

Desempeño de costos de producción de pymes a diferente escala: un análisis de casos.

Jean Pierre Zavala Varela

Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras
Octubre, 2014

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Desempeño de costos de producción de pymes a diferente escala: un análisis de casos.

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Jean Pierre Zavala Varela

Zamorano, Honduras

Octubre, 2014

Desempeño de costos de producción de pymes a diferente escala: un análisis de casos.

Presentado por:

Jean Pierre Zavala Varela

Aprobado:

Fredi Arias, Ph.D.
Asesor Principal

Ernesto Gallo, M.B.A., M.Sc.
Director
Departamento de Administración de
Agronegocios

Raúl H. Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

Desempeño de costos de producción de pymes a diferente escala: un análisis de casos.

Jean Pierre Zavala Varela

Resumen. En el segundo trimestre del 2014 en Honduras 100,000 plazas de empleos dejarán de existir debido a que las mipymes que le otorgaban trabajo cerrarán operaciones por falta de capacidad administrativa para mantenerse en un mercado tan competitivo. El presente estudio busca comparar el desempeño de los costos de producción de mipymes procesadoras de plátano a diferente escala, siendo las empresas objeto de estudio: micro, pequeña y mediana. Se utilizó una metodología de observación para recopilar los datos de costos y se agrupo en dos tipos de costos: Variables y fijos. Los resultados fueron que la mediana empresa posee los costos de producción más bajos, seguido por la pequeña y por último la microempresa tiene los costos más altos. Una conclusión de este estudio es que el plátano es la principal materia prima en las 3 empresas, estas lo compraban a diferentes precios, en la microempresa el precio más alto y la mediana el precio más bajo, no conforme con eso la micro, pequeña y mediana empresa usaban distintas variedades de plátano las mismas que tenían diferente rendimiento: 34%, 35% y 38% respectivamente. La recomendación principal para que el desempeño de costos sea más eficiente es que Se debe buscar proveedores que proporcionen los insumos más baratos, invertir en equipo para que la mano de obra sea más eficiente y aumentar la producción diaria para optimizar el uso del equipo y llegar al punto de producción máxima de la empresa para mejorar los costos.

Palabras clave: Costo marginal, procesamiento de tajaditas, productividad de los insumos.

Abstract. In the second quarter of 2014 in Honduras 100,000 jobs will cease to exist because MSMEs will close operations due to lack of administrative capacity to remain in a competitive market. This study aimed to compare the performance of the production costs of processing MSMEs banana on a different scale, the companies studied were: micro, small and medium enterprises. Observation methodology was used to collect cost data and grouped into two types of costs: variable and fixed. The results were that the median firm has the lowest production costs, followed by small and micro enterprises finally have the highest costs. One conclusion from this study is that the banana is the main raw material in the three companies, such as buying at different prices in microenterprise the highest price and the lowest median price, not content with that micro, small and medium enterprises using different varieties of banana were the same as different yield: 34 %, 35 % and 38 % respectively. The main recommendation that the cost performance is more efficient Seek suppliers who provide the cheapest inputs, invest in equipment to labor more efficient and increase daily production to optimize the use of equipment and Directions the point of maximum production company to improve costs.

Keywords: marginal cost, productivity of inputs, tajadita's processing.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 METODOLOGÍA.....	2
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
4 CONCLUSIONES.....	20
5 RECOMENDACIONES.....	21
6 LITERATURA CITADA.....	22

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro		Página
1.	Datos de costo de insumos para la microempresa para procesar plátano.....	8
2.	Costos de producción para la microempresa.....	9
3.	Datos de costos de insumos para la pequeña empresa para procesar plátano.....	11
4.	Costos de producción para la pequeña empresa.....	12
5.	Datos de costos de insumos para la mediana empresa para cosechar plátano.....	13
6.	Costos de producción para la mediana empresa.....	14
	Resumen para el costo marginal de las empresas.....	15
7.	Resumen para el punto de equilibrio de las empresas.....	18
Figura		Página
1.	Comportamiento de costos en la microempresa.....	10
2.	Comportamiento de costos en la pequeña empresa.....	12
3.	Comportamiento de costos en la mediana empresa.....	15

1. INTRODUCCIÓN

Las microempresas laboran con un rango de ventas menor a L. 700,000 anuales, en donde trabajan entre uno y cuatro empleados. Las pequeñas tienen un rango de ventas por año que oscila entre L 700,000 y L 2, 000,000 y emplea de 5 a 10 personas. La mediana empresa opera con 11 o más empleados y tiene un rango de ventas de más de L. 2, 000,000 (Valenzuela 2013).

En Honduras existen 590,437 mipymes que generan 1,167,780 empleos directos (Valenzuela 2013) mientras que en Ecuador existen 496,708 mipymes de las cuales el 95.42% son microempresas, el 3.75% son pequeñas empresas y el 0.64% son medianas empresas y de cada cuatro plazas de empleo que existen en Ecuador tres son generados por las mipymes (Araque 2012), por lo que este sector económico es importante para generar empleo.

En este estudio se realizó una comparación de costos de producción entre micro, pequeña y mediana empresas, estas empresas son distintas en tamaño y equipo para producir pero se caracterizan por ser procesadora de plátano para tajaditas. Dos de estas empresas son hondureñas y una es ecuatoriana.

Las mipymes no siguen una estrategia de costos para asegurar la participación en un mercado competitivo, es por eso que hoy en día este tipo de empresas tienden a dejar de operar, debido a la alta rotación que tienen. Actualmente estas empresas se encuentran amenazadas por el debacle económico que sufrió Honduras cuatro años atrás.

Como consecuencia se prevé que para el segundo trimestre del 2014, 100,000 plazas de trabajo estarán en riesgo de continuidad (Lara 2014), esto debido a que no tienen liquidez para poder pagar sus cuentas. Para que estas empresas puedan seguir funcionando es necesario que sean eficientes en el uso de sus insumos para así obtener mayores ganancias y puedan seguir compitiendo en el mercado. Es por esto que se plantearon los siguientes objetivos:

- Evaluar el desempeño de costos de pymes de distinto tamaño.
- Comparar los costos variables de producción de distinta pymes objeto de estudio.
- Determinar los costos marginales y el punto de equilibrio de cada una de estas pymes

2. METODOLOGIA

Caracterización de las empresas. Se seleccionó 3 tipos de empresa procesadoras de plátano de diferente tamaño, 2 hondureñas (microempresa y mediana empresa) y 1 ecuatoriana (pequeña empresa). El mercado de hojuelas de plátano es muy competitivo pues los clientes cada vez exigen más calidad, por eso estas empresas cuidan y seleccionan de la mejor manera seleccionan su materia prima y en el proceso le dan un trato aceptable

A continuación se detallan las empresas objeto de estudio:

Microempresa. Tajiricas es una microempresa que procesa plátano de variedad curare y lo transforma en tajaditas, se formó hace aproximadamente 10 años y se encuentra ubicada en Nuevo Paraíso, El Paraiso, Honduras. El mercado que cubre Tajiricas son diversos colegios de la zona y Danlí, El Paraiso, Honduras y diversos puestos de ventas en Zamorano, la comercialización se hace en un vehículo de propiedad de la empresa, también en la empresa tienen una tienda donde se distribuye su producto en la góndola.

