

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Postgrados

**Empresa de Fabricación y Comercialización de Calentadores
Eléctricos para Agua**

**Juan Pablo Gallardo Villamarín
Gabriela Catalina Espinel Vargas**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de Magister en Administración de Empresas

Quito, 24 de agosto de 2017

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Empresa de Fabricación y Comercialización de Calentadores Eléctricos
para Agua**

Juan Pablo Gallardo Villamarín
Gabriela Catalina Espinel Vargas

Firmas

Santiago Mosquera, Ph.D.
Director del Trabajo de Titulación

Fabrizio Noboa S., Ph.D.
Director de la Maestría en
Administración de Empresas

Santiago Gangotena, Ph.D.
Decano del Colegio de Administración
y Economía

Hugo Burgos, Ph.D.
Decano del Colegio de Posgrados

Quito, 24 de agosto de 2017

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Juan Pablo Gallardo Villamarín

Nombres y apellidos

00130404

Código de estudiante:

C. I.:

1710892579

Lugar, fecha

Quito, 24 de julio de 2017

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Gabriela Catalina Espinel Vargas

Nombres y apellidos

00133423

Código de estudiante:

C. I.:

1713717161

Lugar, fecha

Quito, 24 de julio de 2017

DEDICATORIA

Para César, mi papá.

El positivismo y buena energía que transmite se convirtió en el combustible indispensable para poder llevar este proyecto a su fin. No se puede cuantificar todo el cariño, mimos y apoyo incondicional que me dio a lo largo de estos dos años. Le amo.

Juan Pablo, eres un gran amigo y compañero de equipo. Gracias por este compartir.

Catalina.

Para Daniela, Julia y Tomás quienes son la fuente de inspiración en mi vida. Su apoyo incondicional ha sido el combustible me permite perseverar, expanden mis alas y hacen que vuele cada día más alto.

Para Catalina mi amiga y colega de tesis, gracias por tu paciencia y dedicación.

Juan Pablo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estos dos años que ciertamente serán inolvidables. Un especial gracias al Ing. Wladimir Bervorich consultor responsable de la Encuesta de Condiciones de Vida del INEC (2014). Su gentil ayuda fue fundamental para el procesamiento de información relevante para el estudio de mercado de este proyecto. No podemos olvidar a todos nuestros profesores y aquellas personas que nos brindaron sus conocimientos y apoyo.

RESUMEN

Considerando que la matriz energética ecuatoriana cambiará en forma definitiva en los próximos años, y con la finalidad de aprovechar recursos renovables y eliminar el gasto por subsidios a la importación de GLP. Electrodomésticos que utilicen este tipo de combustible serán obsoletos y costosos, dando paso a una nueva demanda de equipos eléctricos. Según información de la ECV 2014 (INEC) se estima un nicho de mercado valorado en 134'500.000 para el reemplazo de calentadores de agua. Oportunidad que puede ser capitalizada por un modelo de negocio como el planteado en este trabajo de titulación.

En Ecuador existen 269.065 hogares que utilizan calefones de agua que operan con gas licuado de petróleo; esta constituye una situación de riesgo para las familias ecuatorianas si se considera que “entre el 2009 y mediados de marzo de este 2015, en Quito se reportaron 3 127 incidentes con gas de uso doméstico” (El Comercio, 2015).

En respuesta a esta problemática, nace Gianer S.A., empresa ecuatoriana que fabricará y comercializará calentadores eléctricos de agua; diferenciados por su eficiencia en el consumo energético, seguridad en la operación de sus equipos y beneficios adicionales para la salud de la piel provistos por el ozono.

Para determinar la viabilidad de este proyecto se aplicaron herramientas que ayudaron a identificar qué necesidad real tiene el consumidor respecto a un sistema de calentamiento de agua, la situación competitiva en el mismo y capital requerido para implementar un modelo de negocio. Complementariamente, se utilizaron herramientas financieras que para determinar si el proyecto es económicamente factible.

Palabras clave: calefón, eficiente, energía, ozono, salud, calefón eléctrico, calentador de agua.

ABSTRACT

Considering that the Ecuadorian energy matrix will change definitively in the coming years, and in order to take advantage of renewable resources and eliminate the cost of subsidies for the importation of LPG. Home appliances that use this type of fuel will be obsolete and expensive, generating a new demand for electrical equipment. According to information from the ECV 2014 (INEC), the market's segment for the replacement of water heaters is valued in 134'500.000. This opportunity that can be capitalized by a business model as the one proposed in this thesis.

Ecuador has 269,065 households that use water heaters that operate with liquefied petroleum gas; this is a risk situation for Ecuadorian families if it is considered that *"between 2009 and mid-March of this year, 3,127 incidents with domestic gas were reported in Quito"* (El Comercio, 2015).

In response to this issue, we created Gianer S.A., an Ecuadorian company that will manufacture and market electric water heaters; Differentiated by their efficiency in energy consumption, safety in the operation of their equipment and additional benefits to the health of the skin provided by ozone.

In order to determine the viability of this project and to identify what the real consumer needs are in relation to a water heating system, the competitive situation and the capital required to implement this business model, market and financial's tools were used to determine if the project is economically feasible.

Keywords: heater, efficient, energy, ozone, health, electric water heater, water heater.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	7
Abstract	8
TABLAS	11
Tabla de Figuras	11
CAPÍTULO 1	12
Análisis del Macro Entorno	12
Justificación	12
Tendencias del Macro Entorno.	13
Tendencias del Macro Entorno.	15
Análisis Sectorial.....	15
Análisis de la competencia.	17
CAPÍTULO 2	19
Oportunidad de Negocio.....	19
Volumen del Negocio	19
Diseño de la Investigación de Mercado	22
Realización de la Investigación de Mercado	23
Resultados de la Investigación de Mercado.....	23
CAPÍTULO 3	25
DEFINICIÓN ESTRATÉGICA.....	25
Estrategia Genérica	25
Posicionamiento Estratégico	25
Ventaja Competitiva.....	28
Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo.	29
CAPÍTULO 4	32
Plan comercial	32
Precio.....	32
Producto.....	34
Plaza	36
Promoción	37
Plan de ventas	39
CAPÍTULO 5	41
Plan FINANCIERO.....	41
Supuestos Generales.....	41
Estructura de Capital y Financiamiento	42
Estados Financieros Proyectados.....	42

Flujo de Efectivo proyectado.....	43
Punto de Equilibrio.....	44
TIR y VAN.....	44
Análisis de Sensibilidad	45
Escenarios.....	45
Conclusiones y recomendaciones.....	47
Conclusiones	47
Recomendaciones	48
Bibliografía	49
Anexos.....	51
Anexo 1.- Análisis Sectorial. Basado en el Modelo de Porter	51
Anexo 2.- Resultados de la encuesta para definición de variables de mapa estratégico	54
Anexo 3.- Target Market Profile.....	56
Anexo 4.- Imágenes del formulario de la Sección 1 y 10 de la ECV 2013 – 2014 efectuada por el INEC	57
Anexo 5.- Explicación del procesamiento de la pregunta No. 28 y No. 5	59
Anexo 6.- Programación en SPS para el procesamiento de la Pregunta No.28 de la Sección 1 y la No. 5 de la Sección de 10 de la ECV 2013 - 2014.....	61
Anexo 7: Resultados del análisis del consumo de energía eléctrica y GLP	74
Anexo 8: Entrevista al Ing. Wladymir Bervorich experto nacional en el cálculo de pobreza por consumo	77
Anexo 9.- Análisis FODA	83
Anexo 10.- Descriptivos y perfiles de cargos.....	84
Anexo 11.- Resúmenes Ejecutivos.....	88
Anexo 12.- Tabla de Costos de Producción	96
Anexo 13.- Tablas financieras.....	97

TABLAS

Tabla de Figuras

Figura No. 1 –Fuerzas Sectoriales de Porter	15
Figura No. 2 Mapa Estratégico de la Competencia: Sistemas de Calentamiento de Agua de uso doméstico.....	17
Figura No. 3 Porcentaje de hogares que tienen calefón a GLP por región. (Elaborada por los autores con información del INEC. ECV 2013 -2014)	20
Figura No. 4: Porcentaje de hogares que tienen calefón a GLP por provincia. (Elaborada por los autores con información del INEC. ECV 2013 -2014)	21
Figura No. 5 Organigrama Funcional.....	31
Figura No. 6 Matriz de Kotler	33
Figura No. 7 Modelo de producto.....	36
Figura No. 8 Proyección de ventas	39

CAPÍTULO 1

ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO

Justificación

A través de la transformación de la Matriz Productiva (SEMPLADES, 2015), el Gobierno ecuatoriano busca cambiar su actual sistema de ingresos basado en la venta de recursos naturales no renovables por un sistema de producción local que se fundamente en el conocimiento y talento humano. El objetivo es remplazar las importaciones de bienes terminados por productos de fabricación nacional, afectando positivamente a la balanza comercial ecuatoriana.

