

Microeconomía y Desarrollo Tecnológico



Econ. Félix Sixto Pilay Toala, Mg. Sc.

Economista, Universidad Central del Ecuador- Quito
Maestría en Administración Pública
Docente a tiempo completo, Pontificia Universidad
Católica del Ecuador, Sede Manabí, Carrera de
Administración de Empresas.
spilay@puce.edu.ec

RESUMEN

En el Ecuador se observa que las microempresas campesinas tienen un escaso acceso al desarrollo tecnológico, lo que no ha permitido agregar valor a su producto y se han conformado con ser simples proveedores de materia prima, convirtiéndose en una trampa para alcanzar su desarrollo económico.

Es el caso de los productores de cacao que tienen pequeñas extensiones de tierra son el 90% de 433.978 hectáreas cultivadas en el Ecuador; al no tener acceso a la tecnología venden el cacao en baba y no completan el proceso que sería fermentar y secar el cacao, esto lo hace acreedor a un castigo en el precio al momento de venderlo, ya que los comercializadores les pagan por su producto menos del 50% del precio oficial.

Ante esta realidad de la microeconomía campesina nace una innovación tecnológica, que podría beneficiar a cerca de 94.545 que se estima existen en el Ecuador; productores de la pepa de oro, ya que, con el apoyo estatal, cada uno de ellos podría tener en su poder las dos máquinas que propongo, la fermentadora y el horno solar, y con ellas completarían el proceso del cacao, fermentarlo, secarlo adecuadamente y obtener precios competitivos en el mercado.

Palabras claves: Máquinas Fermentadoras de cacao, máquina hornos solares para secar cacao, desarrollo tecnológico, microempresa rural. Cacao en baba.

ABSTRACT

In Ecuador, it is observed that micro farmers have little access to technological development, this has not allowed them to add additional value to their product, so they are mere suppliers of raw material, which has become a handicap for achieving its economic development.

Cocoa farmers with small acres of land are 90% to the 433,978 cultivated hectares in Ecuador; which are selling baba cocoa and do not complete the process that would ferment and dry cocoa because they have no access to technology, this makes them to pay more in the price and sell their product in less than 50% of list price.

Facing this reality, a rural micro technological innovation was created to benefit about 94,545 farmers in Ecuador; who produces gold - nugget cocoa. With Government support, each of them might possess the two machines proposed here, the fermenter and the solar oven, with them the producers would complete the cocoa process, to be fermented and dried properly in order to have competitive prices in the market.

Key words: Cocoa fermenting machines, solar ovens for drying cocoa, technological development, rural microenterprises, baba cocoa.

Recibido: 17 de mayo, 2012

Aceptado: 8 de junio, 2012



“Instalar una industria para producir maquinas fermentadoras y hornos solares para fermentar y secar el cacao”, es un proyecto de emprendimiento e innovación tecnológica que presenté a un concurso convocado vía internet por Emprendecuador del Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), en agosto del 2010, el cual resultó como uno de los ganadores de entre más de 4000 proyectos participantes a nivel nacional. Al momento está concluida la elaboración del plan de negocio y el estudio de mercado co-financiado por el Estado Ecuatoriano y asesorado por la Corporación “San Francisco”, y me preparo para participar en la siguiente etapa, que será la elaboración de los prototipos de las máquinas e instalación de la industria.

INTRODUCCIÓN

Una de las graves falencias que tiene la microempresa y más aún la microempresa rural en el Ecuador y en particular las microempresas de los productores de cacao, es sin duda, la deficiente tecnología. Este escaso acceso a la tecnología se manifiesta en los bajos niveles de productividad, en procesos de trabajos extensivos, que implica mayor trabajo vivo, baja remuneración, bajos ingresos para el productor, transformándose así en un círculo de reproducción de la pobreza y del atraso, que lejos de estimularlo lo desanima a continuar en el proceso productivo. La microempresa sin la tecnología para agregar valor al producto, se convierte en una trampa para el desarrollo económico del empresario campesino, sea este productor de cacao o de

