNIDAD MONTE REY MUNICIPIO DE SANTA ROSA

**PARA OPTAR AL TÍTULO UNIVERSITARIO DEL PROGRAMA TÉCNICO
SUPERIOR EN CONTABILIDAD**

ELABORADO POR: Univ. ARNOLD BELTRÁN FERNÁNDEZ

ASESOR: Lic. Gandhy Terraza vasquez

Santa Rosa septiembre del 2018

HOJA DE APROBACION

Monografía aprobado el de Del 2018

DATOS

NOMBRES Y APELLIDOS

FIRMAS

POSTULANTE: Univ. Arnold Beltrán Fernández.....

ASESOR: Lic. Gandhi Terraza vasquez

PRESIDENTE TRIBUNAL

Ing. Yoshiro Aguada manuyama.....

TRIBUNAL 1:

Lic. Eliaquim Pacamia mediana.....

TRIBUNAL 2:

Lic. Carla Arena Galarza Encina.....

AGRADECIMIENTO.

A Dios primeramente por darme la vida, sabiduría, salud y protección durante mi etapa de enseñanza.

A todo personal Docente de la Unidad Académica de Santa Rosa quienes son tanto esfuerzo me brindaron sus consejos y enseñanzas.

Al Lic. Gandhi Terrazas Vásquez por la cortesía y por su aporte que me brindo durante estos últimos de preparación de monografía.

Al Ing. Casimiro Montaña Nicolás por la cortesía y enseñanzas que me brindo en etapa de preparación académico

A mis compañeros por los momentos buenos y malos que hemos pasado durante toda nuestra carrera.

.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios padre por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayarme en los problemas que se presentan, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca de dignidad y otros obstáculos.

Gracias a mis padres Abel Beltrán y Delcy Fernández M que me dieron su apoyo incondicional también disciplina y orden ya que me ha servido de mucho en mi etapa de formación escolar y académica y por sus incondicional apoyo consejos amor en los momentos difíciles, por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar, me han dado todo lo que soy como persona mis valores, mis principios, carácter, mi empeño, mi perseverancia, para seguir mis objetivos.

Agradecer a mi esposa Marioly Reyes Melena que me a apoyado de una u otra manera en esta etapa de mi formación académica.

Índice de contenido.

1. INTRODUCCIÓN.	1
1.1. Tipo de Investigación (monografía).	3
2. FORMULACION DEL PROBLEMA.	3
2.1. Descripción del Problema.	4
2.2. Delimitación del Problema.	4
2.3. Planteamiento del Problema.	4
3. JUSTIFICACIÓN.	4
4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.	5
4.1. Objetivo General.	5
4.2. Objetivos Específicos.	5
5. CAPÍTULO ÚNICO.	5
5.1. Marco teórico.	5
5.1.1. Determinación del costo de acuerdo a la Normativa de Contabilidad	5
5.1.2. La importancia de la contabilidad de costos	6
5.2. Definición del Costo de Producción	7
5.2.1. Definición de costo	7
5.2.2. Definición de Costo Fijo	7
5.2.3. Definición de Costo Variables	8
5.3. Elementos del Costo de Producción	8
5.4. Objetivos de la Contabilidad de Costos	9
5.5. La naturaleza de la contabilidad de costos.	10
5.5.1. Cálculo de costos	11
5.6. Producción de ladrillos	11
5.6.1. Materia prima	11
5.6.1.1. Arcilla	11
5.6.1.2. Agua	12

5.6.1.3. Cenizas	12
5.6.1.4. Combustible	12
5.6.2. Ladrillo	13
5.7. Volúmenes de producción anual por departamento	14
2.6.5. Producción anual	14
5.8. Análisis de costo - beneficio para el tamaño de las operaciones actuales	15
6. METODOLOGÍA.	17
6.1. Métodos.	17
6.1.1. Método cuantitativo.	17
6.2. Técnicas	17
6.3. Materiales.	17
6.3.1. Materiales de escritorio	17
6.3.2. Materiales de gabinete	18
6.4. Análisis.	18
7. RESULTADOS	19
7.1. Cantidad de producción del ladrillo artesanal	19
7.2. Costo de comercialización	19
7.3. Análisis económico de la producción de ladrillo	20
7.3.1. Rendimiento ajustado	21
7.3.2. Beneficio bruto	22
7.3.3. Costos variables	22
7.3.4. Total costos de producción	23
7.3.5. Beneficio netos	24
7.3.6. Beneficio Costo	25
8. CONCLUSIONES.	27
9. RECOMENDACIONES.	27
– Bibliografía.	28
– Anexos	30

Índice de Tablas y Gráficos.

- **Cuadro 1.** Estimación de la producción anual, 2012
- **Cuadro 2** Costo de comercialización del ladrillo artesanal de seis huecos en la comunidad de Monte Rey
- **Cuadro 3** Costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey
- **CUADRO 4** Rendimientos ajustados de los costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey
- **CUADRO 5** Beneficio Bruto de los costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.
- **CUADRO 6** Costos Variables de los costos de producción del Ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.
- **CUADRO 7** Cálculo del Costos Total de la Producción de los costos de producción del Ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey
- **CUADRO 8** Cálculo de Beneficio Neto de los costos de producción del Ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.
- **CUADRO 9** Cálculo de Beneficio Costo de los costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.

Resumen.

La fabricación de ladrillo artesanal, se ha constituido en una de las fuentes de contaminación atmosférica en nuestra ciudad, si bien, no en la principal, pero por el hecho de situarse en el radio urbano, es de mucha importancia para la ciudadanía de la zona y de la ciudad en general, encontrar una solución efectiva que vaya en provecho del medio ambiente, de la gente que vive cerca de los hornos y de los propios ladrilleros.

En este trabajo de investigación se presenta de forma breve y concisa todo el proceso que lleva a la obtención del producto final, conocido en nuestro medio como “ladrillo” o adobito.

Este material de construcción, es de suma importancia en nuestro medio, ya que es utilizado en la mayoría de las construcciones principalmente de partes bajas de las construcción como pisos muros después del sobre cimiento empedrados de las aceras y usos de mayor concentración de presiones en las tuconstrucciones, principalmente por su bajo precio. Al final el producto terminado es considerado de un material más accesible y de bajos costo para la construcción de las viviendas de los pobladores de la zona.