Con el fin de incrementar la producción y el uso de energía hidroeléctrica, durante el año 2013 el gobierno ecuatoriano invirtió \$5.500 millones de dólares en proyectos hidroeléctricos (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2014). Con esta medida se espera substituir el uso de gas licuado, ya que el 78,4% del consumo del GLP se abastece con importaciones (Superintendencia de Control del Poder de Mercado, 2014). Debido a la política de precios subsidiados que manejada el gobierno desde la década de los setenta (López-Cálix, 2006), este tipo de combustible le resulta muy costoso.

Es en este contexto; a través de la innovación, del conocimiento y del uso de energías renovables en el que se enmarcará nuestro proyecto para establecer una empresa de Fabricación y Comercialización de calentadores eléctricos para agua.

Tendencias del Macro Entorno.

La oportunidad de negocio para nuestra empresa está fundamentada en tres ejes: la eliminación al subsidio al gas, las políticas públicas que el gobierno está impulsando para cambiar equipos que usan gas licuado de petróleo por equipos que usen energía eléctrica y, que en la actualidad este tipo de equipos no se fabrican en el país.

El gas consumido en el país se usa principalmente para la cocción de alimentos y el calentamiento de agua. Desde la década de los noventa, el Ecuador subsidia directamente este combustible; solo para el año 2014 se importó un total de 1.139 millones de kilogramos de GLP (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2014). Durante los primeros siete meses del 2015 se gastó 500 millones de dólares por concepto de subsidio al GLP (El Comercio, 2015).

Con el afán de eliminar el alto costo del subsidio al gas, el estado ha implementado una estrategia de generación de energía eléctrica por medio del aprovechamiento de los recursos hídricos del país (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2014). La puesta en marcha de ocho centrales hidroeléctricas desplazará casi en su totalidad el uso de fuentes de energía no renovables, generando una oportunidad para fabricar productos o equipos que utilicen energía eléctrica de bajo costo y alta eficiencia. Por otro lado, sin subsidio y con impuestos altos, los precios de los equipos que usen energía no renovable resultaran muy costosos.

Con el objetivo de cambiar el tipo de energía consumida en el país, el gobierno impulsa por medio de una política pública una campaña para reemplazar

equipos tradicionales que utilizan gas licuado de petróleo. Estos equipos serían reemplazados por otros que usen energía eléctrica, como es el caso de las cocinas de inducción y los calentadores eléctricos. Estos últimos aún no han sido promocionados como las cocinas de inducción que actualmente se encuentran ya en 432.500 hogares ecuatorianos (El Comercio, 2016), recibiendo beneficios como facilidades de financiamiento, instalación y subsidio al consumo energético.

En el mercado local solo se pueden encontrar calentadores eléctricos de agua importados. Actualmente estos equipos pagan el 30% de impuesto advalorem (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2016), haciendo que el precio del producto se encarezca y sea trasladado al consumidor final. Al producirlos localmente, se pueden producir equipos con mejoras e innovaciones tecnológicas a un precio de venta competitivo comparados con equipos de menor eficiencia.

Los tres ejes analizados anteriormente conjuntamente con la mejora tecnológica que tendrían nuestros equipos y el servicio post venta hacen que este sea el momento ideal para emprender una empresa que fabrique y comercialice calentadores de agua eléctricos en el Ecuador.

Tendencias del Macro Entorno.

Análisis Sectorial.

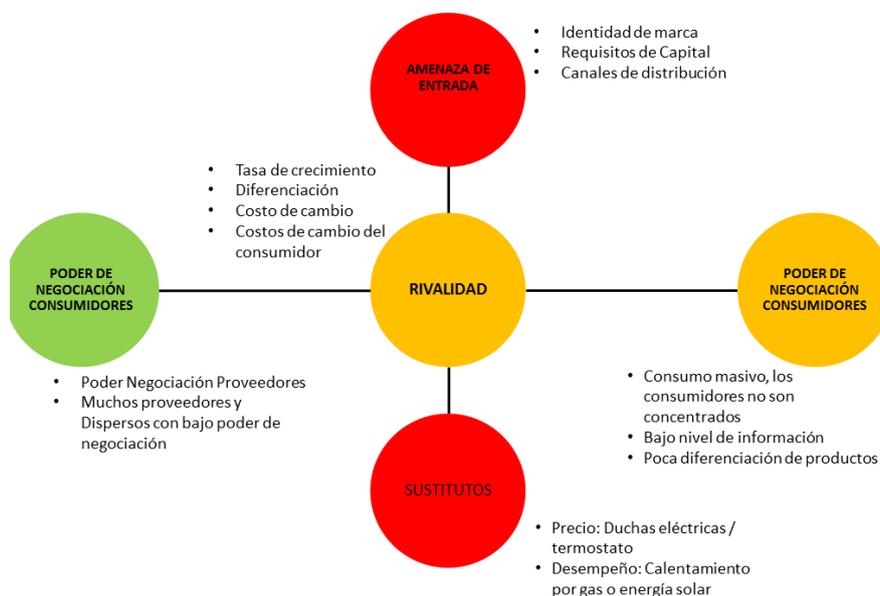


Figura No. 1 –Fuerzas Sectoriales de Porter

De acuerdo al análisis sectorial (Porter, 1980), nuestra empresa competirá en la pequeña y mediana industria manufacturera de calentadores de agua. Esta industria presenta una moderada rivalidad entre sus actores principales. No existe una diferenciación de productos, pueden ser imitados y además son fáciles de reemplazar por equipos que utilicen otras fuentes energéticas.

Un aspecto favorable para esta industria, es el gran número de proveedores y el fácil acceso a materias primas, estos factores podrían aprovecharse para poder hacer adquisiciones a precios convenientes.

Por lo antes expuesto, este no parece ser un sector muy interesante; se podría deducir que tiene una rentabilidad moderada en el largo plazo. Sin embargo, esta perspectiva mejora usando una estrategia de mercado que se encargue

de atender a un nicho específico de la industria con altas probabilidades de crecimiento y que en la actualidad no está siendo atendido.

Estadísticas gubernamentales nos dan una idea del tamaño de nuestro mercado objetivo, señalan que el 98,4% de la población tiene acceso a servicio eléctrico por red pública y que el 80% de los hogares (3'476.821) disponen de cuartos de baño (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015).

La mayoría de productos que existen en el mercado no están posicionados como eficientes energéticamente o seguros. La eficiencia, seguridad y un valor agregado en salud conjuntamente con el funcionamiento del equipo puede ser un factor diferenciador, que genere valor incrementando la disposición a pagar por parte del consumidor.

En este marco, crear una empresa que tenga por objetivo diferenciarse por la eficiencia, seguridad y salud de sus productos es viable. También resulta muy positivo el hecho de que por política pública se está implementando un cambio en la matriz energética del país.

Análisis de la competencia.



Figura No. 2 Mapa Estratégico de la Competencia: Sistemas de Calentamiento de Agua de uso doméstico

De los resultados obtenidos en nuestro sondeo de mercado, concluimos que en el negocio de los calentadores de agua, los atributos más valorados e importantes para los consumidores son precio y seguridad. La variable precio destaca, puesto que tiene tres consideraciones: precio del equipo, el costo de instalación y el costo de la energía requerida para su funcionamiento.