cualquier otro producto. No en vano se dice que los productores más invierten o gastan en el proceso productivo que lo que reciben al vender su cosecha; esto sin considerar que el grueso de las ganancias en este proceso se apropia el intermediario. La clave estratégica de la solución de esta problemática y la construcción de una alternativa viable para los productores individuales o microeconomías familiares, establecidas en el sector rural, plantea fundamentalmente como un problema sustantivo el desarrollo tecnológico, la innovación tecnológica que permita que el sector productivo se desarrolle hacia adentro en el camino de la industrialización del campo. Un desarrollo tecnológico, que permita crear empresas dinámicas y no de subsistencia, que eleve la productividad y en consecuencia aumenten los ingresos

o las ganancias del empresario, que rompa con el círculo vicioso de la reproducción de la pobreza y genere un modelo de crecimiento sostenido y continuo en la economía nacional, que garantice la reproducción ampliada de la riqueza generada.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto de innovación tecnológica busca fabricar y comercializar máquinas fermentadoras y hornos solares para la fermentación y secado del cacao. Nace esta investigación como una oportunidad de negocio, después de observar los problemas que enfrentan los pequeños y medianos productores de cacao al momento de comercializarlo, ya que al no tener la tecnología para fermentar y secar el cacao, lo venden en baba y con ello los precios de venta se reducen drásticamente.

La introducción de las dos máquinas en el sector productivo del cacao, permitirá simplificar el proceso de fermentado y secado de la pepa de oro, ya que actualmente los pequeños y medianos productores algunos lo realizan artesanalmente, después de cosecharlo lo colocan en un saco para fermentarlo y luego lo tiran al piso o en las carreteras para secarlo con el sol, y en el mejor de los casos es fermentado en cajón de madera y luego es puesto en marquesina para secarlo con el sol.

Las máquinas han sido diseñadas para que en una primera etapa el cacao sea colocado en una especie de cilindro que posee unas aspas para mover constantemente el cacao y fermentarlo higiénicamente, en la parte inferior cuenta con un sistema que permite recolectar los líquidos. Luego es pasado a la máquina de secado, la cual concentra los rayos solares y

puede secar la pepa aún no haciendo sol, ya que su forma piramidal permite mantener el sol y acelerar el proceso de secado.

El invento tal como ha sido diseñado será muy rentable tanto para la industria que producirá las máquinas, así como para los pequeños y medianos productores de cacao, ya que al vender el cacao fermentado y secado tecnológicamente y no en baba como lo hacen actualmente, será más apetecido por la industria del chocolate nacional e internacional, lo que hará que sus precios suban considerablemente, con ello, mejorar sus condiciones de vida y garantizando el buen vivir.



OBJETIVOS GENERALES

Crear una empresa de elaboración y comercialización de máquinas fermentadoras y hornos solares para la fermentación y secado del cacao.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- OE1.-** Determinar el equipo organizacional que permita la puesta en marcha de la industria productora de fermentadoras y hornos solares.
- OE2.-** Realizar un informe situacional
- OE3.-** Establecer los componentes

legales y jurídicos necesarios para el establecimiento de la industria.

OE4.- Realizar una investigación de mercado

OE5.- Generar resultados comerciales que sean rentables para el cumplimiento efectivo del proyecto.

ANÁLISIS MACRO

El Ecuador produce aproximadamente 130.000 toneladas métricas año de cacao o la "Pepa de oro" como se la ha denominado, de esta producción total, exporta 110,500 toneladas equivalente al 85%, lo que genera en divisa un aproximado de 500 millones de dólares, según ANECACAO, debido a su deficiente mercado interno sólo el 15% de esta producción que es equivalente a 19.500 toneladas es comercializada en el país. "El representante de ANECACAO, Xavier Elizalde, asegura "que la meta es exportar 50 % Y 50, y no como es en la actualidad..."¹

Entre las provincias que más aportan a la producción nacional del cacao, encontramos a los Ríos con un 35%, Guayas con el 25%, Manabí con el 14%, Esmeraldas con el 8%, el Oro con el 5%, Bolívar y Cotopaxi con el 3% y Pichincha antes involucraba a Santo Domingo de los Sáchilas con el 4%. El Oriente con el 2% y el Cañar con el 1%.