Haciendo un análisis de los objetivos de la investigación “determinación de los costos de producción de la fabricación del ladrillo de síes huecos en la comunidad Monte Rey”. Nos muestra resultados importantes en el aporte económico que brinda a las familias productoras de este rubro con los cambios y políticas de gobierno donde está impulsando a la construcción de las viviendas, que origina una demanda del producto y a una producción mayor en función a la demanda.

En este sentido se ha podido lograr hacer un análisis económico de los costos de producción de ladrillo dando como resultados significativos logrando los costos unitarios de la producción al mismo tiempo considerando el rendimiento Ajustado por unidad de pieza de ladrillo c como 1.35 Bs. En comparación al rendimiento promedio de 1.5 Bs. Y un Ajuste del 10% por perdidas durante el manejo de la producción del ladrillo, el total costo de la producción está situado en los costos fijos en un total de 7350.00 Bs. Producto muestra la mayor inversión en la mano de obra, mientras que los Costos variables un total de 3.020.80 Bs., los Beneficio Netos de la producción es la diferencia entre el Beneficio Bruto y los Costos de producción total, logrando un ingreso Neto de 4629.00 Bs. Por producción de 10000 Unidades de ladrillo., logrando de esta forma un beneficio costo de 1.40 Bs. Lo que indica que por cada Peso de Bs. Invertido retorna 1.40 Bs. Lo que significa que la producción de ladrillo es rentable en la comunidad de Monte Rey del Municipio de Santa Rosa del Abuna..

1. INTRODUCCIÓN.

Desde los inicios de la civilización, el ser humano ha tenido la tendencia a construir y edificar su vivienda para lo cual requería de un material adecuado y uniforme, que almacenado y acomodado adecuadamente fuera dando forma a su propósito de construir. Es así, que aparece el ladrillo, como unidad básica de construcción, siendo variada su forma de construcción y la materia prima utilizada. Para su fabricación el ladrillo puede ser artesanal o industrial; por la materia prima utilizada puede ser de concreto o de arcilla, pudiendo ser este último crudo o cocido. **(Rodríguez, 2002)**

Es bien conocido que el rubro de la construcción, es uno de los sectores productivos más dinámicos del país, provocando la gran demanda de ladrillos artesanal y semi-industrial, pero que no abastecen a las exigencias del mercado. Es cierto que los últimos años se invierte bastante en la construcción de viviendas y de condominios horizontales y verticales, aunque este año comenzó a bajar la misma e incluso la compra y venta de bienes inmuebles.

Según los constructores, las fábricas de ladrillo de seis huecos no pueden abastecer la alta demanda que genera el sector, pese a que las fábricas de Santa Cruz, Cochabamba y La Paz, trabajan al límite de su capacidad instalada y en algunos casos se han visto superadas por la alta demanda del mercado nacional y de los países vecinos, ya que algunas ladrilleras clandestinas que no facturan dirigen toda su producción al sur del Perú, trasladando el material en camiones por el Desaguadero, lo que en cierta forma provoca el desabastecimiento en el mercado de la construcción nacional. **(Rodríguez, 2002).**

Mucho se habló sobre las fábricas de ladrillos, que efectivamente están extendidas por las distintas regiones del país, sin embargo la mayoría trabaja, bien de manera familiar o paga a sus obreros a destajo, pero no pagan impuestos, lo que implica que no facturan su producción como otras que son legales.

Estas fábricas, las que se dedican a producir en base a una sobreexplotación de la arcilla, en los mismos lugares donde se encuentran este tipo de tierra, materia prima del ladrillo, pero el proceso está siendo cuestionado por años, ya que la cocción artesanal del ladrillo contamina las ciudades, polución que afecta directamente al ciudadano como en el caso de Cochabamba y Oruro, que son los más alarmantes a la fecha, sin embargo en el mismo camino van Santa Cruz, La Paz, Sucre, Beni y en menor grado Potosí y Pando. Efectivamente la mayores construcciones están en las ciudades, sin embargo, en los últimos años se incidió demasiado en poblaciones intermedias entre ciudades como Montero en Santa Cruz, Quillacollo en Cochabamba, Patacamaya en La Paz, con un requerimiento poco usual del ladrillo artesanal, como evidencia son las construcciones que uno puede apreciar a los costados de las carreteras del país.

Si bien se ha incrementado considerablemente el número de construcciones de todo tipo en las diferentes regiones del país, la demanda por el ladrillo artesanal parece no haberse incrementado en la misma proporción, siendo que algunas fábricas con tecnología vienen cubriendo esos requerimientos.

La inestabilidad en los precios de venta de ladrillo gambote y la ausencia de políticas para la fijación de precios entre las organizaciones permite que los intermediarios distorsionen el mercado.

El limitado desarrollado de servicios de apoyo a la producción no ha permitido que los productores de ladrillo artesanal opten por prácticas más eficientes.

Los productores no cuentan con canales de distribución y comercialización ni servicios de logística y transporte que les permita optimizar sus tiempos y obtener mejores márgenes de ganancia. Mientras los productores de tecnología básica e intermedia se enfocan exclusivamente en la producción de ladrillo gambote o tubular, los productores de tecnología semi-industrial tienen la capacidad de ofertar esos

mismos productos, pero se dedican principalmente a la producción de ladrillos de seis huecos (95% de su producción). **(Rodríguez, 2002)**

En ese marco, en documentos se detectó que la relación con las instituciones públicas y otras entidades de apoyo es muy limitada y la ausencia de políticas públicas y de otros servicios de apoyo a la producción parece haber sido uno de los factores que más ha incidido en el escaso grado de desarrollo del sector.

A pesar de esas limitaciones, en algunos departamentos los productores han desarrollado algún tipo de adecuación tecnológica que les ha permitido optimizar su proceso de producción y lograr mejoras de productividad. Sin embargo, los avances observados parecen ser aún muy limitados y, lo más preocupante, parece no existir una visión compartida entre los productores sobre el futuro del sector que ni siquiera pasó por su cabeza pagar impuestos al Estado.