Al preguntar cuál son las variables más importantes a la hora de seleccionar un calentador de agua, observamos que el consumidor ecuatoriano es sensible al precio, esto se evidencia en los resultados ponderados del anexo 2. Observamos que el costo de la energía es uno de los factores que más les preocupa, puesto que es un gasto recurrente. Le sigue el precio del equipo que van a comprar y por último el precio de la instalación.

En Ecuador es conocido el alto número de accidentes por intoxicación y explosión de calefones a gas y termostatos; “entre el 2009 y mediados de

marzo de este 2015, en Quito se reportaron 3 127 incidentes con gas de uso doméstico” (El Comercio, 2015). Esto hace que la seguridad aparezca como otra variable relevante al momento de evaluar la compra de uno de estos equipos.

Al analizar el mapa estratégico tenemos que el equipo más seguro y de alto costo es el calefón eléctrico. Los termostatos son percibidos como menos seguros y de precio más asequible. Las duchas eléctricas son mejor valoradas en cuanto a precio, pero su valoración de la seguridad es menor. El equipo más costoso y menos seguro es el calefón a gas.

De este análisis competitivo, podemos concluir que los calefones eléctricos tienen una alta aceptación por parte de los consumidores. Nuestro producto ofrecerá seguridad y salud a un precio competitivo. Además por su mejora tecnológica serán más eficientes, brindarán beneficios para la salud de la piel y consumirán menos energía eléctrica; los usuarios también se verán beneficiados de este ahorro en el largo plazo.

CAPÍTULO 2

OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

En el 2014 se identificó 4.346.026 hogares en Ecuador, de los cuales el 6,2% utilizan un sistema de calentamiento de agua con calefón a gas, el cual utiliza GLP como fuente energética. El gasto actual por el consumo de GLP no es real, puesto que este es subsidiado por el gobierno. Para reducir el consumo de combustible importado, el gobierno está impulsando el uso de energía renovable con el cambio de la matriz energética. Como consecuencia se eliminaría el actual subsidio al gas licuado, acción que impulsaría el desarrollo de este proyecto que promueve el uso de energía eléctrica.

La investigación realizada para determinar el potencial mercado y volumen del negocio para una empresa productora y comercializadora de calefones eléctricos, se efectuó en base a la información del INEC. Se analizó el gasto que destinan los hogares ecuatorianos al consumo de gas licuado para el calentamiento de agua y el consumo de energía eléctrica en los mismos.

Volumen del Negocio

Luego de procesar la pregunta No. 5 (Parte B) de la Sección 10 de la ECV 2013 –2014, referente a Gastos, Otros ingresos y Equipamiento del Hogar se determinó que a nivel nacional existen 269,065 hogares que utilizan gas licuado de petróleo para el calentamiento de agua. Al analizar la figura No. 3 observamos que la región con mayor tenencia de calefones que usan GLP es la sierra.

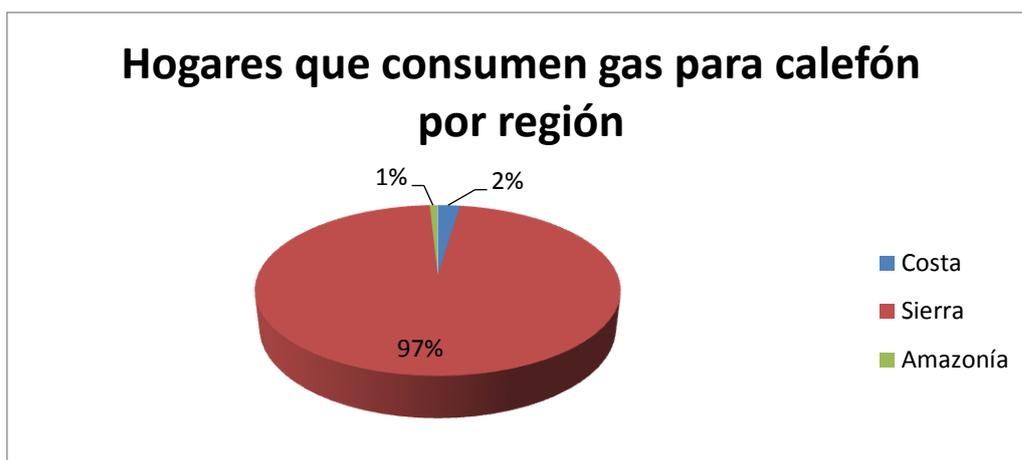


Figura No. 3 Porcentaje de hogares que tienen calefón a GLP por región. (Elaborada por los autores con información del INEC. ECV 2013 -2014)

De acuerdo a los resultados de la encuesta se tiene que el 97% de los usuarios de calentadores a gas están concentrados en la región sierra. Es por ello que hemos seleccionado como mercado objetivo a las ciudades con mayor concentración poblacional de la sierra, específicamente hogares que están ubicados en el perímetro urbano.

Nuestro tamaño de mercado es \$5.058.422,00 , que representa el 20% del total de la Región Sierra con mayor poder adquisitivo (Figura 4) el cual está concentrado en el Distrito Metropolitano de Quito, Cuenca y Ambato, principales ciudades de la región. Ciudades en donde la población es homogénea respecto a educación e ingresos. Estimamos que un hogar compraría uno de nuestros equipos cada 5 años a un precio promedio de \$ 470,00.

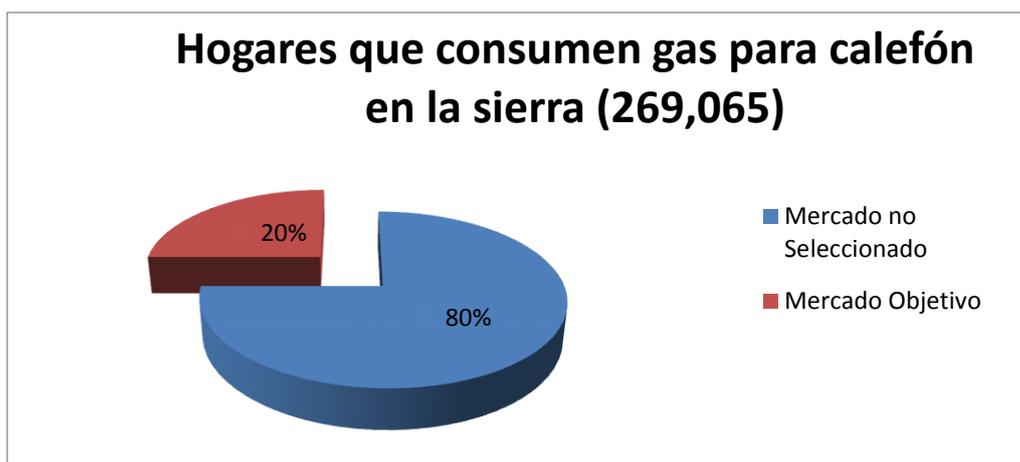


Figura No. 4: Porcentaje de hogares que tienen calefón a GLP por provincia. (Elaborada por los autores con información del INEC. ECV 2013 -2014)

$$TM = TH \times (\% R)/100 \times F \times P$$

TM = Tamaño de Mercado	TM (USD) = \$ 5.058.422,00
TH = Total de hogares que tienen calefón a GLP en la región sierra	TH = 269065
% R = Porcentaje de hogares con mayor poder adquisitivo en la región sierra	% R = 20,00%
F = Frecuencia de compra (i vez cada 5 años)	F = 0,2
P = Precio de Venta	P = 470

Una posible barrera para la implementación de este proyecto podría ser que existan hogares resistentes al cambio de tecnología. En edificaciones en dónde las líneas de agua caliente tienen conexiones a varios hogares (edificios con sistema de gas centralizado), tal vez les resultaría difícil hacer un cambio en las instalaciones físicas de sus viviendas.