Según el Censo Nacional Agropecuario del 2002, existen en el Ecuador un total de 433.978 hectáreas cultivadas de las cuales el 90%, de la superficie corresponde a pequeños productores en extensiones de 1-20 hectáreas por productor, el 9% de las áreas cultivada corresponden al medianos productores, en extensiones que van de 25-50 y solamente el 1% corresponden a los grandes productores en extensiones de 50 hectáreas en adelante.

¹ EL UNIVERSO (2012), Cumbre Analiza Crear Organismo para el cacao, 29/03/2012, pag. 5A

En el sector del cacao, el desarrollo tecnológico a puesto mayor énfasis en la industria del chocolate a nivel mundial. Industria que en los actuales momentos se estima que mueve unos 13 mil millones de dólares al año, los chocolates mayor valorados son producidos en Suiza, país que no siembra una sola mata de cacao, en tanto que en países en donde se origina el cacao, caso del Ecuador, se encuentran que las empresas chocolateras son Suizas y no ecuatorianas.

A nivel mundial según la FAO, (Fondo Mundial de las Organización de las Naciones Unidas) indican “que la producción mundial de cacao tendrá una tasa de crecimiento anual de 2.2% desde 1998-2000 hasta 2010, comparado a la tasa de 1.7% en los 10 años anteriores y llegará la producción a 3.7 millones de toneladas”².

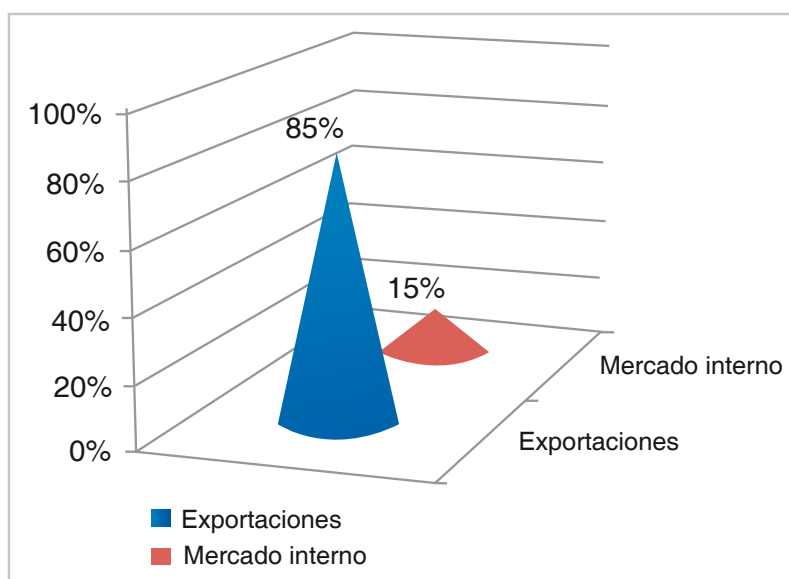
El principal problema de los productores de cacao en pequeñas extensiones de tierra que van de 1 a 20 hectáreas, es que se ven obligados a vender el cacao en baba por las dificultades que tienen para completar el proceso adecuado de fermentación y secado. Si el campesino pudiese vender su cacao adecuadamente fermentado y secado duplicaría su flujo de ingreso ya que actualmente se le paga menos de la mitad del precio oficial por su cacao en baba. La proyección de la incidencia de la innovación tecnológica consiste en que si al productor de cacao se le provee de máquinas fermentadoras y sacadora del cacao y con una adecuada capacitación, multiplicará sus ingresos y tendrá recursos para mejorar sus sembríos y cosechas, lo cual implicará un incremento de los niveles de productividad, un proceso continuo del mejoramiento del rendimiento de sus plantaciones en términos cualitativos y cuantitativos y en consecuencia un mejoramiento en su estilo de vida.