1.1. Tipo de Investigación (monografía).

Para realizar el presente trabajo de investigación utilizaremos la **“Investigación de documental de Campo”** mediante la entrevista directa. Es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

2. FORMULACION DEL PROBLEMA.

La presente investigación se enfoca en dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuál es la importancia del análisis económico de los costos de producción de la fabricación de ladrillo?

2.1. Descripción del Problema.

Unos de los principales problemas que inciden en el comportamiento económico es que no se tiene datos de los costos de producción de la fabricación de ladrillo, a nivel departamental en este rubro, y tampoco se tiene un precio específico para la venta de las mismas.

2.2. Delimitación del Problema.

El estudio a realizarse es sobre el análisis de los costos de producción de la fabricación del ladrillo de seis huecos en la comunidad monte rey del Municipio de Santa Rosa del Abuna.

2.3. Planteamiento del Problema.

La falta de conocimientos en temas de la producción de la fabricación del ladrillo nos da posibilidades de tener más claro los costos de producción y el análisis económico en el manejo de la producción del ladrillo de seis huecos.

3. JUSTIFICACIÓN.

Uno de los propósitos del presente trabajo a investigar es que los actores de la fabricación de ladrillos desconocen para métodos de contabilidad en la producción que además de ser importante uno de los objetivos que se ha propuesto analizar, los costos de producción de la fabricación del ladrillo de seis huecos, la que se conoce como segmento económico y social que presenta una de las condiciones más adecuadas para el desarrollo de la sociedad a corto y mediano plazo.

Es por ello que el presente trabajo de investigación nos permitirá conocer todas las fases del proceso y los costos de producción que interviene en su

fabricación de los ladrillos artesanales, que estos resultados serán de utilidad para aquellos que tienen la visión de producir ladrillo y esta vaya a contribuir en la mejora de la calidad de vida de las familias del municipio.

4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.

4.1. Objetivo General.

Determinación de los costos de producción de la fabricación del ladrillo de seis huecos en la comunidad Monte Rey. Municipio de Santa Rosa del Abuna.

4.2. Objetivos Específicos.

- Analizar y Evaluar el comportamiento de la mano de obra en los costos de producción de ladrillo artesanal
- Determinar los costos de producción y el análisis económico de la producción del ladrillo de seis huecos
- Analizar el Beneficio Costo de la producción del ladrillo artesanal de seis huecos.

5. CAPÍTULO ÚNICO.

5.1. Marco teórico.

5.1.1. Determinación del costo de acuerdo a la Normativa de Contabilidad

El método empleado para determinar el valor de costo debería aplicarse uniformemente del periodo a período, sin referencia a los resultados del ejercicio y debe conformarse razonablemente con prácticas establecidas dentro del mismo tipo

de comercio o industria. Donde en un ejercicio se aparte del método adoptado anteriormente, debe dejarse debidamente aclarado el cambio practicado en el balance general con una indicación del importe por el cual este cambio de método afecta los resultados del ejercicio.

Las instalaciones ganaderas generales son las construcciones rurales fijas o móviles que existen en un establecimiento agropecuario, que nos permiten realizar un manejo racional y eficiente de los animales y obtener un mejor aprovechamiento de los recursos naturales. **(Funes, 2016)**

5.1.2. La importancia de la contabilidad de costos

La contabilización de los costos incurridos en las empresas o cualquier tipo de organización es una herramienta de gran ayuda para la gerencia de las organizaciones debido a que le ayuda a planear y controlar sus actividades dentro de dicha empresa u organización.

Dicha contabilidad de costos es un sistema de información para registrar, determinar, distribuir, acumular, analizar, interpretar, controlar e informar de los costos de producción, distribución, administración, y financiamiento.

Costos implica calcular lo que cuesta producir un artículo o lo que cuesta venderlo, son costos los gastos implicados a un objetivo preciso los cuales pueden ser recuperables por medio de los ingresos que se obtengan. Según **(Chang, López, Moreno, 2009)**.

5.2. Definición del Costo de Producción

5.2.1. Definición de costo

En términos generales COSTO es el valor que se paga por algún bien o servicio, es decir lo que cuesta o lo que vale.

Costo indica una palabra respecto a su precio trabajo, esfuerzo, sacrificio por el cual significa también pagar, satisfacer los gastos de alguna cosa; producir algo que sea lo suficiente para poder cubrir los gastos que ocasiona o genera.

Según el diccionario kohler COSTO significa erogación o desembolso en efectivo en otros bienes o en acciones de capital o en servicios, o la obligación de incurrir en ellos, identificados con mercancías o servicios adquiridos o cualquier pérdida incurrida y medidos en fusión de dinero en efectivo pagado o por pagar, o del valor del mercado de otros bienes proporcionados en cambio o acciones de capital

Se define Costo como el valor en dinero de todos los elementos que se usan para producir y vender un bien (producto) o un servicio. Como podemos ver, el Costo de Producción se refiere sólo a los elementos que se utilizan para la fabricación de un producto. **(Funes, 2017).**

5.2.2. Definición de Costo Fijo

Costo fijo, es aquel que no varía aun cuando varíe el volumen de producción, es decir, se mantiene igual independientemente de si producimos poco, mucho o no producimos. Así mismo los costos fijos son:

Costos fijos: Sueldos y salarios, depreciación de máquinas, mantenimiento de máquinas, alquiler de local, etc. **(Funes. 2016).**

5.2.3. Definición de Costo Variables

Costo variable, es aquel que aumenta o disminuye en función del volumen de producción.

Ejemplo:

- **Costos variables:** Materia prima, insumos, materiales, remuneración a destajo.