Cuenta con dos cocinas (un sartén por cocina) industriales artesanales donde cocinan el plátano, una de cuatro años y otra de siete años. Se dice que es una microempresa ya que cuenta con tres empleados y vende L. 650,000 anuales. Se estima que esta empresa procesa alrededor de 100 libras de tajaditas al día y se trabaja de cuatro a cinco días por semana, dependiendo de la orden, la planta tiene capacidad de procesar 150 lbs de plátano

El proceso de producción de tajaditas de plátano es más bien simple y línea. El proceso inicia con el pelado manual del plátano realizado por dos empleados, luego se raya en hojuelas y se cocina en sartenes especiales que contienen aceite vegetal a 150°C aproximadamente realizado por una persona, ya cocinadas las hojuelas se colocan en un recipiente con papel secante por 15 minutos y son empacadas por una persona.

Pequeña empresa. Don Antonio es una pequeña empresa que procesa plátano Barrabanete. Esta empresa se encuentra ubicada en Quevedo, Ecuador. Las ventas se realizan por medio de un vehículo de propiedad de la empresa. Esta pyme cuenta con 2 cocinas de doble hornilla industriales de 2 años cada una. Su forma de producción funciona con 2 empleados 1 en cada cocina, rayando el plátano manualmente y procediéndolo a cocinar, en cada sartén que se cocina se procesa de 1 a 2 libras de hojuelas de plátano, luego lo ponen a reposar en un recipiente cubierto con papel secante por 15 minutos, 2 empleados proceden a empacar y sellar el producto para luego ser entregado por el repartidor.

Es una empresa que es manejada por 5 empleados y tiene una venta anual de aproximadamente \$ 90,000. En esta empresa se procesa alrededor de 350 a 400 libras de hojuelas de plátano por día dependiendo de la demanda y se trabaja 5 días a la semana, la planta tiene capacidad de procesar 500 libras de hojuelas de plátano por día.

Mediana empresa. Caranas es una empresa hondureña que procesa plátano variedad FHIA-20, cuenta con 13 empleados. Opera en Villa Vieja, Tegucigalpa y tiene en el mercado dos años. Cuenta con dos máquinas de dos años de antigüedad, utilizadas para cocinar el plátano una maquina tiene tres hornillas y la otra máquina una hornilla, estas máquinas se les tiene que calibrar la temperatura a la cual se quiere operar para de esta forma ser más eficiente en el uso de gas. Cuatro personas controlan estas cocinas, quienes rayan el plátano para hojuelas en cuatro segundos por plátano, se deja reposar las hojuelas en mesas de acero inoxidable forradas con papel periódico por 10 minutos, cinco personas las empaacan y una persona sella las bolsas con una máquina de sellado, cada bolsa en 3 segundos. Su mercado meta está destinado a diversos centros de comercialización de la zona, esta empresa entrega el producto en un vehículo de propiedad de la dueña de la zona, esta empresa entrega el producto en un vehículo de propiedad de la dueña de la misma y el mismo es operado por un chofer y un vendedor. También hay un jefe de producción quien controla la administración y productividad de la empresa.

Esta empresa tiene ventas anuales de aproximadamente L. 4,500,000 anuales. Procesan alrededor de 1,700 bolsas de diferentes líneas de productos diarios, como papas, yuca, chicharrón de soya y tajaditas de plátano, esta última es aproximadamente el 60% de la producción, la empresa tiene una capacidad de producir 3,000 bolsas por día.

Método de observación participativa o activa. Este método consiste en que el investigador se debe involucrar en los procesos que se realicen para así poder obtener información detallada y no sesgada. Generalmente el investigador se convierte en un empleado más de la empresa para que pueda entender mejor los procesos que se hacen en la transformación de un producto. Para que esta técnica funcione de la mejor manera debe haber una apertura total de la empresa a la cual se está investigando (Kawulich 2005).

Para el caso de la investigación lo que se hizo fue estar presente en el procesamiento de plátanos en las pymes objeto de estudio, las actividades iniciaban pesando el plátano en cascara que entraba al proceso para obtener el costo del plátano, luego se pelaba y obtenía el costo de mano de obra por pelado, después el plátano era llevado a la zona de cocinado y un persona le colocaba sal, la misma que se pesaba antes de que entre al proceso para obtener el costo de la sal y lo rayaba para hacerlo tajadita, de esta manera se obtuvo el costo de la mano de obra por cocinado.

Ya una vez cocinado se procedía a pasar el plátano a la zona de secado en donde luego una persona lo iba a embolsar y sellar, de esta manera se obtuvo el costo de la mano de obra por llenar bolsas y el costo de la bolsa y etiqueta, para medir el costo del gas fue que se midió el tiempo que duraba un tanque completo y por regla de tres se obtuvo el costo de acuerdo a cuánto tiempo se haya demorado en cocinar.

Metodología para obtener los costos. Según Albani en el 2001 este es el proceso que se debe de realizar al procesar plátano verde, dado este orden se consideró que era idóneo con relación a las plantas procesadoras de este estudio. En las 3 empresas se realizaba un procedimiento para producir similar:

Selección. En este proceso se debe separarse todo el producto que presente grados de maduración diferentes al establecido y que presente defectos que impidan su procesamiento tales como roturas o daños por bacterias, hongos, etc.

Lavado. Para eliminar material extraño y/o contaminante.

Pelado. Su objetivo es eliminar la cáscara. En el plátano verde, este proceso resulta un poco complejo debido a la adherencia de la cáscara con la pulpa y a la presencia de látex.

Rayado. Consiste rayar el plátano tanto manualmente como mecánicamente.

Fritura. El objetivo de este procedimiento es cocinar el interior del vegetal, provocando la gelatinización del almidón. En términos generales los trozos se sumergen en la grasa caliente a una temperatura de 150-160° C por 3-4 minutos, sin embargo según el tipo de freidor y la relación grasa producto, el tiempo y la temperatura pueden variar.

Reposo o escurrido. Consiste en dejar reposar el plátano cocinado para escurrir el aceite tanto en envases de plástico e incluso mesas de acero inoxidable forrado de papel especial para escurrir, esto va a depender de la empresa.