A pesar de ello, en el proceso de comercialización existe la oportunidad de promocionar el beneficio económico por el uso de energía eléctrica y beneficios de salud que conllevaría el uso de calefones eléctricos. En el largo plazo, se generará un ahorro por el uso eficiente de la energía y también se obtiene seguridad y salud al momento del baño diario sin el riesgo que tiene el uso de GLP. Asimismo, existe un mercado remanente del 80% que podría estar

interesado en adquirir un calefón eléctrico de alto rendimiento, seguridad y que cuente con un beneficio adicional para la salud de la piel como el ozono.

Diseño de la Investigación de Mercado

Siendo el uso de energía renovable, un tema clave para el cambio de la matriz energética del Ecuador existe información cuantitativa oficial recolectada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Por ello, seleccionamos dos herramientas de investigación de mercado: una entrevista a profundidad al Ing. Wladimir Brborich MBA Consultor Coordinador Encuesta de Condiciones de Vida 2013 -2014 y el uso de información secundaria provista por las bases de datos en el sistema SPS del INEC (ECV 2013 -2014).

Decidimos hacer uso de la información secundaria obtenida de la ECV 2013 - 2014 porque esta puede ser generalizada a todo el país, “El diseño muestral de la 6ta ronda es probabilístico, en consecuencia, los resultados obtenidos pueden generalizarse a toda la población del país. Es estratificado y proporcional al tamaño de la población, lo que permite mejorar la eficiencia del diseño muestral. Es bietápico, donde la unidad última de selección es la vivienda y la unidad de observación es el hogar” (INEC, 2014).

En esta encuesta se recaba información sobre el uso y gasto de gas licuado de petróleo en el hogar para calentar agua y el gasto en energía eléctrica de los mismos. El objetivo de nuestro análisis se centró en determinar cómo cambiaría el gasto destinado para el calentamiento de agua si se corta el actual subsidio al GLP y si se empieza a utilizar un calefón eléctrico que consuma 11 KW – Hora.

Realización de la Investigación de Mercado

Las bases de datos de la ECV 2013-2014 son públicas y pueden ser utilizadas con fines académicos y empresariales, se pueden descargar de la página Web del INEC y están en formato SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Esta información se procesó y analizó para el proyecto de titulación. El procesamiento de la información está detallado en el Anexo No. 5.

Se estudió el gasto que destinan los hogares para el consumo de energía eléctrica y de gas licuado de petróleo (preguntas: No. 28 de la Sección 1 y No. 5 de la sección 10 de la ECV 2013 – 2014). El objetivo del análisis era determinar el número de hogares que compran GLP para calentamiento de agua y además conocer el consumo de energía eléctrica mensual en kilovatios.

En un estudio similar realizado por el Ing. Alberto Tama para la Corporación Eléctrica del Ecuador (Tama, 2014), se demostró que el uso de una cocina que funciona con GLP sin subsidio del Gobierno sería más costoso que el uso de una cocina de inducción, cuyo combustible es eléctrico. El resultado de esta investigación llegó a la misma conclusión que el análisis para el presente proyecto en el cual el uso de energía eléctrica representa un ahorro para los hogares ecuatorianos.

Resultados de la Investigación de Mercado

En el año 2014, los hogares ecuatorianos que usaban calefón a GLP para el calentamiento de agua gastaban \$ 815.606,00 mensuales. Es decir que al mes su consumo promedio era de 1,8 cilindros de 15kg (\$3,03). Si asumimos que el consumo es constante en el tiempo, este sería el gasto actual porque el precio por cilindro es fijo. Sin subsidio gubernamental, el nuevo gasto mensual para

calentar agua con GLP sería de \$ 4.893.637 a nivel nacional; por hogar el impacto sería de \$ 15,16 adicionales.

Los hogares ecuatorianos consumen en promedio 135,24 KW – Horas al mes, en dólares el promedio es de \$ 20,45. Asumiendo que el consumo en hogares es constante, y que un hogar promedio de 4 personas instala en su hogar un calefón eléctrico, tenemos que el incremento en el consumo de energía mensual por el uso de un calefón eléctrico de 12 litros (33,31 KW – Horas) sería de \$3,48.

Con los antecedentes antes expuestos podemos deducir que existirán 269,065 hogares que estarán interesados en cambiar su actual sistema de calentamiento de agua a GLP por uno de energía eléctrica. A futuro resultará más beneficioso una inversión de \$470,00 en un nuevo equipo que pagar el precio del GLP sin subsidio. Al año el ahorro por el uso de energía estaría en un promedio de \$ 140,00.

La oportunidad de negocio para un calentador de agua eléctrico como el desarrollado por Gianer es grande. Es un producto de alto desempeño y eficiencia que mejora la calidad de vida de las familias ecuatorianas; al contrario de los equipos que utilizan GLP, el producto de Gianer garantiza seguridad y salud para la piel. Además, el ahorro por el uso de un combustible más barato permitirá que los hogares ecuatorianos destinen ese beneficio económico a otras áreas que procuran el bienestar familiar como son la educación y salud.

CAPÍTULO 3

DEFINICIÓN ESTRATÉGICA

Estrategia Genérica

Disfruta de una ducha diaria con la tranquilidad y beneficios que te brindan los calentadores eléctricos Gianer, que integran la seguridad y eficiencia con las propiedades saludables del ozono.

La alta seguridad, innovación tecnológica y eficiencia operativa de los productos Gianer, nos direccionan a elegir una estrategia de diferenciación. Actualmente, en el mercado existen equipos para calentamiento de agua, que no tienen una imagen de marca, que resalte sus beneficios y los distinga de los demás.

Se puede aprovechar este espacio y crear una nueva categoría de productos que mitiguen las fuerzas adversas del mercado. La estrategia de diferenciación estaría enfocada en la seguridad para las familias, el ahorro en el consumo de energía y además en el beneficio que brinda las propiedades del ozono en el baño diario. Estos atributos contribuirían a crear y capturar valor y a la vez incrementarían la disposición de pago por parte del consumidor.

Posicionamiento Estratégico

Los resultados del análisis de competitividad y la parte externa del análisis FODA (Anexo 9) concluyen que en el mercado de calentadores eléctricos se puede encontrar equipos no diferenciados desde la óptica del cliente. A sus

ojos, estos compiten por precio, son fáciles de imitar y reemplazar por equipos con tecnologías diferentes.

La respuesta comercial de nuestros principales competidores ante el ingreso de Gianer, sería sacrificar su rentabilidad y ofrecer un mayor margen de ganancia para sus distribuidores. Es poco probable que cambien sus cadenas de producción para incluir un nuevo componente en los sistemas de calentamiento de agua. Estos equipos constituyen un producto marginal dentro de su cartera de productos y además los ingresos por venta en el mercado ecuatoriano no son significativos en el total de sus ventas.

La política gubernamental que promueve el cambio de la matriz energética ha creado una barrera arancelaria a equipos que utilizan GLP, constituyéndola en una importante oportunidad de mercado.

Creemos que es posible competir en una industria de rivalidad moderada como la previamente descrita. Las fuerzas adversas del mercado pueden ser mitigadas con la implementación de una estrategia de diferenciación para atender a un segmento de mercado que todavía no está siendo explotado.

La principal fortaleza de Gianer radicará en la combinación entre una mejora tecnológica y la inclusión de un elemento diferenciador patentado por 20 años (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, 2017). Los calentadores de agua eléctricos están compuestos por tres componentes principales: intercambiador de calor, resistencias eléctricas y un tablero de control. El tradicional sistema de calentamiento eléctrico no es eficiente; las resistencias eléctricas reciben un suministro de energía constante pero no así en el flujo de agua. Para que exista eficiencia se debe equilibrar el flujo de agua y el

suministro eléctrico, de no ser así el consumo de energía aumenta por volumen de agua.

La eficiencia energética propuesta por Gianer se materializa con una innovación tecnológica a los componentes de los calentadores de agua, sustituyendo el tablero de control análogo (tablero de control) por un procesador inteligente que aprovecha el calor generado en las fases de precalentamiento. Este procesador regula la cantidad de energía suministrada para el volumen de agua que ingresa en el calentador. En el largo plazo esta eficiencia se traduce en menores costos de operación. Además se incluirá un (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, 2017)ozonificador por el cual se purificará el agua y brindará beneficios adicionales para la salud de la piel.