5.3. Elementos del Costo de Producción

- Los elementos del costo de producción (componentes del costo de producción) son los siguientes: materia prima e insumos, materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación, estos son los componentes que suministran la información necesaria para la medición del análisis de ingreso y la fijación del precio del producto.
- Los costos de producción en empresas comerciales dentro del proceso productivo en algunos casos hay costos que no pueden identificarse con unidades específicas de producción o con un departamento o proceso específico tales como la depreciación de bienes de uso de luz y fuerza, combustibles, lubricantes, repuestos y accesorios seguros.
- Por los que se denominan servicios de planta las cuales están distribuidos en costos indirectos y costos directos. **(Funes, 2016).**

5.4. Objetivos de la Contabilidad de Costos

Se puede resumir que los objetivos de la contabilidad de costos nos permite tener un control adecuado de las operaciones y de los costos proporcionando información amplia y oportuna principalmente persigue la obtención del costo unitario real en donde se pueden derivar una serie de objetivos:

- Conocer el costo de producción de algo vendido.
- Valuar la producción del periodo anterior o terminado, en proceso, o perdida.
- Fijar precio de venta a cada producto, determinando el margen de utilidad probable en función a la oferta y la demanda del mercado.
- Establecer normas de políticas y de operación y explotación de cada producto.
- Tomar decisiones sobre comprar, fabricar y vender
- Planificar y controlar el presupuesto indicado. **(Juan Funes, 2017)**

Los costos indirectos de fabricación, costos indirectos de producción que están constituidos por todos los desembolsos o aplicaciones necesarias para llevar a cabo la producción, las cuales por su naturaleza no son aplicables directamente al costo de un producto.

Son aquellos que son aplicables a empresas de transformación y que están integrados por los tres elementos del costo: (Funes, 2016)

- Costo material.
- Costo directo e indirecto.
- Costo de producción

5.5. La naturaleza de la contabilidad de costos.

Una clave del éxito en las empresas mercantiles es la elaboración de planes, esto quiere decir que no es conveniente para ninguna empresa que sus niveles de producción sean mayores a sus ventas aquí, es donde representa el presupuesto. El presupuesto es un elemento primordial para la planeación, el plan presupuestario puede ayudar a la gerencia a organizar y coordinar las funciones de venta, distribución y administración de la organización para aprovechar al máximo las oportunidades que se esperan para los periodos venideros. **(chang, López, moreno – 2009).**

Actualmente la producción y comercialización del ladrillos se encuentran muy condicionadas en los aspectos económicos, medioambientales, de la calidad y seguridad, y ello se puede recoger en la problemática siguiente:

1. Unos costes de producción elevados, debidos en gran parte a la inevitable necesidad de mano de obra.
2. Los mercados se encuentran muy abastecidos, con riesgo de saturación y descenso de los precios.
3. En la comercialización, sigue la concentración, y por tanto el dominio de la gran distribución.
4. La Política Agraria Comunitaria, muy orientada en favor del medio ambiente y la biodiversidad, ante la degradación de los sistemas agrarios y la contaminación. A esto se le añade el aumento de la sensibilización por parte

de los consumidores de la sanidad de los cultivos según **(López, porras, brotons – 2016)**.

5.5.1. Cálculo de costos

Costos: son los gastos en los que se incurre para organizar y llevar a cabo el proceso productivo; estos costos incluyen la cantidad de dinero necesaria para gastar en insumos y servicios usados en la producción la fórmula es:

$CT = CFT + CVT$, donde

CT: costo total

CFT: costo fijo total

CVT: costo variable total

En el largo plazo, todos los costos se consideran costos variables debido a que todos los insumos son variables, es decir, los costos fijos también se transforman en variables. **(Doll, Orazem 1978)**.

5.6. Producción de ladrillos

En cuanto al proceso de producción de ladrillo artesanal se refiere, se ilustra con un Marco Referencial, presentado a continuación:

5.6.1. Materia prima

Las materias primas que se requieren para la fabricación del ladrillo artesanal principalmente son, arcilla, agua, combustible sólido y cenizas.

5.6.1.1. Arcilla

La arcilla es la materia prima más importante para la elaboración del ladrillo; ésta se encuentra en el mismo lugar donde están instalados los hornos. Luego de un desencape de unos 5 centímetros se encuentra la capa de arcilla de un espesor aproximado de 1 metro dependiendo de la ubicación del yacimiento arcilloso, ya que después de esta capa se encuentra arena, grava y material arcilloso que no es puro. **(Hinojosa, Velasco - 2004).**

5.6.1.2. Agua

El agua necesaria es de pozo y del lugar. El nivel freático de la zona varía entre 1 y 3 metros. La concentración de sal varía de 1 a 20 g/L, el pH de 7.5 a 9.0, y la conductividad de 1,500 a 15,000 micromho **(Hinojosa, Velasco - 2004).**

5.6.1.3. Cenizas

Aunque no es una práctica generalizada, una buena parte de los productores utilizan ceniza, proveniente de la quema del combustible, ésta se adiciona a la mezcla durante el preparado del barro, cuyo propósito es el de brindar al ladrillo la porosidad necesaria, para que durante el cocido, éste no sufra rajaduras por la acción del vapor de agua remanente, atrapada en los intersticios. **(Hinojosa, Velasco - 2004).**

5.6.1.4. Combustible

El tipo de combustible utilizado en este proceso es sólido, además de ser orgánico en mayor porcentaje; el estiércol consta de excrementos de llama y oveja principalmente, que se proveen de las localidades agrícolas aledañas al departamento de Oruro, normalmente utilizan 2 camiones de aproximadamente 100 quintales cada uno en una quema; también se usa aserrín y la cantidad es la misma que la del estiércol y proviene de las barracas y carpinterías de nuestra ciudad; otro

material sólido importante que se usa son las llantas de goma en desuso, goma picada y en algunos casos plásticos, son de fácil disponibilidad, aunque se usan en poca cantidad (30 a 50 kilogramos/quemada aproximadamente) en relación a los otros combustibles, es uno de los aspectos más negativos en la producción del ladrillo, se los prefiere en la etapa de encendido y calentamiento del horno.

5.6.2. Ladrillo

Se define como ladrillo a un bloque de arcilla amasado con agua obtenido por moldeo, secado y cocción. La arcilla, que es la materia prima de esta pieza cerámica, está compuesta básicamente por sílice, alúmina y una variedad de óxidos metálicos. La distribución de estos elementos varía según el lugar de procedencia de la arcilla. Una arcilla pura contiene alrededor de 47% de sílice, 39% de alúmina y 14% de agua. En América, su producción se remonta a épocas prehispánicas donde el uso de arcillas fue destinado a la producción de adobe secado al sol, el cual ayudo a levantar casas y otras estructuras.