Empaque y sellado. El producto ya terminado deberá empacarse en bolsas plásticas y luego debe sellarse, en la microempresa se colocaba sal antes de freír y en la pequeña y mediana empresa se colocaba sal al momento de empacar el producto.

El equipo necesario para el procesamiento de plátano y convertirlo en hojuelas de plátano es el siguiente:

- Freidoras o cocinas, con sus respectivos sartenes.
- Mesas para: lavado, pelado, selección de producto y colocar producto terminado.
- Cuchillos y rayadoras de plátano.
- Selladora de bolsas.

Los insumos empleados para el procesamiento de plátano son los siguientes:

- Plátano (variable)
- Aceite (variable)
- Mano de obra (variable)
- Gas (Variable indirecto)
- Empaque (variable)
- Sal (variable)
- Agua (Variable indirecto)
- Electricidad (fijo)
- Depreciación (fijo)
- Alquiler (fijo)

Sistema de costeo por órdenes de trabajo. Posee la versatilidad de incluir los costos relacionados directamente a la producción de un bien dado, bajo los parámetros de producción previamente determinados (González 2003).

Este sistema fue empleado en este estudio para ordenar y recopilar los costos de producción en las pymes antes mencionadas. Se escogió este sistema de costeo ya que las tres pymes trabajan bajo pedido para satisfacer la demanda del cliente. Básicamente este sistema funciona que al llegar un pedido se registra lo que se utilizó de insumos para dicho pedido. A continuación se presenta como se recopilaron los costos variables y fijos.

Después de realizar el método de observación participativa activa para recopilar los datos se tomó como referencia 5 tandas de diferente producción para ser estudiadas, como primer tanda (T1) las unidades producidas fueron 10 libras de tajaditas, la segunda tanda (T2) hecha con 20 libras de tajaditas, posteriormente la tercera tanda (T3) se seleccionó para 40 libras de tajaditas, luego la cuarta tanda (T4) fue para 80 libras de tajaditas y finalmente la tanda cinco (T5) que fue para 100 libras de tajaditas, todo esto fue por la percepción del investigador al dividir de esta manera las tandas objeto de estudio. Cabe recalcar que para cada tanda se añadían los costos que incurrían en dicho proceso para luego ser introducidos a un cuadro de costos que posteriormente se mostrará en este estudio. Según Lafacu (2002), los costos pueden clasificarse de acuerdo a varios enfoques, es decir, de acuerdo con la función que cumplen. Los costos de producción son los que se generan en el proceso de transformación de la materia prima en un producto terminado. En el aspecto económico Alonso y Serrano (1991) clasifican los costos totales de producción en fijos y variables, variando de acuerdo al volumen producido.

Los costos variables son aquellos que cambian de acuerdo con el volumen de producción. Ej.: Materiales y mano de obra directa. Son siempre expresados en unidades producidas en vez de unidades de insumos, es por esto que casi siempre hay más de un costo variable en una producción. Una modificación de los costos variables son los costos variables indirectos, los mismos que no se pueden medir directamente con la producción pero que sí van a aumentar o disminuir dependiendo de la cantidad de producto que se realice.

Los costos fijos se les conoce también como costos de estructura y permanecen constantes mientras no se modifique la estructura de la empresa. Los costos marginal son el costo de la última unidad producida y es definido como el cambio en los costos totales o en los costos variables unitarios entre un cambio incremental en la producción, también son los costos que incurren al producir una unidad extra a la normal que se ha estado produciendo. El punto de equilibrio no es más que la intersección de los ingresos totales con los egresos totales. Es el volumen de venta que se necesita para que todos los costos de operación se vuelvan cero (Van Horne y Wachowicz, 1994).

Costos variables: Para obtener el costo del plátano lo que se realizó fue pesar en libras cuantos plátanos en cascara entraban al proceso y luego se multiplicaba por el precio en libras del plátano. El costo de la mano de obra, en las empresas en las cuales se realizó la investigación les pagaban de acuerdo a la producción que hayan realizado, es decir por tarea hecha. Al evaluar una tanda tenía que saber cuánto se iba a procesar y de acuerdo a eso obtenía el costo.

La sal que se usa en este tipo de procesos se obtenía el costo pesando en libras cuanto de sal se necesitaba para procesar una cantidad determinada de tajaditas y luego se multiplicaba por el su precio en libras.

El costo del aceite se obtuvo midiendo en litros cuanto de aceite entra al proceso y luego según lo que se consume se vuelve a medir en litros y la diferencia que es lo que se gastó se multiplica por el precio en litros del aceite. El costo del gas se recopiló de diferente manera dependiendo el tipo de empresa en la cual se investigó, en la microempresa se obtuvo el costo del gas midiendo el tiempo que duraba el tanque de gas en la producción y de acuerdo al tiempo que dura se tomó en cuenta cuanto tiempo se requiere para hacer una cantidad de tajaditas y así se pudo obtener el costo.

En las empresas pequeñas y medianas manejaban un cilindro de gas con un medidor en porcentaje y lo que se hacía es que al entrar al proceso se tomaba en cuenta en que porcentaje estaba y al terminar el proceso se observaba en cuanto terminó el medidor del cilindro de gas y así se recopilaba el dato. El costo del agua fue medido ya que las empresas compraban el agua a tanqueros de la zona y de acuerdo al costo por litro de agua se realizó una relación por lo utilizado en cada tanda.

Costos fijos. Se consideró como costos fijos los siguientes: electricidad para iluminar la planta o en la mediana empresa una cocina utilizaba electricidad para operar, alquiler del inmueble donde se procesaba el plátano (solo la mediana empresa pagaba alquiler) y la depreciación de las cocinas fueron tomadas como costos fijos ya que no varían de acuerdo con la producción. La depreciación se obtuvo por el método de depreciación lineal. Entonces de esta manera quedan clasificados los diferentes costos para el procesamiento de tajaditas:

Método para obtener el costo marginal Una vez recopilados y clasificados los datos se procedió a hacer una tabla para obtener el costo marginal, la misma que consistió de la siguiente manera:

De acuerdo con Arias en el 2014:

Una expresión general para los costos variables es:

$$CV = g(Y) \quad [1]$$

Donde g: Relación funcional; Y: Producción total.

Costos fijos. Los que permanecen invariables independientemente del volumen de producción. Dado que los costos fijos (CF) no varían con la producción estos están sujetos a una constante que la denominamos de la siguiente manera:

$$CF = k \quad [2]$$

Donde k: constante de ciclo de producción.