Al ser una empresa que se está introduciendo en el mercado, necesita de financiamiento, el mismo que no es fácil de obtener sin garantías inmuebles, esto podría ser una barrera de entrada al negocio. Por volúmenes de producción es posible que los equipos importados puedan ser más baratos si se bajan los aranceles puesto que podrían generar economías de escala.

El sondeo de mercado previo reveló que existen clientes preocupados por la seguridad de sus familias y que buscan equipos eficientes que les generen un ahorro en el largo plazo por el consumo de energía. Factores que priman a la hora de escoger un calentador de agua, atributos que están presentes en nuestra propuesta comercial. Al utilizar energía eléctrica este equipo proporciona seguridad y confort a la hora del baño diario. Además el procesador inteligente evita los molestos cambios de temperatura y protege al usuario de las peligrosas variaciones de voltaje que podrían ocasionar accidentes por descargas eléctricas

Creemos que tenemos una propuesta interesante para este segmento con muy buenas posibilidades de aceptación.

Ventaja Competitiva

La principal fuente de ventaja competitiva está dada una innovación tecnológica y la instalación de un ozonificador en los calentadores eléctricos que será patentada. Esto generará un ahorro en el largo plazo, pero sobretodo proveerá de seguridad a los usuarios del equipo que podrán recibir los beneficios del ozono.

Luego de consultar con un directivo de una cadena de comercialización de electrodomésticos pudimos conocer que este tipo de empresas esperan tener márgenes de alrededor del 30% dependiendo de la rotación del producto. Siendo productores esperamos tener márgenes de contribución superiores a empresas intermediarias que importan calefones eléctricos. En primer lugar se eliminarían los costos de importación y un sistema de comercialización directa hará que podamos capturar parte del margen que sería destinado a los distribuidores.

Es posible generar y capturar mayor valor. La disposición a pagar por parte del consumidor se elevará combinando los beneficios de seguridad en operación, la eficiencia energética y salud para la piel en un solo equipo. Estos beneficios se materializarán con la inclusión de un ozonificador en el equipo y del procesador inteligente.

La estrategia de diferenciación estará apoyada en un esquema de comercialización directo que resalte los atributos de un producto de calidad que además está beneficiado tributariamente por ser fabricado en el país. Esto

implicará un precio más competitivo y respuesta ágil a los requerimientos de nuestros clientes. Por lo que el programa de ventas contará con sistemas de financiamiento, instalación y servicio postventa. Actualmente, equipos similares son comercializados únicamente en autoservicios ferreteros o de electrodomésticos sin ningún tipo de estrategia de comercialización o beneficio adicional para el cliente.

Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo.

La organización inicial de Grianer estará estructurada en dos áreas: la Administrativa Financiera y la de Producción. Esta organización permitirá iniciar la fase de producción de calentadores eléctricos con una ordenada administración y comercialización.

En principio, los socios fundadores del emprendimiento estarán a cargo de más de un área del organigrama puesto que tienen habilidades y experiencia que se complementan para la puesta en marcha del negocio (conocimientos técnicos y administrativo- comerciales) ver anexo 11 (resúmenes ejecutivos). A medida de que el mismo crezca se contratará más personal para poder atender los requerimientos de la empresa.

En principio el área de producción estará a cargo del Director de operaciones Juan Pablo Gallardo, quien se encargará de la compra de materia prima, y subcontratación de la fabricación y montaje de equipos, así como también de la investigación y desarrollo de nuevas innovaciones y tecnologías aplicadas a los productos. La gerencia general a cargo de Catalina Espinel, tendrá el rol de administrar la empresa haciéndose cargo del área financiera así como también

de realizar la gestión de marketing y ventas de los equipos. Además estará a cargo de la subcontratación de un especialista contable.

Por el tamaño y estructura organizacional de la empresa, varias funciones serán tercerizadas a empresas especialistas hasta que las necesidades del negocio cambien y los requerimientos de capital se justifiquen. Hemos decidido subcontratar el área de producción puesto que la inversión en maquinarias es muy alta, además creemos que en principio el área de contabilidad y contratación de personal la pueden desempeñar expertos en el tema.

Las decisiones críticas del negocio siempre estarán en manos de los socios fundadores quienes supervisarán de cerca el trabajo que ha sido delegado a empresas externas, únicas posiciones necesarias para poner en marcha el emprendimiento.

En organigrama presentado en la figura 5 se muestra el organigrama funcional principal de la empresa en el cual se resalta en color azul los cargos de inicio de operaciones. Las descripciones de cargo de estas posiciones principales están en el anexo 10.

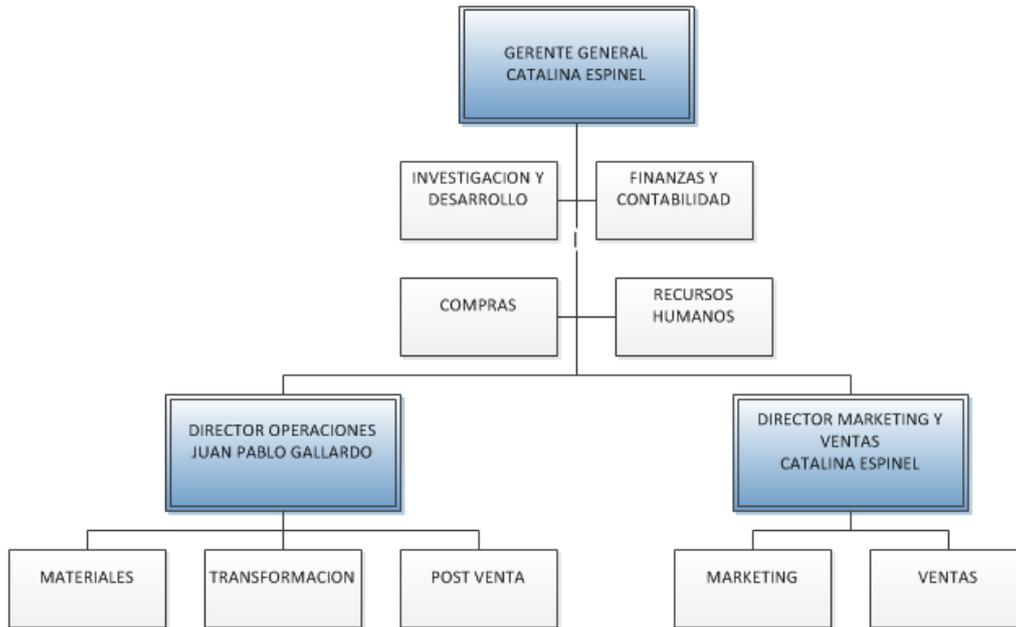


Figura No. 5 Organigrama Funcional

CAPÍTULO 4

PLAN COMERCIAL

Los equipos de Gianer ofrecen una solución a los problemas de inseguridad causados por la combustión de GLP al momento de la operación de calentadores de agua. La empresa garantiza el bienestar de las familias ecuatorianas y además sus clientes pueden disfrutar de los beneficios del ozono para la salud.

Estos atributos serán comunicados por medio de su modelo comercial puerta a puerta con vendedores especializados en salud y energía que para la conveniencia de los usuarios realizarán demostraciones en sus hogares. La oferta de Gianer presenta un producto superior a un precio competitivo.

Precio

En el sondeo de mercado inicial, se determinó que existe un nicho de mercado que valora la seguridad y eficiencia en la operación de los equipos de calentamiento de agua; perfecta oportunidad para implementar una estrategia de diferenciación. Actualmente se comercializan equipos similares en precio (alrededor de \$ 470,00), de menor rendimiento energético y no diferenciados. Los calefones de Gianer incluirán un ozonificador que brinda beneficios para la piel y tienen una mayor eficiencia en operación, lo que generará un ahorro en el largo plazo por el uso de combustible.

La competencia comercializa equipos importados similares a los de Gianer que por el tipo de combustible que utilizan (GLP) pagan altas tasas arancelarias.