Un ladrillo es una pieza cerámica, generalmente ortoédrica, obtenida por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas de una pasta arcillosa, cuyas dimensiones suelen 24 x 11,5 x 6 cm. Se emplea en albañilería para la ejecución de fabricaciones de ladrillo, ya sean muros, tabiques, tabicones, etc. Se estima que los primeros ladrillos fueron creados alrededor del 6.000 a.C. **(Fernández -(2016)**

El ladrillo es la versión irreversible del adobe, producto de la cocción a altas temperaturas.

Su forma es la de un prisma rectangular, en el que sus diferentes dimensiones reciben el nombre de soga, tizón y grueso, siendo la soga su dimensión mayor. Así mismo, las diferentes caras del ladrillo reciben el nombre de tabla, canto y testa (la tabla es la mayor).

Por lo general, la sogá es del doble de longitud que el tizón o, más exactamente, dos tizones más una junta, lo que permite combinarlos libremente. El grueso, por el contrario, puede no estar modulado.

Existen diferentes formatos de ladrillos, por lo general de un tamaño que permita manejarlo con una mano. En particular, destaca el formato métrico, en el que las dimensiones son 24 x 11,5 x 5,25 cm (nótese que cada dimensión es dos veces la inmediatamente menor más 1 cm de junta).

En Bolivia la albañilería de muros trabaja en base a ladrillos de 6 huecos con dimensiones de 24 cms. de largo, 18 cms. de alto y 12 cms. de ancho, de buena calidad, adecuado cocido y sonido metálico. **(Fernández -(2016)**

5.7. Volúmenes de producción anual por departamento

La capacidad de producción por departamento está determinada por el tamaño de los hornos utilizados y el número de éstos (Ver Anexo 1). El siguiente cuadro muestra una estimación de la capacidad total máxima de producción de todos los hornos, para una quema, para cada departamento:

Las pérdidas o mermas por horno en cada quema, en todos los departamentos, están entre el 5% y el 15% del total.

2.6.5. Producción anual

La producción de ladrillos está determinada por la demanda. La mayor producción de ladrillos se da entre los meses de mayo y octubre, cuando la demanda es mayor, debido al periodo seco. El cuadro a continuación muestra la estimación de la producción anual para cada departamento, para los ladrillos adobitos y tubulares.

Esta estimación se realizó multiplicando: i) El número de hornos por zona por, ii) la capacidad aproximada de cada horno por zona por, iii) la frecuencia de quema anual por zona por, iv) el porcentaje de producción de ladrillo gambote o tubular por zona y, v) realizando la sumatoria para cada departamento. **(INGENIERIA MARKETING GESTION 2013).**

Cuadro 1. Estimación de la producción anual, 2012

DEPARTAMENTO	PRODUCCION ANUAL ESTIMADA DE GAMBOTE (Ladrillo)	%	PRODUCCION ANUAL ESTIMADA DE TUBULAR (Ladrillo)	%
Chuquisaca	30900000	7,23		
La Paz	1994400	0,47		
Oruro	21640000	5,06		
Potosi	1080000	0,25		
Tarija	18612000	4,35		
Santa Cruz	336660000	78,77		
Beni	13915000	3,26	80905000	96,87
Pando	2617500	0,61	2617500	3,13
Total ocho departamentos	427418900	100,00	83522500	100,00

INGENIERIA MARKETING GESTION (2013).

5.8. Análisis de costo - beneficio para el tamaño de las operaciones actuales

La metodología empleada para establecer la sostenibilidad financiera del emprendimiento productivo de ARPFAP se basa en las directrices de la Comisión Europea para el análisis de costes y beneficios (Fondos Estructurales – FEDER, Fondo de Cohesión e ISPA 2003), para la cual se definió:

- Un horizonte temporal de 10 años: Comúnmente empleado para emprendimientos productivos

- Una tasa de descuento del 6%: Que representa el máximo costo de oportunidad al que podrían acceder las organizaciones productivas en el sistema bancario nacional (bonos solidarios del BCB)
- Incorporar el valor residual de maquinaria y otros activos el último año asignado para el análisis (**Lorini 2017**).

El nivel de gastos e ingresos proyectados desde la tercera gestión, con base al promedio de producción del primer y segundo año. Para la primera y segunda gestión se emplearon los datos reales de producción. Para todos los años se empleó el precio actual al que se vende la pulpa de ARPFAP (20 Bs/kg). Para la estimación de costos se construyó un presupuesto para cada gestión con base a las actividades que se desarrollan desde la recepción del producto en planta, hasta las asambleas de distribución de utilidades. Igualmente se construyó un presupuesto por actividades para las inversiones efectuadas a la fecha, incluyendo los costos en los que deberá incurrir ARPFAP al cabo de la vida útil de estas inversiones, producto de su depreciación. (**Lorini 2017**).

El análisis resulta en un Valor Actual Neto negativo de -101.724 Bs, mostrando que el nivel de ventas actual resulta en un emprendimiento inviable financieramente, con operaciones a pérdida para cada año. El trabajo de comercialización y administración que efectúa, se incluye como un gasto en el análisis financiero a partir del tercer año, aunque en la práctica dicha persona no recibe una remuneración por estas actividades bajo el modelo de negocio actual. La inadecuada valoración de los costos de personal y mano de obra suelen ser problemas comunes en emprendimientos rurales y llevan a la definición de precios irreales para los productos. (**Lorini 2017**).

6. METODOLOGÍA.

6.1. Métodos.

El método descriptivo es uno de los métodos cualitativos que se utilizan en investigaciones que tienen el objetivo de evaluar algunas características de una población o situación particular.

6.1.1. Método cuantitativo.

Los métodos cuantitativos utilizan valores cuantificables como porcentajes, magnitudes, tasas, costos entre muchos otros; entonces se puede declarar que las investigaciones cuantitativas, realizan preguntas netamente específicas y las respuestas de cada uno de los participantes plasmadas en las encuestas, obtienen muestras numéricas.

6.2. Técnicas

Para elaborar la monografía se empleara el enfoque de investigación cualitativo.

La investigación cualitativa, estudiara la calidad de la información obtenida, de una determinada situación o problema. La misma procurara lograr una descripción holística, esto analizara diferentes informaciones con detalle.