Costo variable promedio o unitario (CVU) es el costo variable de la unidad del producto generado.

$$CVU = CV/Y \text{ o } g(Y)/Y \quad [3]$$

El costo fijo promedio o unitario (CFU) posee la siguiente ecuación:

$$CFU = CF/Y \text{ o } k/Y \quad [4]$$

Costos promedios (CP). Existen 2 formas de obtenerlos una de las más simples es dividir los costos totales (CT) entre el producto (Y).

$$CP = CT/Y \quad [5]$$

La otra forma es sumar los costos variables promedios con los costos fijos promedios:

$$CP = CVU + CFU \quad [6]$$

Los costos totales son la suma de los costos variables con los costos fijos y decimos lo siguiente:

$$CT = CV + CF \quad \text{o} \quad CT = g(Y) + k \quad [7]$$

Costo Marginal (CM). La ecuación para obtener el costo marginal es la siguiente.

$$MC = \Delta CT / \Delta Y \quad [8]$$

Dónde: ΔCT : Variación de costos totales; ΔY : Variación en la producción.

Ecuación para obtener el punto de equilibrio.

$$PE = \frac{CFT}{PVU - CVU} \quad [9]$$

Dónde:

PE = Punto de Equilibrio en unidades necesarias a producir.

CFT = Costos Fijos Totales.

PVU = Precio de Venta Unitario.

CVU = Costo Variable Unitario.

Con esta ecuación se podrá determinar del punto de equilibrio, es decir, las unidades necesarias a producir para cubrir los costos totales y no obtener pérdidas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Costo total de producción para la microempresa

La recopilación de datos de T1, T2, T3, T4 y T5 mostró un costo total en lempiras de 416.05, 659.05, 1163.20, 2097.36 y 2648.84 respectivamente. En este cuadro se incluye los costos de los insumos y mano de obra para la producción de tajaditas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Datos de costos de insumos para procesar plátano microempresa.

Insumos	T1	T2	T3	T4	T5
Gas	33.85	55.35	116.32	162.00	270.00
Depreciación	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Aceite	56.30	112.60	225.20	452.00	565.00
Plátano	102.90	206.50	411.76	823.32	1029.41
Mano de obra	35.00	70.00	140.00	280.00	350.00
Energía	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Sal	0.50	0.77	1.50	3.70	4.50
Empaque	26.50	53.33	106.67	213.34	266.68
Agua	1.00	0.50	1.75	3.00	3.25
Costo total (L)	416.05	659.05	1163.20	2097.36	2648.84

T1: Datos en lempiras para procesar 10 libras de tajaditas como producto final.

T2: Datos en lempira para procesar 20 libras de tajaditas como producto final.

T3: Datos en lempira para procesar 40 libras de tajaditas como producto final.

T4: Datos en lempira para procesar 80 libras de tajaditas como producto final.

T5: Datos en lempira para procesar 100 libras de tajaditas como producto final.

Los costos totales en el Cuadro 1 muestran un aumento con respecto a la cantidad producida pero este costo no se produce de manera proporcional a la cantidad producida. Si no más bien se observa que al aumentar el volumen en se reduce el costo por libra producida, hasta alrededor de los 80 a 100 libras producidas a partir de este punto los costos totales aumentan con respecto a la unidad anterior producida.

Sin embargo existe la posibilidad de reducir los costos variables y por tanto los costos totales al hacer uso eficiente el uso de los insumos como el gas, aceite y plátano que representa 10%, 23% y 42 % respectivamente de los costos totales variables. Se hace énfasis en estos costos dado que estos dependen de la eficiencia de la estufa, el tipo de aceite que tengamos para la elaboración de las tajaditas y la materia prima de calidad.

Se realizó el cálculo de costo variable, costo fijo, costo total, costo variable unitario, costo fijo unitario, costo promedio y costo marginal teniendo como referencia los 5 niveles de producción que son 10, 20, 40, 80 y 100 libras de tajaditas (Cuadro 2).

Cuadro 2. Costos de producción para la microempresa.

Y	CV	CF	CT	CVU	CFU	CP	CM
10	255.050	160.000	415.050	25.505	16.000	41.505	
20	499.050	160.000	659.050	24.952	8.000	32.952	24.400
40	1003.200	160.000	1163.200	25.080	4.000	29.080	25.207
80	1937.360	160.000	2097.360	24.217	2.000	26.217	23.354
100	2488.840	160.000	2648.840	24.888	1.600	26.488	27.574

Y: Rendimiento de plátano expresado en libras de tajaditas

CV: Costos variables

CF: Costos fijos

CT: Costos totales

CVU: Costos variables unitario

CFU: Costos fijos unitario

CP: Costo total promedio

CM: Costos marginales

En el cuadro 2 se observa que los costos variables aumentan con respecto a la cantidad producida. Es decir los costos variables de la producción de tajaditas de esta micro empresa, cambian a medida que cambian los niveles de producción, por ende se ve reflejado en el aumento de los costos variables a medida que aumenta el nivel de producción.

Los costos fijos (energía y depreciación) no cambian para los distintos niveles de producción de tajaditas y se mantienen en 160 probablemente estos no son afectados por el nivel de producción. Estos operan según la magnitud de la inversión en el equipo e infraestructura de esta empresa. Sin embargo se observa que los costos totales se vieron reducidos desde la producción de la tanda de 10 libras hasta 80 libras, siendo este último el punto donde nuestros costos son reducidos con un porcentaje cercano a 0 con respecto a las tandas anteriores, es decir un incremento de 20 libras de tajaditas a partir de las 80 libras me aumentarían mis costos totales.

Esta disminución de costos se ve reflejada en los costos promedios por libra producida que disminuyen hasta un punto entre 80 y 100. En este punto los costos marginales son reducidos a su nivel máximo manteniendo los demás factores constante y por tanto una unidad adicional de producción de tajaditas aumentarían los costos.