Cuadro No. 1 PRODUCCIÓN NACIONAL DE CACAO

Producción Nacional		
Exportaciones	110500 tm	85%
Mercado interno	19500 tm	15%
Total Producción	130000 tm	100%

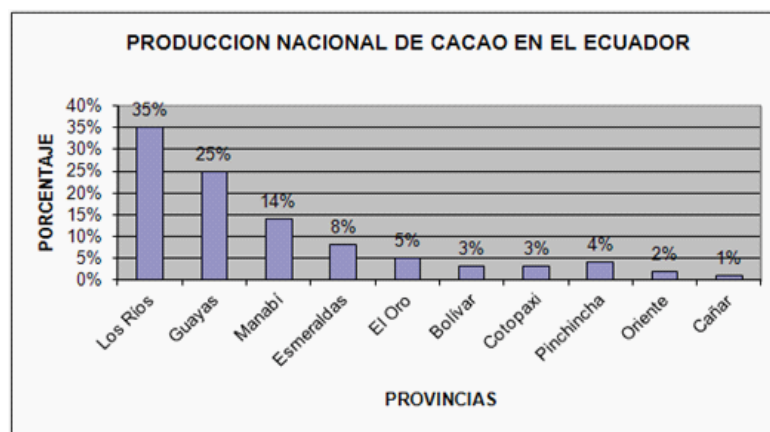
Fuente: Diario El Comercio, El Diario y ANECACAO

Gráfico No. 1 REPRESENTACIÓN GRÁFICA PRODUCCIÓN NACIONAL DE CACAO EN EL ECUADOR



Fuente: Diario El Comercio, El Diario y ANECACAO

Gráfico No. 2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE CACAO EN EL ECUADOR POR PROVINCIAS



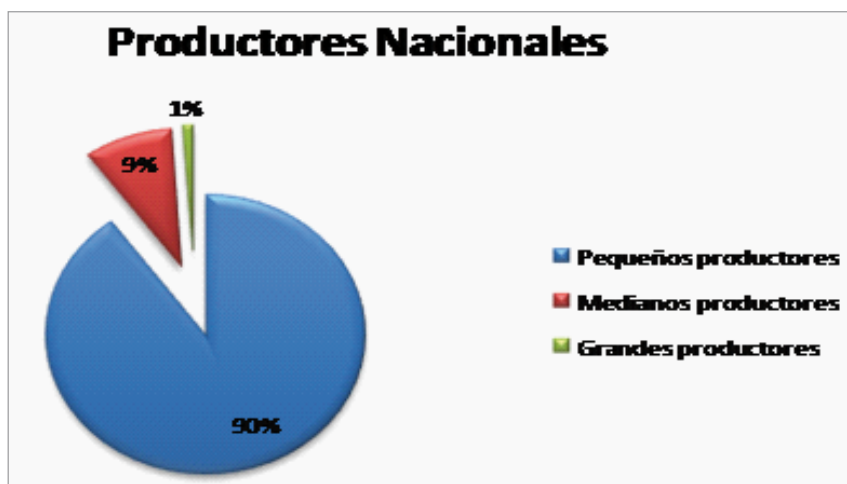
Fuente: Censo Agropecuario

² FAO-. Programa Nacional de la Seguridad Alimentaria campesina en el Ecuador. Editado por: Departamento Económico y Social, año 2004, idioma español, pagina 192.

Cuadro No. 2 PRODUCTORES NACIONALES DE CACAO POR HECTÁREAS

Productores Nacionales		
Pequeños productores	390580,20 hectáreas	90%
Medianos productores	39058,02 hectáreas	9%
Grandes productores	4339,78 hectáreas	1%
TOTAL		100%

Fuente: Censo Agropecuario

Gráfico No. 3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PRODUCTORES NACIONALES DE CACAO POR HECTÁREAS

Fuente: Censo Agropecuario

HIPÓTESIS

La hipótesis de esta investigación es que el país inicie un agresivo desarrollo tecnológico y que en principio de solución a los problemas de los más de 95.545 pequeños productores de cacao concentrados en nueve provincias y que tienen una superficie del 90% del total de hectáreas cultivadas en el Ecuador.