6.3. Materiales.

6.3.1. Materiales de escritorio

- 2 Lapiceros.
- 1 Borrador

- 1 Cuaderno de 50 hojas tamaño carta
- 1 Paquete hojas de papel boom tamaño carta
- 2 Marcadores resaltadores

6.3.2. Materiales de gabinete

- Computadora Portátil
- Impresora
- Calculadora
- Cámara fotográfica
- Memoria USB

6.4. Análisis.

Una vez determinados los costos de producción y las operaciones de los gastos administrativos, se establece un costo unitario de cada unidad de pieza de ladrillo.

Dependiendo de la oferta y la demanda de este producto, el productor ladrillero vende el mismo con una ganancia variable de acuerdo al costo de mercado por ladrillo.

Consistió en la síntesis e integración de la información obtenida de diversos instrumentos y medios de observación. Prepondera más un análisis descriptivo coherente que pretende lograr una interpretación minuciosa y detallada del asunto o problema de investigación.

7. RESULTADOS

7.1. Cantidad de producción del ladrillo artesanal

La temporada alta de producción de ladrillo en la zona está ligado a la época de sequía, según el 80% de la entrevista realizada los productores de ladrillo, y comprende los meses de abril a noviembre, seguido del 20% que afirma que esta etapa es de 7 meses, la elaboración del ladrillo en este periodo de tiempo, los precios son menores para el comprador, justamente porque el producto está en demasía en el mercado.

7.2. Costo de comercialización

Cuadro 2 Costo de comercialización del ladrillo artesanal de seis huecos en la comunidad de Monte Rey

COMUNIDAD	Cantidad producida por mes	unidad	Precio unitario de venta (Bs./Unid.)	Precio total (Bs.)
Monte Rey	40000	Pza.	1,5	60000

Los costos de producción se han elaborado con la participación de los productores ladrilleros de la comunidad de Monte Rey tomando en cuenta toda la inversión realizada por 60000 unidades de ladrillo de seis huecos con un precio unitario de 1.5 Bs. Como ingreso bruto por Unidad de ladrillo en un tiempo de treinta días calendario.

Cuadro 3 Costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey

ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT. (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs.)
A. COSTOS FIJOS					
1	COSTO MANO DE OBRA				
2	Selección y preparación de la Mezcla	5	Jornal	100	500
	Moldeado	5	Jornal	100	500
3	Cargado de ladrillo al Horno	5	Jornal	350	1750
4	Cocción	8	Jornal	200	1600
6	Traslado de agua	2	Jornal	100	200
7	Descargue	5	Jornal	300	1500
8	Mantenimiento Horno	1	Jornal	500	500
9	Transporte 5 M3	4	contrato	200	800
	TOTAL COSTOS MANO DE OBRA				7350
B. COSTOS VARIABLE					
	HERRAMIENTAS E INSUMOS				
11	Tierra (Arcilla)	20	m3	25	500
12	Aserrín	2,5	m3	5	12,5
13	Leña para cocción	138	qq	7,25	1000,5
14	Herramientas	1	Global	565	565
	TOTAL COSTOS VARIABLES				2078
17	IMPREVISTOS (10 %)				942,8
18	COSTO TOTAL DE PRODUCCION				10370,8
19	RENDIMIENTO TOTAL DE LA PRODUCCION	10000	Unid.	1,5	15000
	INGRESO NETO				4.629,20

7.3. Análisis económico de la producción de ladrillo

El análisis económico de la producción de ladrillo de seis huecos se realiza utilizando la técnica de la relación Beneficio/costo a partir de los costos de producción del ladrillo.

Para el análisis económico se tomó en cuenta los siguientes cálculos, rendimientos ajustados, beneficio fruto, costos variables, costos de producción, beneficios netos y beneficio/costo.

7.3.1. Rendimiento ajustado

Es el rendimiento de la producción de ladrillo se debe considerar menos el 10% que refleja la diferencia entre el rendimiento promedio del ladrillo por los productores ladrilleros de la comunidad de Monte Rey considerando las perdidas por rotura durante el manejo y cargado del ladrillo y considerando la uniformidad de cada pieza de ladrillo. Este ajuste toma en cuenta la diferencia entre el total de producción y menos las perdidas por los casos considerados.

$\text{Rendo Aju (kg)} = \text{Rento promedio (kg)} - (10\% \text{ del Rento promedio (kg,)})$
--

CUADRO 4 Rendimientos ajustados de los costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey

PRODUCCION	RENDIMIENTO PROMEDIO (Bs./Pza)	AJUSTE 10%	RENDIMIENTO AJUSTADO (Bs./Pza.)
LADRILLO	1,5	0,15	1,35

Los resultados obtenidos del análisis de los costos de producción de la producción de Ladrillos, son cálculos estimados durante todo el proceso de producción, considerando el manejo técnico de la producción donde el Rendimiento Ajustado del Costo del Ladrillo es de 1.35 Bs. Resultado del rendimiento promedio por pieza de ladrillo que tiene un costo de 1.50 Bs. Se considera un 10% de Ajuste que equivale a 0.15 Bs. sin embargo es preciso mencionar que de acuerdo a la

tecnología aplicada es posible disminuir este resultados para lograr el rendimiento total de la producción.

7.3.2. Beneficio bruto

El beneficio bruto es el beneficio total que se obtiene de multiplicar el rendimiento ajustado por el precio del producto.

$$\text{Beneficio Bruto (Bs)} = \text{Rento ajustado (kg.)} * \text{Precio del producto Bs.}$$

CUADRO 5 Beneficio Bruto de los costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.

PRODUCCION	RENDIMIENTO AJUSTADO (Bs./Pza.)	PRECIO (Bs./Pza)	BENEFICIO BRUTO (Bs.)
LADRILLO	1,35	1,5	2,03

Los resultados obtenidos en el cuadro N° 5 se observa en el caso del cálculo del Beneficio Bruto de la producción del Ladrillo por unidad de pieza tiene un costo de 2.03 Bs. Lo que da un resultado significativo en términos de producción considerando un rendimiento Ajustado de 1.35 Bs. Por el precio de producto de un total de 1.5 Bs. Considerando las formas de perdida que existirá durante el manejo y selección de la producción del Ladrillo.