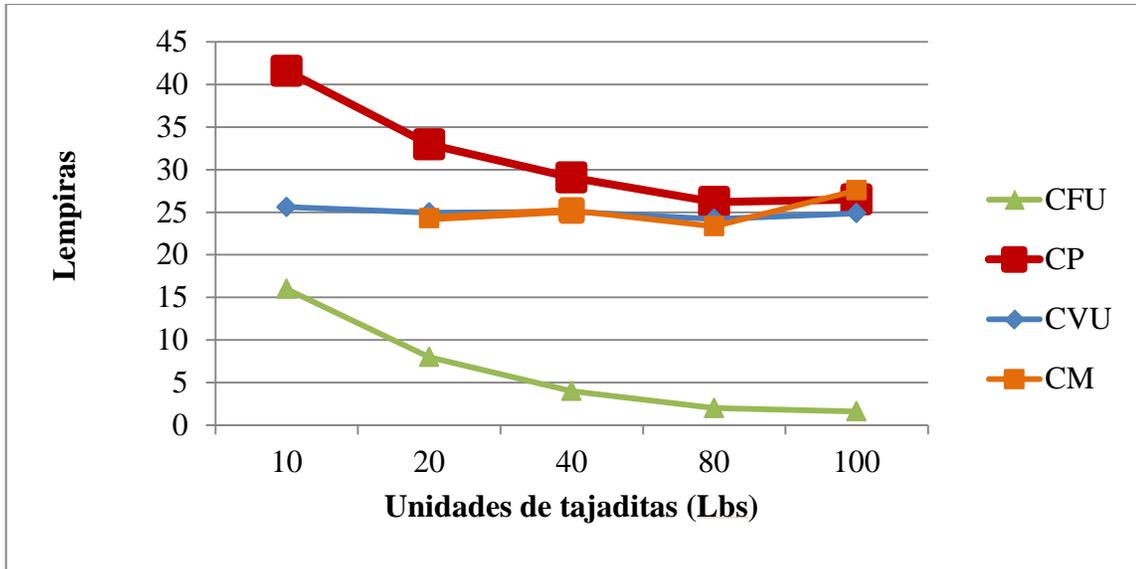


Figura 1. Comportamiento de costos en la microempresa

En la Figura 1 se observa que los CVU tienen una pendiente ligeramente mayor a 0 pero debido a que en el proceso de elaboración de tajaditas no existe un proceso estandarizado, la última tanda que se produjo los insumos que entraron aumentaron los costos considerablemente con relación a la tanda anterior. Bajo este contexto se puede asumir que entre la tanda de 80 y 100 libras se encuentra el CVU menor. Sin embargo existe la posibilidad de estandarizar el proceso y realizar el análisis nuevamente para encontrar el punto de producción o tanda donde el CVU sea el menor. La Figura 1 muestra que el CM más bajo de esta empresa es cuando se produce la unidad 81, la curva de CM tiende a aumentar significativamente a partir de este punto. Quiere decir que la unidad producida por esta empresa adicional a 81 libras sería más cara que la anterior.

Los CFU mostrados en la Figura 1 tienen una pendiente menor a 0, es decir con tendencia a la baja o a 0. Esto se debe a que a mayor volumen de producción de tajaditas tengamos en la micro empresa menor será el CFU. Se puede mencionar que este costo tiende a 0 pero nunca toca la línea del cero dado que no es posible que los costos de producción con la utilización de activos fijos sea 0.

El CP que se muestra en la Figura 1 disminuyó a mayor cantidad producida, sin embargo entre la tanda de producción 80 y 100 empieza a aumentar. Debido a los costos variable que se comportan de esta manera, con una tendencia inicialmente a la baja y luego entre las tandas 80 y 100 aumentan.

Costo total de producción para la pequeña empresa

La recopilación de datos de T1, T2, T3, T4 y T5 que son los niveles de producción de tajaditas objeto de estudio mostró un costo total en lempiras de 616.50, 843.07, 1278.18, 2094.73 y 2548.93 respectivamente. En este cuadro se incluye los costos de los insumos y mano de obra para la producción de tajaditas (Cuadro 3).

Los datos a continuación fueron tomados en dólares americanos, por efecto de este estudio fue transcrito a Lempiras hondureño con la relación US \$1.00 es igual a L. 21.2146.

Cuadro 3. Datos de costos de insumos para procesar plátano pequeña empresa.

Insumos	T1	T2	T3	T4	T5
Plátano	85.71	188.60	358.31	680.35	861.10
Mano de obra	21.21	42.43	84.86	169.72	212.15
Aceite	97.59	175.66	350.68	662.11	845.61
Gas	6.36	12.30	24.40	51.98	63.64
Energía	254.58	254.58	254.58	254.58	254.58
Agua	0.42	0.85	1.70	3.39	4.24
Empaque	16.97	33.94	67.89	135.77	169.72
Depreciación	132.59	132.59	132.59	132.59	132.59
Sal	1.06	2.12	3.18	4.24	5.30
Costo total	616.50	843.07	1278.18	2094.73	2548.93

T1: Datos en lempiras para procesar 10 libras de tajaditas como producto final.

T2: Datos en lempira para procesar 20 libras de tajaditas como producto final.

T3: Datos en lempira para procesar 40 libras de tajaditas como producto final.

T4: Datos en lempira para procesar 80 libras de tajaditas como producto final.

T5: Datos en lempira para procesar 100 libras de tajaditas como producto final.

En el cuadro 3 se muestran los costos de producción para procesar plátanos a tajaditas para la pequeña empresa. En este se observa un comportamiento similar a la microempresa. En donde los costos totales tienden a incrementar con respecto a la producción pero no de manera proporcional. Si no de tal manera que al producir una unidad de producto los costos de producir esta unidad son menores con respecto a la unidad producida anteriormente. Y al igual que la microempresa, esta empresa puede tener la mayor reducción de costos entre la unidad 80 y 100, es decir producir unidades adicionales a esta tendrían un costo mayor.

En esta pequeña empresa los costos variables de mayor relevancia son: la mano de obra, aceite y el plátano, que representan 10%, 39% y 40% respectivamente de los costos totales variables. El costo del aceite en esta empresa es del 39% y es mayor que el de la microempresa que representa el 23%, quiere decir que esta empresa tiene problemas en el uso de este insumo que es necesario corregir para tener una ventaja competitiva con respecto a las demás empresas del mercado.

Es importante mencionar que el gas en esta pequeña empresa es apenas el 3% de los costos variables comparado 10% de la microempresa. Es importante mencionar que la mano de obra es uno de los costos más importantes en esta producción y se puede ver que aumenta de manera proporcional debido a que en esta pymes se paga a sus empleados por tarea hecha.

Se realizó el cálculo de costo variable, costo fijo, costo total, costo variable unitario, costo fijo unitario, costo promedio y costo marginal teniendo como referencia los 5 niveles de producción que son 10, 20, 40, 80 y 100 libras de tajaditas (Cuadro 4)

Cuadro 4. Costos de producción para la pequeña empresa.

Y	CV	CF	CT	CVU	CFU	CP	CM
10	229.332	387.166	616.498	22.933	38.717	61.650	
20	455.906	387.166	843.073	22.795	19.358	42.154	22.657
40	891.022	387.166	1278.188	22.276	9.679	31.955	21.756
80	1707.579	387.166	2094.746	21.345	4.840	26.184	20.414
100	2161.788	387.166	2548.955	21.618	3.872	25.490	22.710

En el cuadro 4 se observa que los CVU disminuye a medida que el nivel de producción se aumenta es decir el uso de los insumos tienden a ser más eficientes, ya que en el desempeño de los costos tanto variables en los CVU. Donde una tanda de producción de 10 libra el CVU es de L. 22.933. Comparado con la producción de una tanda de 100 libras donde el CVU es de L. 21.618. Sin embargo el CM en el cuadro 4 indica que el punto donde se maximiza el uso de los insumos es decir donde tenemos un menor costo variable por la última unidad producida se encuentra entre la tanda 80 y 100. Este comportamiento de costo es similar al presentado en la micro empresa donde la maximización de insumos se daban entre la producción de estas 2 tandas. El comportamiento de estos costos se puede ver reflejado en una grafico que se presenta a continuación. Ver figura 2.