METODOLOGÍA

Para lograr estos propósitos, se propone la construcción de **MÁQUINAS FERMENTADORAS DE CACAO**, diseñadas para garantizar un proceso con la mayor asepsia, eliminando la presencia de vectores y microorganismos, además de reducir el tiempo de fermentación y la recuperación de valiosos componentes químicos de la baba del cacao. Con la combinación de

estos elementos eleva la productividad de sus usuarios, mejora la calidad de la pepa y aporta con un nuevo producto la baba del cacao y sus jugos.

La máquina fermentadora de cacao es un cilindro de acero inoxidable, con cualidades especialmente recomendadas para el tratamiento de alimentos, elimina vectores y microorganismos, de fácil manipulación para mezclar el cacao y favorecer su fermentación, a la vez tiene un compartimento donde se acumula la baba del cacao y sus jugos.

Como complemento, también propongo la construcción de **MÁQUINAS DE HORNOS SOLARES PARA SECAR CACAO**, diseñadas para mejorar la captación de la radiación solar en el proceso de secado de cacao, permitiendo a los productores usar el sol todo el tiempo y multiplicar la radiación solar en la cámara de la insoladora,

diseñada científicamente para captar los rayos solares y potencializarlos al máximo. El resultado es la tecnificación, disminución del tiempo de secado y mejoramiento de la calidad del secado, lo que redundará en el mejoramiento de la calidad del cacao.

Hornos solares es una pirámide de cristal con un juego de espejos que multiplica la captación de la radiación solar y asegura un secado del cacao de alta calidad con asepsia y en menos tiempo.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS MICROEMPRESAS DEL CACAO

El invento y la introducción de las fermentadoras y hornos solares para secar cacao, implica una revolución tecnológica en el tratamiento del cacao para los productores a nivel nacional. Elimina los procesos artesanales de fermentado y secado que exponen el cacao a vectores, microorganismos, que no protegen su asepsia, disminuyen su calidad e implican procesos de trabajo complicados que obligan a los campesinos a vender el cacao en baba con un castigo en su precio.

La aplicación de estas dos máquinas abrirá el paso a un tratamiento de la fermentación y secado del cacao con higiene, en menos tiempo, de fácil manejo, permitiendo que los campesinos mejoren la calidad de su cacao y puedan venderlo seco, eliminando el castigo del 50% en el precio y puedan disponer además del jugo y la baba del cacao, un nuevo producto sobre el cual está pendiente el estudio científico de sus usos por la industria chocolatera y química.

Una vez que hemos realizado los diseños finales, la primera tarea es la producción de los prototipos y la realización de sus pruebas para realizar los ajustes pertinentes, previo al establecimiento de una planta de fabricación de las máquinas donde desde este punto de vista, hay dos procesos de innovaciones en la cadena productiva del cacao. La primera es construir en serie máquinas fermentadoras y segundo construir una serie de máquinas

hornos solares, con el propósito de que a mediano plazo todos los pequeños productores de cacao del país tengan las dos máquinas como activo en sus microempresas agrícolas. La responsabilidad social del Banco de Fomento será fundamental al co-financiar al campesinado el acceso de esta nueva tecnología, permitirá que de toda la riqueza que produce el cacao y posterior chocolate a nivel mundial algo le llegue a la unidad productiva campesina y le permita mejorar sus condiciones de vida, combatir la pobreza y súper explotación de que son víctimas, y garantizando con ello el ejercicio pleno del buen vivir, demostrando así, que la innovación tecnológica es sustentable en el establecimiento de la microeconomía.

RESULTADOS

Las investigaciones realizadas previamente arrojaron resultados halagadores, pues la Industria productora de máquinas fermentadoras y hornos solares para la fermentación y secado del cacao, a más de ser un emprendimiento se presentan como una innovación. Las consultas realizadas a los pequeños y medianos productores de cacao revelan que con la introducción de esta tecnología se pondrá en marcha un nuevo proceso en la cadena productiva del cacao.