7.3.3. Costos variables

En este análisis se tomaron en cuenta los costos que varían entre la inversión durante el proceso de producción, se realizó tomando en cuenta solamente los relacionados con insumos y herramientas utilizadas y los imprevisto dentro la producción.

Costo variable (Bs) = Herramientas Insu.(Bs.)+ Imprevistos (Bs.)
--

CUADRO 6 Costos Variables de los costos de producción del Ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.

PRODUCCION	TOTAL DE GASTOS MATERIALES E INSUMOS	GASTOS IMPREVISTOS (10%)	COSTO VARIABLE TOTAL Bs.
LADRILLO	2.078,00	942,8	3.020,80

El **cuadro** nos muestra un análisis de los costos variables de inversiones realizadas para todo el proceso de producción del Ladrillo con un total de 3020.80 Bs. Menor a los costos fijos, que tiene una inversión de 7250.00Bs. Estos datos nos muestra que la inversión realizada dentro los costos de producción del ladrillo el mayor gasto son los costos fijos del costo total d la producción utilizados en mano de obra.

7.3.4. Total costos de producción

El total de los costos de producción se define como la suma de los costos fijos (infraestructura y herramientas) y los costos variables que corresponden a gastos de un proceso productivo.

Costo de producción (Bs) = total C.F. (Bs) + total. C. V. (Bs.)

$CT = CFT + CVT$, donde

CT: costo total

CFT: costo fijo total

CVT: costo variable total

CUADRO 7 Cálculo del Costos Total de la Producción de los costos de producción del Ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey

PRODUCCION	TOTAL C.F.	TOTAL C.V.	TOTAL COSTO PRODUCCION Bs
LADRILLO	7.350,00	3.020,80	10.370,80

Se observa que los costos variables de la producción del ladrillo es la parte de menor inversión que los costos fijos, la inversión significativa corresponde a los costos Fijos con un total de 7350.00 Bs. Que se observa un gasto mayor en Mano de Obra durante el proceso de producción del Ladrillo, donde la etapa de mayor cuidado que se debe tener son en la elaboración de los adobitos en pre-secado y el traslado a horno para su cocción, En relación a los costos variables que tiene una inversión de 3.020.80 Bs. Invertidos en los insumos necesarios para la fabricación del ladrillo, Haciendo un total de inversión en la producción de 10370.80 Bs. Por un total de 10000 Unidad de piezas de ladrillo.

7.3.5. Beneficio netos

Es el valor de todos los beneficios Netos de la producción que se percibirá será del resultado de la venta del producto terminado menos el total de los costos de producción.

$\text{Beneficio neto (Bs)} = \text{beneficio bruto (Bs.)} - \text{Costo de producción (Bs.)}$
--

CUADRO 8 Cálculo de Beneficio Neto de los costos de producción del Ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.

PRODUCCION	BENEFICIO BRUTO	COSTO DE PRODUCCION	BENEFICIO NETO Bs
LADRILLO	15.000	10.370,80	4.629

Los beneficios Netos obtenidos en el análisis de los costos de producción del Ladrillo da como resultado un total de 4629.00 Bs. Como Ganancia Neta por el total de producción de 10000 Unidades de Ladrillo en un tiempo de una semana de trabajo que es la diferencia entre el Beneficio bruto de 15000.00 Bs. Menos el costo de producción de un total de 10370.80 Bs.

7.3.6. Beneficio Costo

En la definición de la razón beneficio/costo sirve para medir la capacidad que tiene de rendimiento por cada unidad de peso invertido durante el proceso de producción donde nos muestra que si el B/C es Mayor a 1 la producción es rentable.

$\text{Beneficio Costo (Bs.)} = \text{beneficio bruto (Bs.)} / \text{Costo de producción (Bs.)}$
--

B/C > 1 Los ingresos económicos son mayores a los gastos de producción, lo que significa que es rentable.

B/C = 1 Los ingresos económicos solo cubren los costos de producción.

B/C < 1 El proyecto no es rentable.

CUADRO 9 Cálculo de Beneficio Costo de los costos de producción del ladrillo de seis huecos comunidad de Monte Rey.

PRODUCCION	BENEFICIO BRUTO	COSTO DE PRODUCCION	BENEFICIO COSTO (Bs)
LADRILLO	15.000	10.370,80	1,4

Los resultados que se presentan en el cuadro es el resultados de los costos de producción de la comercialización del Ladrillo por producción y tiene un beneficio Costo de 1.4 Bs. Que nos indica que por cada Boliviano invertido existe una ganancia de 1.4 Bs. Lo que demuestra que la producción del ladrillo es rentable. Que estas podrían incrementarse con la aplicación de tecnología adecuada para la zona.

8. CONCLUSIONES.

Las condiciones actuales de trabajo, en cada una de las etapas de la producción del ladrillo artesanal, son difíciles, complejas e insalubres, principalmente en la etapa de la “quema” del combustible sólido, por ello es necesario y pertinente considerar la sustitución del mismo por gas natural u otro compuesto de menor contaminación ambiental.

Es difícil mantener el rango de temperaturas requeridas durante el proceso de “cocción” de los ladrillos por la forma de alimentar el combustible sólido y la falta de instrumentos de medición, por ello algunas veces no se logra alcanzar la temperatura requerida y otras veces se sobrepasa esta.

9. RECOMENDACIONES.

Es necesario realizar estudios, para lograr mejorar la calidad del ladrillo que se obtiene actualmente, y así lograr que el producto sea más competitivo no sólo en precio, sino también en calidad. Realizar un estudio de cómo mejorar el rendimiento del horno, uso de equipos adecuados y el proceso de cocción del ladrillo.