Sólo por este hecho, los márgenes de contribución se incrementan considerablemente al producir localmente equipos similares pero más eficientes y con un plus adicional. El modelo de comercialización propuesto por Gianer (puerta a puerta y e-commerce) amplía los márgenes de rentabilidad netos; permite capturar una significativa parte del margen de ganancia de los distribuidores (20% al 30% de margen), puesto que la comisión por venta es menor (10% por equipo vendido).

		PRECIO		
		ALTO	MEDIO	BAJO
CALIDAD	ALTA	PREMIUM	ALTO VALOR <i>Gianer</i>	MEJOR PRECIO
	MEDIA	SOBRE CARGADO	PROMEDIO	BUEN PRECIO
	BAJA	ESTAFA	FALSA ECONOMÍA	ECONÓMICO

Figura No. 6 Matriz de Kotler

Al analizar nuestro producto en base a la matriz de Kotler ubicamos a nuestros equipos en el cuadrante de ALTA CALIDAD – PRECIO MEDIO (precio de penetración de mercado \$500,00). Para nuestros clientes significaría un ALTO VALOR a un precio razonable; para Gianer este precio significa un menor margen de contribución pero constituye un costo de introducción del producto al mercado. Sin embargo una vez que el producto se haya situado en el mercado podremos beneficiarnos de economías de escala en compras de materia prima y producción.

El precio de venta propuesto por Gianer, resultará atractivo para sus potenciales clientes porque incluirá una inspección en el hogar para determinar la ubicación del equipo y su instalación sin costo adicional. Este servicio no es

prestado por la competencia; esto agregará un valor adicional haciendo la experiencia de compra del cliente más conveniente y le dará seguridad para decidir hacer el cambio de equipo.

Producto

El principal atributo que brindan los equipos de Gianer es garantizar el bienestar de las familias por el uso de combustible limpio y los beneficios del ozono para la salud. En el primer sondeo de mercado se concluyó que la seguridad de las familias es altamente valorada por el nicho de mercado de Gianer y que más del 6% de los hogares ecuatorianos utilizan calentadores de agua que funcionan con GLP.

El uso de GLP como combustible genera residuos tóxicos; uno de ellos y el más peligroso es el monóxido de carbono que es incoloro e inodoro (conocido como el asesino silencioso), gas que atenta contra la vida de los usuarios de calentadores de agua a GLP. Si se comunica de manera adecuada la seguridad y beneficios para la salud que oferta Gianer existe una gran oportunidad de mercado puesto que se estaría apelando a la tranquilidad de los usuarios por el uso de un equipo seguro.

Los calentadores de agua eléctricos de Gianer garantiza la seguridad de los usuarios, pues utilizan energía eléctrica como combustible sin generar residuos nocivos para la salud. Incluyen un dispositivo ozonificador de agua; el ozono mitiga el efecto negativo de los radicales libres que dañan las células produciendo el envejecimiento y muchas enfermedades (Linea y Salud, el magazine de salud, 2009). Este dispositivo añade como beneficio para la salud

y bienestar de las familias la reducción del envejecimiento celular de la piel y tiene un efecto antiséptico sobre heridas superficiales.

Visualmente agradable y de tamaño mediano (33,54 x 42 x 10 cm) este equipo puede ser instalado dentro de cualquier tipo de vivienda porque es inofensivo para la salud (Anexos no. 12a y no. 12b). Además cuenta con un panel de control digital para su uso, se acopla fácilmente a las redes de agua doméstica y pesa 15lb.



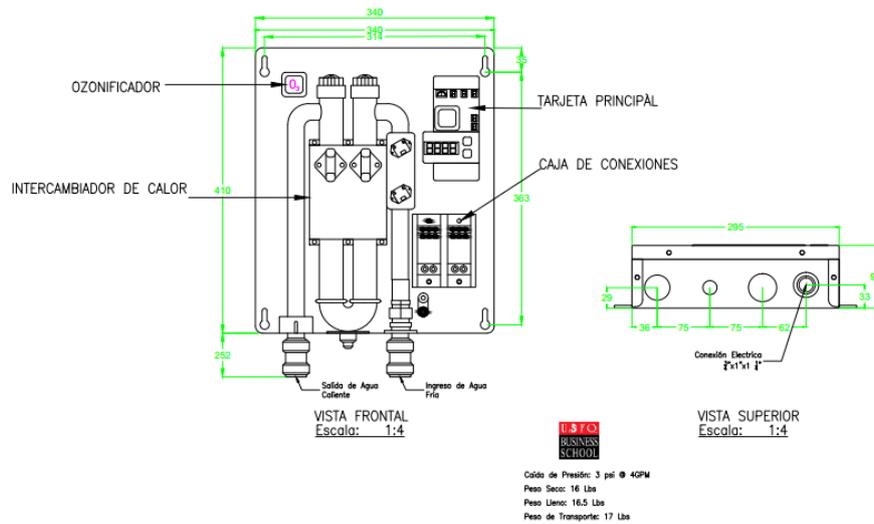


Figura No. 7 Modelo de producto

Plaza

Los calentadores de agua resultan un producto poco familiar para el consumidor promedio, por ello y para que el proceso de ventas concluyan con éxito es vital la comunicación de beneficios que brindan y el asesoramiento para la instalación de los equipos durante el proceso de venta. Se decidió que la mejor estrategia para la distribución de los calentadores de Gianer es la directa; los atributos diferenciadores tienen que ser explicados y parte del enganche está en la inspección para la colocación del calefón y su instalación.

Específicamente se realizarán ventas puerta a puerta, es decir será una comercialización directa. Gianer realizará alianzas estratégicas con redes de vendedores expertos de productos para el hogar, los cuales serán capacitados sobre las especificaciones técnicas de los equipos y sus beneficios adicionales.

La empresa ofrecerá una comisión de \$30,00 por equipo vendido.

Este modelo de comercialización es sumamente conveniente para los usuarios; les permite saber en dónde se colocará el equipo, los requerimientos técnicos para su instalación y no tendrán que preocuparse por ningún detalle la instalación del equipo. Gianer proporcionará el técnico instalador sin costo adicional. Paralelamente se pondrá en marcha un sistema e – commerce con el uso de página web en la que los clientes podrán solicitar una visita de inspección en sus hogares; al que acudirán por parte de nuestros vendedores asociados.

Promoción

Acorde con las características de sus productos, Gianer utilizará una estrategia de promoción y venta directa puerta a puerta. Para cumplir con este cometido Gianer contará con un equipo de vendedores expertos en seguridad energética, eficiencia energética y temas de salud relacionados con el uso del ozono, los cuales venderán estos equipos a potenciales clientes en sus hogares.

La imagen de marca de nuestra empresa y la familiarización de sus productos se verá reforzada con el mix de inbound y outbound marketing. Dispondremos de una página web en la que se colgarán videos promocionales que hagan énfasis en la seguridad, salud y bienestar que brindan los productos de Gianer. Como parte de la estrategia de inbound marketing usaremos KeyWords para que potenciales clientes nos puedan ubicar al utilizar motores de búsqueda como Google o en redes sociales. Además tendremos presencia en páginas especializadas en comercio electrónico ecuatorianas como: Yaestá.com, mercado libre, etc.

Además se realizarán actividades promocionales en un stand en el que se pueda apreciar el equipo en funcionamiento con un experto pueda comunicar los beneficios adicionales de los calefones. Se ha pensado en participar en ferias de la vivienda, construcción y en ubicar islas en centros comerciales (cerca de las puertas de autoservicios ferreteros).

La estrategia de comunicación y publicidad será enfocada de acuerdo a la siguiente Copy Strategy:

Copy Strategy	Plan de acción
Propuesta de posicionamiento	Disfruta de una ducha diaria con la tranquilidad y beneficios que te brindan los calentadores eléctricos Gianer, que integran la seguridad y eficiencia con las propiedades saludables del ozono.
Rol de la publicidad y promesa básica de venta	Comunicar los beneficios de seguridad y salud que brindan los calentadores de agua Gianer.
Razón Why	Creemos que la seguridad y la salud de las familias importan. Convertiremos la rutina de aseo diaria en una experiencia nueva, que proporcione seguridad, salud y belleza.
Slogan	Renace la vida.