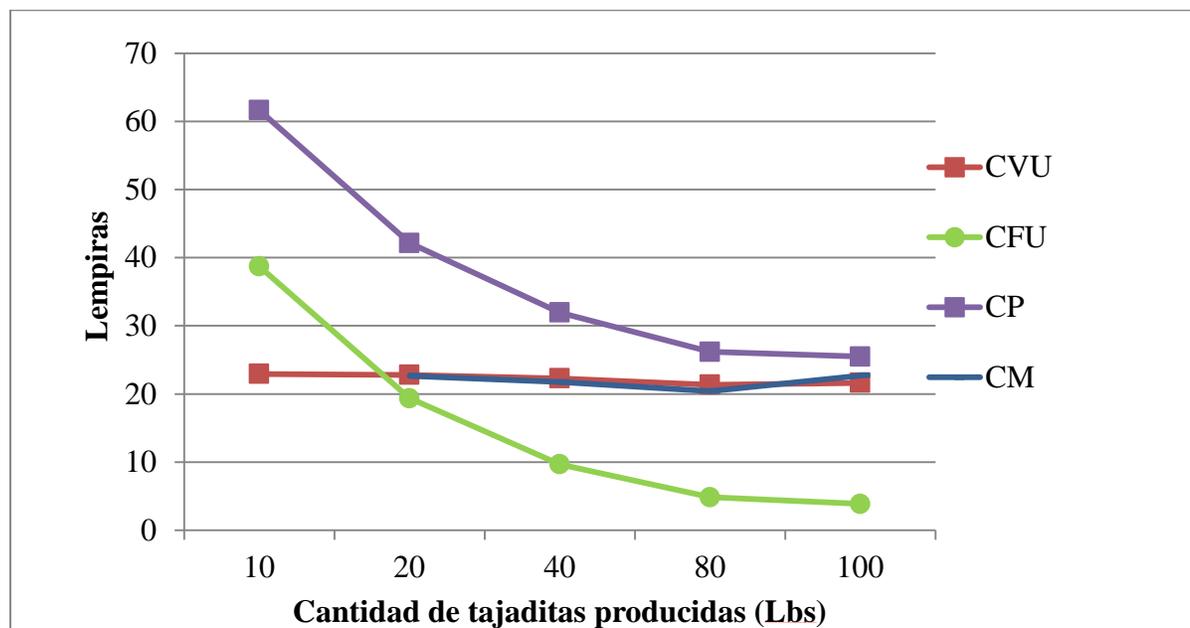


Figura 2. Comportamiento de costos en la pequeña empresa.

En la Figura 2 se muestra el CVU donde se muestra con una pendiente cercana a 0 o con un valor máximo de L. 22.933 y un mínimo de L. 21.618, en teoría el CVU debe ser igual y no debe de variar.

El costo fijo unitario de la Figura 2 disminuye con el aumento del nivel de producción, es decir los costos se van disminuyendo al producir una mayor cantidad de libras de tajaditas. Pero es necesario mencionar que esta curva nunca toca el eje x. Dado que llegara un punto donde no se podrá producir mayor cantidad de libras de tajaditas dado la infraestructura que posea esta pequeña empresa.

El CM que presenta la Figura 2 el punto donde la pendiente es similar a cero es en la producción de 81 libras de tajaditas. En este punto los costos de producir una unidad es mayor con respecto a la anterior unidad producida.

Costo de producción para la mediana empresa

La recopilación de datos de T1, T2, T3, T4 y T5 que son los niveles de producción de tajaditas objeto de estudio mostró un costo total en lempiras de 8547.06, 8696.17, 8983.40, 9547.02 y 9832.72 respectivamente. En este cuadro se incluye los costos de los insumos y mano de obra para la producción de tajaditas (Cuadro 5).

Cuadro 5. Datos de costos de insumos para procesar plátano mediana empresa.

Insumos	T1	T2	T3	T4	T5
Plátano	58.19	114.26	229.27	453.01	567.21
Gas	13.25	26.81	51.52	100.28	127.45
Mano de obra	31.23	63.19	124.67	242.60	299.88
Empaque	12.68	25.66	50.62	98.51	121.99
Agua	1.00	2.03	4.00	7.79	9.65
Aceite	30.39	63.58	122.03	242.34	303.44
Alquiler	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00
Energía	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00
Depreciación	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
Papel	0.32	0.65	1.28	2.50	3.10
Costo total (L)	8547.06	8696.17	8983.40	9547.02	9832.72

T1: Datos en lempiras para procesar 10 libras de tajaditas como producto final.

T2: Datos en lempira para procesar 20 libras de tajaditas como producto final.

T3: Datos en lempira para procesar 40 libras de tajaditas como producto final.

T4: Datos en lempira para procesar 80 libras de tajaditas como producto final.

T5: Datos en lempira para procesar 100 libras de tajaditas como producto final.

En el Cuadro 5 se muestra los costos de producción para la elaboración de tajaditas de la mediana empresa. Al igual que en la microempresa y mediana empresa los costos totales se reducen cuando aumentamos la producción, pero no de manera proporcional.

Además es importante mencionar que la estructura de costo de esta empresa está compuesta en su mayoría por costos fijos (alquiler, energía y depreciación), siendo estos el 94 % de los costos totales.

Comparado con la microempresa y pequeña empresa donde los costos fijos representan el 12% y 26% respectivamente. Se puede mencionar que los costos variables de mayor relevancia en esta mediana empresa son: el plátano, la mano de obra y el aceite con el 39%, 21% y 21% respectivamente. Se puede mencionar que en esta mediana empresa se reduce el consumo de aceite siendo este del 9% de los costos variables, comparado con la microempresa y pequeña empresa que representan el 23% y 39% respectivamente.

Se realizó el cálculo de costo variable, costo fijo, costo total, costo variable unitario, costo fijo unitario, costo promedio y costo marginal teniendo como referencia los 5 niveles de producción que son 10, 20, 40, 80 y 100 libras de tajaditas (Cuadro 6).

Cuadro 6. Costos de producción para la mediana empresa.