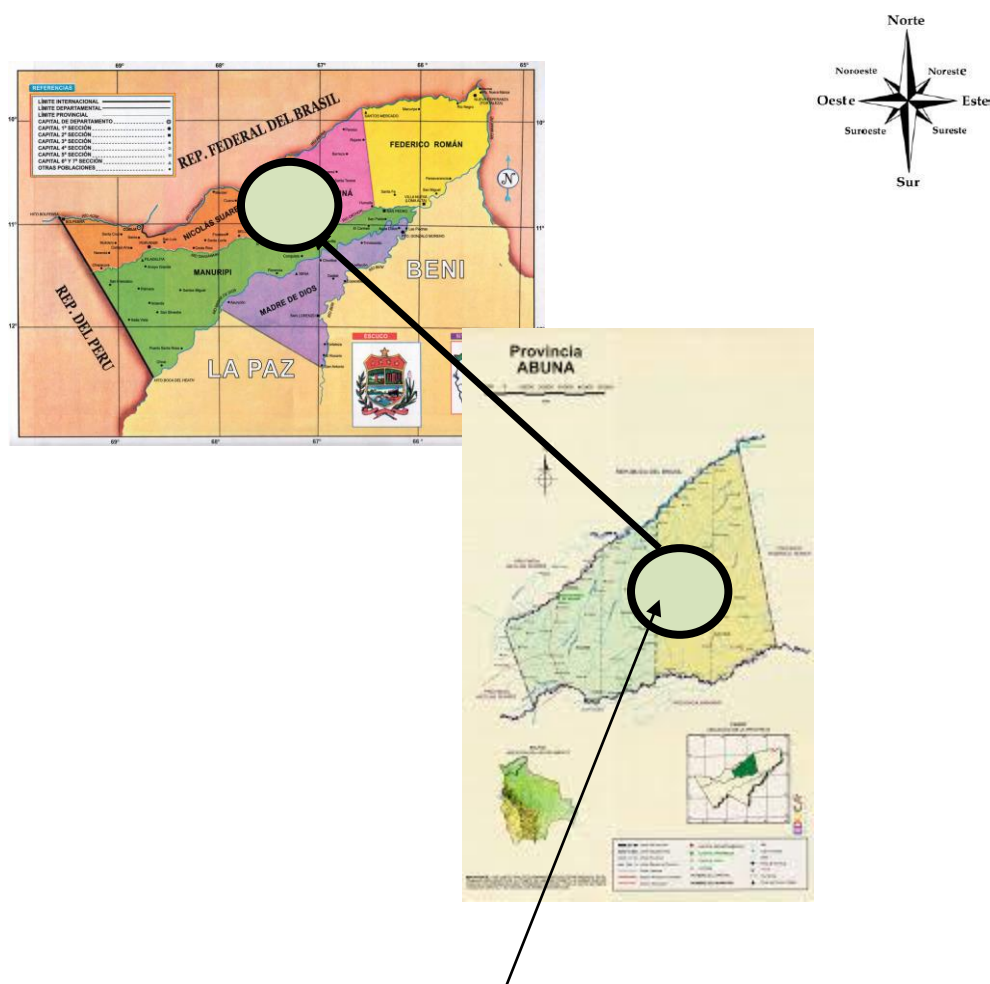
Los Gobiernos municipales y la gobernación como instituciones estatales deberían acompañar en los proceso de producción con capacitación e investigaciones para aplicar mejores tecnología de acuerdo a la zona, para mejorar el manejo y disminuir la contaminación ambiental.

– **Bibliografía.**

- **Chang, L. A. M., López P. M. E., Moreno, M. M., LA (2009),** *Importancia de la contabilidad de costos*, Instituto Tecnológico de Sonora, México.
- **Doll, J. P. y Orazen, F. (1978),** *Production economics: theory with applications*, Editorial Grid Inc. Columbus, Ohio, USA. Pp. 183.
- **Funes J. (2016)** *Contabilidad de Costos Cbba-Bolivia*: Editorial sabiduría y Cultura. Bolivia.
- **Funes O. J. (2010),** *“El ABC de la Contabilidad”*, Impreso por: “Editorial, Educación Cultura”, Cochabamba – Bolivia
- **Funes O. J. (2016),** *“Contabilidad Intermedia”*, Impreso por: “Editorial, Educación y Cultura”, Cochabamba – Bolivia,
- **Funes O. J. (2016),** *“Contabilidad de Costos I”*, Impreso por: “Editorial, Sabiduría y Cultura”, Cochabamba – Bolivia.
- **Fernández B. C. D. (2016),** *Análisis económico de la implementación de tecnologías alternativas en la producción de ladrillo para la contribución en la mitigación del impacto ambiental del factor aire: caso productores ladrilleros Sacaba-Cochabamba (2006 – 2016)*, La Paz – Bolivia
- **Hinojosa L. O. Velasco H. C. Diagnóstico del trabajo de las ladrilleras artesanales en la ciudad de Oruro,** Universidad Técnica de Oruro Carrera de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de Materiales, Oruro – Bolivia.
- **INGENIERIA MARKETING GESTION (2013).** *Diagnóstico de mercado del sector ladrillero artesanal a nivel nacional*, Cochabamba – Bolivia.

- **López M. Porras C. R., Brotons J.M. (2016)**, Estudio de la rentabilidad del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum*) en invernadero con el uso de sombreo, España, Pp – 58.
www.google.com/registros contable
www.google.com/costo final
www.bcb.gob.bo
- **Lorini H. (2017)** *Plan de Negocios para el aprovechamiento para la Asociación de Recolectores y Productores de Frutas Amazónicas de Petronlia (ARPFAP) febrero La Paz Bolivia.*
- **Rodríguez R, (2002).** *Como fabricar ladrillos de seis huecos Cochabamba - Bolivia*

- **Anexos**
- Anexos. 1 Ubicación del trabajo de investigación



Municipio de Santa Rosa del Abuna

– Anexo 2 Fotografías



Mezclado de la arcilla con los aditivos
homogéneamente para fermentación



Moldado de los ladrillos artesanales para un pr-
secado



Participación de los niños en el moldea del adobito de ladrillo pre secado



Volteo para secar la parte inferior del proceso de pre secado



Horno en pleno proceso de cocción del ladrillo

Anexo 3 Formato de costos de producción utilizados en la entrevista

ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT. (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs.)
A.	COSTOS FIJOS				
1	COSTO MANO DE OBRA				
2					
3					
4					
6					
7					
8					
9					
	TOTAL COSTOS MANO DE OBRA				
B.	COSTOS VARIABLE				
	HERRAMIENTAS E INSUMOS				
11					
12					
13					
14					
	TOTAL COSTOS VARIABLES				
17	IMPREVISTOS (10 %)				
18	COSTO TOTAL DE PRODUCCION				
19	RENDIMIENTO TOTAL DE LA PRODUCCION				
	INGRESO NETO				