Plan de ventas

En un plazo de cinco años esperamos conseguir que un 1,4% del total de hogares en la región sierra ecuatoriana (269.065 hogares) que usan calefones a GLP cambien de tecnología para el calentamiento de agua a equipos eléctricos producidos y comercializados por Gianer. De acuerdo al plan de ventas que se muestra a continuación:



Figura No. 8 Proyección de ventas

Hemos pensado en un plan de ventas conservador durante la etapa de introducción de nuestros productos. Debido a ello el primer año de producción tendrá costos de materias primas más elevados. A partir del segundo año, nos podremos beneficiar de economías de escala en la compra de materias primas.

Para conseguir nuestro objetivo de ventas nos asociaremos con una red de vendedores independientes los cuales recibirán capacitación técnica para poder comercializar el producto. Como objetivo se tendría que cada nuevo usuario de los calefones Gianer nos refiera a por lo menos dos conocidos que estén interesadas en salvaguardar la integridad de sus familias y de este modo seguir dando a conocer los productos de la empresa.

CAPÍTULO 5

PLAN FINANCIERO

Supuestos Generales

A nivel macroeconómico no se vislumbran grandes cambios en la economía ecuatoriana. Se espera que la dolarización se mantenga y de acuerdo a información provista por el FMI la recuperación de la economía iniciará en el 2019. Por este motivo, la tasa de inflación promedio para los próximos años será menor al 1,5% (FMI). Para obtener un ahorro en subsidios, sería de esperarse que el gobierno siga incentivando el uso de energía renovable a través de restricciones a la importación de equipos que utilizan GLP. En Ecuador existen 269.065 hogares con calefones a GLP, los cuales están cercanos al fin de su vida útil y necesitan ser remplazados (INEC, 2014). (Tabla No.1 Anexo 13)

Gianer patentará el diseño de sus calefones eléctricos, comprará las materias primas y terciarizará su fabricación. Los costos, gastos de operación y salarios han sido cotizados a precios de mercado y sus incrementos se han proyectado usando la tasa de inflación provista por el FMI para los próximos cinco años.

El esquema de comercialización será directo, de este modo se podrá capturar el margen del distribuidor. La recuperación de cartera será menor a 30 días porque el financiamiento será a través de tarjetas de crédito. Como es habitual en esta industria, los pagos a proveedores se realizarán en un plazo de 60 días. La depreciación de activos y pago de impuestos se realizará de acuerdo con la Ley de Régimen Tributario vigente.

Estructura de Capital y Financiamiento

Gianer ha decidido tener una estructura de capital mixta; como se acostumbra en esta industria, el 70% de la empresa será financiada por los accionistas y un 30% estará apalancada en deuda con el sistema financiero. Esto con el afán de reducir el riesgo y de poder beneficiarse del escudo fiscal por financiamiento.

El total de fondos requeridos para el inicio de operaciones es de \$37.300,00. De la inversión inicial, se destinarán \$18.900,00 para la adquisición de activos fijos, compra de inventario y \$ 3.400 para la adecuación de oficinas. Se determinó que el capital de trabajo necesario para el inicio de operaciones es de \$ 15.000.

Estados Financieros Proyectados

Los estados financieros se proyectaron a cinco años. El escenario real considera el volumen total del negocio calculado y la cuota de mercado que se espera captar en los primeros años de operación con la aplicación de una estrategia de diferenciación.

La proyección de ventas se realizó en base al número de unidades que comercializa la competencia sin realizar ningún tipo de inversión en Marketing o Publicidad (FAMIDELH S.A.). Gianer estimó una proyección de venta muy conservadora, 3.764 unidades en cinco años (1,4% de marketshare en el nicho de reemplazo de calefones a GLP). Con inversión en Marketing y comunicación se preveé un crecimiento sostenido del 20% desde el segundo año. Se espera captar \$ 1'785.597,00 en cinco años de ventas.

Las proyecciones del PyG muestran un costo de ventas de alrededor de 43% en relación al total de ventas; sin considerar economías de escala por la compra de materias primas. El gasto por salarios bordea el 38% en promedio, siendo este el rubro más representativo del total de gastos. Aún, con costos y gastos altos, el estado de resultados refleja una utilidad promedio del 11% sobre las ventas luego de impuestos.

El análisis del Balance General muestran que la solvencia de Gianer crecerá año a año. La razón efectivo indica que en el corto plazo se cubrirán obligaciones sin problema. Además este proyecto resulta atractivo porque tiene un ROE promedio de 31% y un ROA promedio de 21% en un plazo de cinco años. (Tabla 2 Anexo 13)

Flujo de Efectivo proyectado

Desde el primer año se experimentará un flujo de efectivo positivo, el cual es altamente dependiente del esquema de financiamiento con tarjeta de crédito que no genera cartera. Esto asegura la permanencia de la empresa en el negocio.

Específicamente, el flujo operativo señala que la empresa está en capacidad de generar ingresos. El flujo de inversión sólo cambia en los dos primeros años en los que se realizan compras de activos fijos para la adecuación de oficinas. El modelo de negocio permite que no sea necesario invertir en más activos fijos a medida que la demanda incrementa. (Tabla 3 Anexo 13)

Punto de Equilibrio

En el primer año el punto de equilibrio contable para una utilidad cero se consigue con la venta de 299 unidades ó \$ 140.530,00 de ingresos. El punto de equilibrio financiero requiere de 376 unidades y una venta \$ 176.868,44 para obtener un VAN igual a cero. Estos valores calculados nos indican el mínimo de productos a vender por año para mantener el negocio sin pérdidas. (Tabla 17 Anexo 13)

TIR y VAN

Para evaluar la factibilidad de este proyecto y si es atractivo para los inversionistas se calculó la TIR y el VAN de los flujos de efectivo esperados en los próximos cinco años. En principio se determinó la tasa de retorno sobre el capital de los accionistas (CAMP). Para su cálculo se tomó la tasa activa promedio para inversiones de crédito productivo del Banco Pichincha; se usó la beta de la empresa A.O. Smith Corp de origen americano que produce equipos similares. La estructura de capital tiene un 30% de apalancamiento y 70% de capital propio.

La tasa WACC toma como referencia indicadores del mercado de estados unidos que nos pueden dar una idea del comportamiento que podríamos esperar esta industria en Ecuador. El cálculo de la tasa (WACC) considera: la tasa libre de riesgo de los bonos a 5 años de los Estados Unidos de Norteamérica (Bloomberg, <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr>, 2017), la tasa de Riesgo País ecuatoriana promedio de los tres últimos años (Banco Central República Dominicana, 2017), la tasa impositiva ecuatoriana y el rendimiento del mercado americano según S&P 500.

Con la información antes detallada, se calculó que la tasa de descuento WACC es 19,55%. Al descontar los flujos de efectivo del proyecto al 19,55%, se obtiene un VAN de \$ 436.320,93 para el escenario base. De igual manera la TIR es 248% por lo cual el proyecto es viable y se debería tomar la decisión de invertir. (Anexo 13 tabla 4)

Análisis de Sensibilidad

Se consideró que las tres variables más importantes para el estudio son: precio, unidades vendidas y costo de la materia prima. Para hacer las pruebas de sensibilidad se probó varios niveles de cambio hasta identificar en qué punto se obtenía un VAN negativo. Este cambio se dio con una variación de +/- 30%.