DISCUSIONES

Las máquinas fermentadoras y Hornos solares resultado de esta investigación se presenta como una alternativa viable para que este importante sector de la economía ecuatoriana, los pequeños y medianos productores de cacao que antes por desconocimiento y por no tener a mano una tecnología adecuada se veían en la necesidad de vender el cacao en baba y con ello ser penalizado en su precio al momento de vender su producto a los intermediarios.

Una vez que ya se ha finalizado el estudio de mercado y el plan de negocio, queda demostrado la factibilidad de montar la industria productora de las máquinas, pero previo a esto, es necesario que el Programa Emprendecador del MCPEC dé paso a la siguiente fase en donde el proyecto participe para el financiamiento de la elaboración de los prototipos y su debida pruebas de rigor que garantice la calidad de los productos. Las fermentadoras y los hornos solares, son dos tipos de productos innovadores, son hasta ahora únicos en su clase, no existe nada parecido en el mercado, no tienen competencia directa, pero como todo es imitable, es necesario patentarlos, trámite que deberá realizarse una vez elaborados los prototipos.

CONCLUSIONES

- Los productores de cacao de pequeñas extensiones de tierra, en el Ecuador ocupan el 90% de los cultivos, sin embargo, son quienes menos reciben de la enorme masa de recursos económicos que produce el chocolate a nivel mundial.
- Los empresarios de las microempresas agrícolas campesinas

productoras de cacao, están consientes que para que su producto no pierda su precio en el mercado no se lo debe vender en baba sino que debe ser fermentado y secado de forma adecuada.

- Los productores de cacao de extensiones pequeñas de tierra, si tuvieran la posibilidad de capacitarse e introducir nuevas tecnología y con ello vender su cacao fermentado y seco adecuadamente, multiplicarían su flujo de ingresos económicos.
- Los comercializadores sostienen que compran el cacao en baba porque los productores, sobre todos los de pequeñas extensiones de tierra, no saben fermentar ni secar el cacao de forma adecuada, razón por demás suficiente para dotar a este sector de las máquinas fermentadoras y hornos solares para que fermenten y sequen el cacao adecuadamente y reciban el justo precio por su producto.
- Para los productores es fundamental que el gobierno a través del Banco de Fomento u otra entidad pública co-financien y además abran líneas de créditos blandos, que les permitan acceder a esta tecnología y se concrete con ello el fomento al desarrollo del sector cacaotero nacional y el buen vivir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Janny, José Nicolás, Investigación Integral de Mercados, Bogotá, Mc.Graw-Hill, 1995, pag. 68-69
2. Sapag, Chaín, Nassir, Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación, Naulcalpan de Juárez, Pearson Educación, 2007, pag. 40
3. FAO-. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), Programa Nacional de la Seguridad Alimentaria campesina en el Ecuador. Editado por: Departamento Económico y Social, año 2004, idioma español, pagina 192.
4. EL DIARIO (2011). "Las exportaciones de cacao marcan record". Artículo publicado en El Diario el 2008-12-17, pag. 9A, Portoviejo- Manabí.
5. EL UNIVERSO (2012) "Cumbre analiza crear organismo para el cacao", Artículo publicado en el Universo el 29/03/2012, pag. 5A, Guayaquil - Ecuador
6. Pilay T. Félix S. (2012). "Industria Productora de Fermentadoras y Hornos Solares para fermentar y secar el cacao" Plan de Negocio, dirigido por la impulsadora "Empresarial San Francisco" enero 2012.
7. Arias, Joaquín, et al Vallejo Silvana, et al Trejo Rafael (2005). Más que alimentos en la mesa: La real contribución de la agricultura a la economía (Vol. II.) IICA, Quito-Ecuador.
8. PAEZ, C. Giselle, "10% del Cacao que Exporta Ecuador es en producto semielaborado, 14/11/2011, pagina3, blogs, ver <http://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blog/list?user=29gl9k65w800i>, descargado 22/04/2012.
9. ANDRADE, Andrés, EL CACAO Y SU INDÚSTRIA, abril 14-2009, Quito – Ecuador, pagina 5, ver <http://blogs.udla.edu.ec/negociosinternacionales/2009/04/14/el-cacao-y-su-industria/>, descargado 25/04/2012.