Y	CV	CF	CT	CVU	CFU	CP	CM
10	147.063	8400.000	8547.063	14.706	840.000	854.706	
20	296.170	8400.000	8696.170	14.809	420.000	434.809	14.911
40	583.415	8400.000	8983.415	14.585	210.000	224.585	14.362
80	1147.024	8400.000	9547.024	14.338	105.000	119.338	14.090
100	1432.716	8400.000	9832.716	14.327	84.000	98.327	14.285

En el Cuadro 6 se observa el comportamiento de los costos tanto variables, fijos y totales. Se observa que los CV aumentan con respecto a la producción de tajaditas de la empresa, estos crecen proporcionalmente con respecto a la producción. Se puede observar que los costos fijos de esta empresa son considerablemente altos comparados con la micro y pequeña empresa. Sin embargo en general tienen un comportamiento similar. También se observa los costos totales que aumentan pero no de manera proporcional. Además vemos que al igual que la micro y pequeña empresa el punto donde el CM tiene una pendiente de 0, es decir donde una unidad incremental me aumenta los costos con respecto a la anterior se encuentra entre 80 y 100 libras de producción de tajaditas. El comportamiento de estos costos se puede ver en la Figura 3.

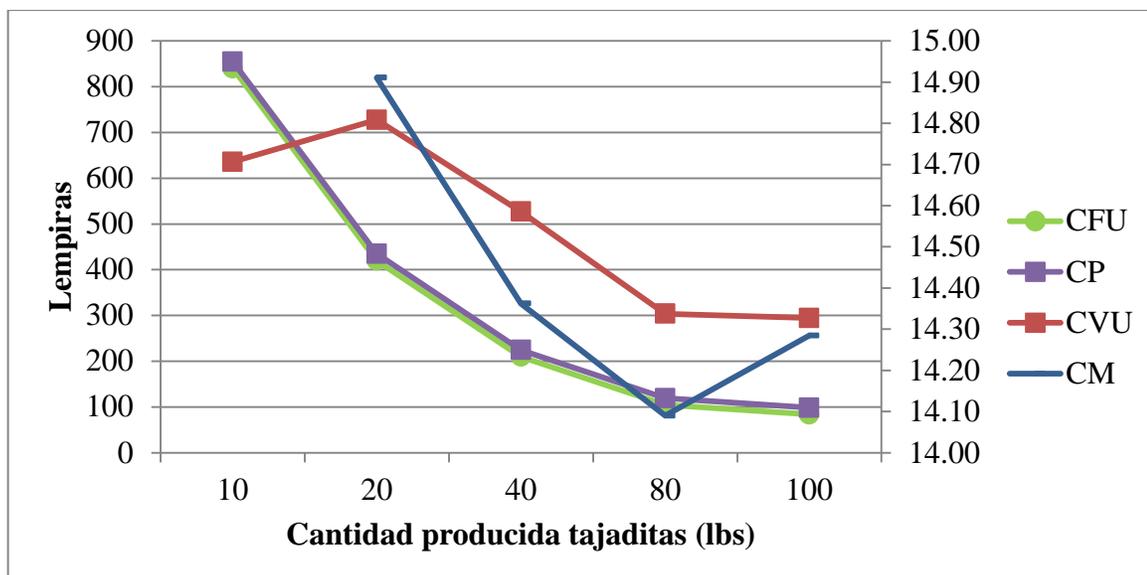


Figura 3. Comportamiento de costos en la mediana empresa.

En la Figura 3 se observa el comportamiento de los costos variables, fijos, promedio y unitarios. Se observa CFU y CP tienen una tendencia a disminuir con conforme aumentamos el nivel de producción, esto se debe a que se diluyen los costos entre las unidades producidas.

El CM tiene una tendencia hacia la baja, pero a partir de la tanda de 80 libras este empieza a aumentar. Es decir en este punto el costo marginal alcanza una pendiente igual a 0, donde el costo de la última unidad producida es menor con respecto a la anterior. Existe una particularidad en el CVU de esta empresa y es que a medida que aumenta la producción estos empiezan a reducirse. Esto se debe en parte a la eficiencia que presenta la maquinaria disponible en la mediana empresa y a que a menor volumen se procese en estas máquinas mayores será el porcentaje del costo en el consumo de gas o aceite utilizado. Se realizó la comparación entre la micro, pequeña y mediana empresa para los costos marginales a diferentes niveles de producción como lo son: 10, 20, 40, 80 y 100 libras de producto final (Cuadro 7).

Cuadro 7. Resumen para el costo marginal de las tres empresas objeto de estudio

Y	CM1	CM2	CM3
10			
20	24.4	22.657	14.911
40	25.207	21.756	14.362
80	23.354	20.414	14.09
100	27.574	22.710	14.285

Y: Producción en libras de tajaditas.

CM1: Costo marginal para la microempresa (Tajiricas)

CM2: Costo marginal para la pequeña empresa (Don Antonio)

CM3: Costo marginal para la mediana empresa (Caranas)

En el Cuadro 7 se resumen los costos marginales a diferentes niveles de producción tanto de la micro, pequeña y mediana empresa. Siendo la micro empresa con mayor costo marginal para la producción de una libra adicional con un costo de L. 23.354. Esto se debe al nivel de productividad y utilización de sus insumos y al tipo de equipos que utilizan. Dado que el nivel tecnológico de la microempresa es ineficiente en la transformación de la materia prima.

Por otro lado la empresa que presento menor costo marginal por unidad de libra producida adicionalmente, fue la empresa mediana con un costo marginal de L. 14.09. Este nivel menor de costo se debe a la eficiencia que tiene la micro empresa en la utilización de sus insumos y a al nivel tecnológico que posee dado que en la mediana empresa se puede llegar a producir 10 libras de tajaditas en 5 minutos, mientras que en la pequeña y en la microempresa el tiempo para producir 10 libras dura 20 y 45 minutos respectivamente.

Para que una empresa tenga conocimiento de cuanto es necesario producir para tener un punto de referencia de la zona donde esta empieza a obtener beneficios es necesario calcular el punto de equilibrio. A continuación se muestra el punto de equilibrio de la micro, pequeña y mediana empresa.

Punto de equilibrio para la microempresa.

Precio de venta (PV): L. 26.50

Costo variable unitario (CVU): L. 24.95

Costo fijo (CF): L.160

$$PE = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

$$PE = \frac{160}{26.50 - 24.95}$$

PE= 103.22 unidades (libras).

La empresa tiene que producir 103.22 unidades para cubrir los costos.

Punto de equilibrio para la pequeña empresa.

Precio de venta (PV): L. 26.50

Costo variable unitario (CVU): L. 22.19

Costo fijo (CF): L. 387.16

$$PE = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

$$PE = \frac{387.16}{26.50 - 22.19}$$

PE= 89.82 unidades (libras).

La empresa tiene que producir 89.82 unidades para cubrir los costos.

Punto de equilibrio para la mediana empresa.

Precio de venta (PV): L. 26.50

Costo variable unitario (CVU): L. 14.56

Costo fijo (CF): 8400.00

$$PE = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

$$PE = \frac{8400}{26.50 - 14.56}$$

PE= 703.51 unidades (libras)

La empresa tiene que producir 703.51 unidades para cubrir los costos.

Se realizó la comparación del punto de equilibrio para las 3 pymes, el mismo que se obtuvo utilizando el precio de venta, el costo variable unitario y el costo fijo que se presentan en el cuadro 8.

Cuadro 8. Resumen para el punto y precio de equilibrio de la micro, pequeña y mediana empresa.

MICROEMPRESA		PEQUEÑA EMPRESA		MEDIANA EMPRESA	
Q	2000	Q	7000	Q	18000
CVU	L. 24.93	CVU	L. 22.19	CVU	L. 14.56
PVU	L. 26.50	PVU	L. 26.50	PVU	L. 26.50
CF	L. 160.00	CF	L. 387.17	CF	L. 8,400.00
Punto de equilibrio	103.22	Punto de equilibrio	89.81	Punto de equilibrio	703.51
Precio de equilibrio	L. 25.01	Precio de equilibrio	L. 22.25	Precio de equilibrio	L. 15.03
Punto de cierre	L. 24.93	Punto de cierre	L. 22.19	Punto de cierre	L. 14.56

El Cuadro 8 muestra el resumen de los indicadores que presentaron las empresas entre los cuales están los costos variable, punto de equilibrio en cantidad, precio de equilibrio y punto de cierre.

Los costos variables de las empresas que se muestran en el Cuadro 8 tienen la particularidad que a medida aumenta el tamaño de la empresa se ven reducidos los costos variables.

Esto se debe a los costos de los insumos, eficiencia y utilización de los insumos, además del nivel tecnológico que poseen estas empresas. La empresa con el costo variable más alto fue la micro empresa con un costo de L 24.95. Esto se atribuye a que paga el precio más alto por libra de plátano (L. 3.5). También la variedad de plátano que usan no es tan eficiente comparado con las utilizadas por la pequeña y mediana empresa. Esta variedad tiene un rendimiento del 34%, es decir de cada libra en cascara que entra al proceso se obtienen 0.34 libras de tajaditas.

Esta microempresa posee equipos que no son los más eficientes en comparación de los equipos que poseen la pequeña y mediana empresa, aumentando los costos de producción de esta empresa. Otro factor que hace que esta tenga el costo variable más alto es el costo que paga por el cilindro de gas ya que es uno de los más altos con un costo de L.270, para producir 100 libras de tajaditas.

Los costos variables más bajos los presenta la mediana empresa, con un costo de 14.56. Esto se debe a que esta empresa compra la libra de plátano a L. 2.20, un precio menor comparado con lo que paga la micro y pequeña empresa, ya que estas pagan L. 3.5 y L. 3.00 respectivamente. Además poseen cocinas industriales que tienen la característica de llegar a una temperatura adecuada en menos de 5 minutos, mientras que en las otras dos empresas el tiempo para que alcance la temperatura adecuado es de 20-30 minutos. Esto implica que hay un mayor consumo de gas por parte de estas empresas.

Los puntos de equilibrio mostrados en el cuadro 8 indican que la empresa con un punto de equilibrio más alto lo tiene la mediana empresa con 703 unidades, es decir esta empresa necesita vender 703 unidades de tajaditas a un precio de L 26.5 y con un costo fijo de L 8400, para cubrir sus costos variables y costos fijos.

Esto se debe a que esta empresa posee alto costos fijos por el nivel de tecnológico que posee en el procesamiento de tajaditas. El punto de equilibrio más bajo lo tiene la pequeña empresa con 89 unidades, con costos fijos L. 387.17. Esta empresa posee un punto de equilibrio más bajo ya que esta empresa los costos fijos son bajos, no utilizan electricidad en sus cocinas, el valor depreciación es mínima debido a que sus equipos no tienen un valor tan alto como el de la mediana empresa y no pagan ningún tipo de alquiler.

4. CONCLUSIONES

- El desempeño más eficiente de los costos fue la mediana empresa, esto se debe a la materia prima que utilizan es de mayor calidad en rendimiento y la obtienen a un menor precio. Además el equipo para cocinar que usan para laborar posee una tecnología estandarizada que permite la cocción de las tajaditas en menor tiempo.
- Los costos variables más bajo los posee la mediana empresa. Dado que esta empresa hace un uso eficiente de sus insumos por poseer la tecnología adecuada para el procesamiento de tajaditas. Además de obtener la materia prima principal (plátano) a un menor precio y de mayor calidad en rendimiento.
- El costo marginal más bajo en la microempresa, pequeña empresa y mediana empresa es cuando se producen 81 libras y al producir la libra 81 el costo es decir que este es el punto donde deben operar para reducir al máximo su costos con la tecnología que poseen cada una.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio de costos más completo y representativo (una muestra mayor) de tal manera que se puedan generalizar los resultados.
- Determinar mediante un análisis la curva de oferta de estas empresas.

6. LITERATURA CITADA

Albani, P. 2001. Tesis para optar como Ingeniero Agrónomo. Zamorano, Honduras. 13-14p.

Araque, W. 2012. Observatorio Pyme de la universidad Simon Bolivar. 3p.

Comisión Europea. 2003. Definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas. Consultado el 18 de julio de 2014. Disponible en:

http://europa.eu/legislation_summaries/enterprise/business_environment/n26026_es.htm

González JI. 2003. Control y gestión del área comercial y de producción de la PYME.

Horngren, C., Datar, S. y Foster George. 2007. Contabilidad de costos, un enfoque gerencial. Decimosegunda edición, México, Pearson education. 98p.

IDE. 2006. Analisis y Ranking de Pymes de la Universidad de los Hemisferios. Consultado en línea el 29 de Septiembre de 2014. Disponible en:

<http://investiga.ide.edu.ec/index.php/revista-febrero-2006/736-analisis-y-ranking-de-pymes>

Kawulich, B. 2005. La observación de datos como método de recolección de datos. Consultado en línea el 3 de Octubre del 2014. Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/466/998>

Lara, B. 2014. Mipymes hondureñas temen la pérdida de 100,000 puestos de trabajo. La Prensa, Tegucigalpa, Honduras, junio, 25:

Lafacu, 2002. Contabilidad de costos (en línea). México. Consultado el 20 de Agosto de 2014. Disponible en: <http://www.lafacu.com/apuntes/contabilidad/>

Una aplicación práctica con: SP FacturaPlus y SP TPV Vplus Élite. Acoruña, España. 325-326p.

Valenzuela, C. 2014. Diagnostico sectorial de la MIPYME no agrícola en Honduras. 3, 24p

Vanhorne, J., Wachowicz, J. 1994. Fundamentos de la Administración Financiera. México. Octava Edición. Prentice Hall Hispano Americana. S. A 49.