En el caso de la variación negativa de u. vendidas aún se observa un VAN positivo, pero 51% menor al VAN del escenario base. De reducirse los costos de materias, el VAN del escenario base se incrementaría en un 48%, obteniendo un VAN de \$ 636.182,39. Concluimos que la variable que produce un mayor rango de variación en el VAN y por ende la más sensible al cambio es el precio (\$ 938.181,90). Con un cambio del -30% ya se observa un VAN negativo (- \$ 96.044,92) lo que haría que el proyecto sea inviable. (Tabla 13 Anexo 13)

Escenarios

Al igual que para el análisis de sensibilidad se tomó como variables de cambio: precio de venta, costos de materias primas y unidades vendidas. El escenario optimista, asume que el precio y las unidades vendidas a lo largo del proyecto se incrementarán en un 10%. También asumió que el costo de materias primas

disminuirá en la misma proporción. De cumplirse estas condiciones, tenemos que el VAN de los flujos de efectivo se incrementaría en un 32% respecto al escenario real y la TIR del proyecto pasaría de 248% a 347% el escenario optimista. (Tablas 5, 6,7 y 8 Anexo 13)

En el caso opuesto; se decidió que el precio de venta y el número de unidades vendidas decrezca en 10% y que los costos de materias primas se incrementen en la misma proporción. En este escenario el VAN del escenario base cae en un 75% y la TIR pasa de 248% en el escenario base a 105% en el nuevo contexto. Aún con un VAN positivo se vuelve a hacer evidente que este proyecto es altamente sensible a sus ingresos por ventas, con una variación mayor al 10%, el panorama financiero no sería muy prometedor. (Tablas 9, 10,11 y 12 Anexo 13)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

De los resultados obtenidos en nuestro sondeo de mercado, concluimos que en el negocio de los calentadores de agua, los atributos más valorados e importantes para los consumidores son precio y seguridad

Los calefones de agua que existen en el mercado ecuatoriano no están posicionados como eficientes energéticamente o seguros. La eficiencia, seguridad y un valor agregado para la salud de la piel son un diferenciador, que genera valor incrementando la disposición a pagar por parte del consumidor.

El gasto que tienen los hogares ecuatorianos por consumo de GLP no es real, puesto que está subsidiado. La política pública de cambio en la matriz energética del país genera un nuevo nicho de mercado para crear una empresa que comercialice calefones de agua eléctricos.

El nicho de mercado de reemplazo de calefones a GLP se atacará aplicando una estrategia de diferenciación que resalte los beneficios de seguridad, eficiencia energética y de salud para la piel.

La estrategia comercial más apropiada para la propuesta de diferenciación incluye un canal de distribución directo que ofrezca facilidades de pago a través del financiamiento con tarjetas de crédito.

Los resultados obtenidos del análisis financiero, indican un VAN de \$ 436.320,93 para el escenario base. De igual manera la TIR es 248% por lo cual el proyecto es viable y se debería tomar la decisión de invertir.

Recomendaciones

Es necesario establecer políticas de abastecimiento que garanticen el suministro de materiales de calidad para la elaboración de los equipos y asociados clave para la subcontratación de la fabricación.

Una vez posicionados en el mercado es necesario renegociar con proveedores para conseguir descuentos por compras por volumen de materia prima con el fin de reducir costos.

Realizar un producto mínimo viable realizar pruebas técnicas y seguridad, y realizar una prueba de producto en el mercado para que los equipos sean valorados por consumidores en condiciones reales de uso.

Mantener fondos de inversión para investigación y desarrollo para mantener el factor clave de diferenciación de manera permanente.

Contratar seguros para eventos no previstos por la falla de los equipos que pudieren ocasionar daños a terceros.

Entrenar y capacitar a un equipo de ventas e instaladores de equipos que puedan realizar un correcto diagnóstico y asesoramiento para la instalación en los hogares de los calefones eléctricos.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central Republica Dominicana. (2017). *www.bancentral.gov.do*. Obtenido de www.bancentral.gov.do/entorno_int/Serie_Historica_Spread_del_EMBI.xlsx
- Banco Central República Dominicana. (2017). *www.bancentral.gov.do*. Obtenido de www.bancentral.gov.do/entorno_int/Serie_Historica_Spread_del_EMBI.xlsx
- BCE. (Agosto de 2013). *Banco Central del Ecuador, Estadísticas, Boletín Mensual*. Obtenido de Banco Central del Ecuador, Estadísticas: <http://www.bce.fin.ec/docs.php?path=/home1/estadisticas/bolmensual/>
- Bloomberg. (2017). <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr>. Obtenido de <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%20677>
- Bloomberg. (2017). <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr>. Obtenido de <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%20677>
- Brborich, I. W. (16 de Noviembre de 2014). ECV 2013 -2014. (C. Espinel, Entrevistador)
- El Comercio. (7 de Octubre de 2015). *Los subsidios a los combustibles en Ecuador suman 1 218 millones en siete meses del 2015*. Obtenido de El Comercio: <http://www.elcomercio.com/actualidad/subsidios-combustibles-ecuador-suma>
- El Comercio. (2015). *www.ElComercio.com*. Recuperado el 20 de 09 de 2017, de www.ElComercio.com: <http://www.elcomercio.com/actualidad/quito-explosion-gas-vivienda-ecuador.html>
- El Comercio. (26 de Agosto de 2016). *El Comercio*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/gobierno-importacion-cocinasinduccion-china.html>
- Fondo Monetario Internacional. (Abril de 2017). *International Monetary Fund*. Obtenido de International Monetary Fund: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/dow>
- Henry-Albán. (Febrero de 2014). *Superintendencia de Control del Poder de Mercado*. Obtenido de Superintendencia de Control del Poder de Mercado: <http://www.scpm.gob.ec/wp-content/uploads/2014/02/2.1-Henry-Alb%C3%A1n-ARCH-Comercializacion-de-GLP-en-el-Ecuador.pdf>
- INEC. (Agosto de 2013). *Estadísticas Sociales*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>
- INEC. (2014). *Encuesta de Condiciones de vida 2013 - 2014*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-condiciones-de-vida-ecv/>
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual. (17 de Marzo de 2017). *Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual*. Obtenido de <https://www.propiedadintelectual.gob.ec/patentes/>

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *Compendio de Resultados de la Encuesta de Condiciones*. Quito.
- Linea y Salud, el magazine de salud. (2009). *Linea y Salud*. Obtenido de <http://www.lineaysalud.com/nutricion/radicales-libres>
- López- Cáliz, J. R. (2006). *Creación de espacio fiscal para reducir la pobreza Revisión del gasto público de Ecuador*. Washigton: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. (2014). *Balance Energético Nacional 2015*. Quito.
- Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. (Marzo de 2014). *Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos*. Recuperado el 17 de 09 de 2016, de <http://www.energia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Rendicion2014.pdf>
- Porter, M. (1980). *Estrategia Competitiva*. Mew York: Free Press.
- Ross, S. A. (2005). *Finanzas corporativas (Séptima ed.)*. México D.F.: McGraw-Hill.
- SEMPLADES. (2015). *Estrategia Nacional Para El Cambio De La Matriz Productiva (1ra ed.)*. Quito, Pichincha, Ecuador: Vicepresidencia De La República del Ecuador.
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (24 de Septiembre de 2016). *Ecuapass*. Obtenido de http://ecuapass.aduana.gob.ec/ipt_server/ipt_flex/ipt_arancel.jsp
- Tama, A. (2014). *Dspace en Espol*. Obtenido de Dspace en Espol: [https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/25742/1/Cocina%20de%20Inducción%20versus%20Cocina%20a%20Gas%20\(GLP\).pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/25742/1/Cocina%20de%20Inducción%20versus%20Cocina%20a%20Gas%20(GLP).pdf)

ANEXOS

Anexo 1.- Análisis Sectorial. Basado en el Modelo de Porter

Rivalidad

Del análisis de la primera fuerza de mercado (Porter, 1980), la rivalidad en la industria metalmeccánica en el Ecuador es moderada. Esta fuerza tiene un matiz muy importante que hace que el tamaño de esta industria crezca; las regulaciones gubernamentales que impulsan el uso de energía renovable obligará a que la demanda de calefones eléctricos se dispare en los hogares ecuatorianos.

Otro punto álgido en el estudio es la existencia de muchos competidores; unos productores locales y otros especializados en importaciones y comercializaciones. Para captar participación de mercado las empresas del sector compiten por precio y con frecuencia realizan promociones. La competencia por precio está fundamentada en que no son productos diferenciados a los ojos del consumidor.

El costo que tienen los usuarios finales por cambio de proveedor o marca no son altos. En la mayoría de los casos las garantías que los productos ofrecen no superan el año.

Amenazas de Entrada

Luego de estudiar las diferentes barreras de entrada que existen en este mercado podemos concluir que la amenaza de entrada de nuevos competidores es alta en este sector.

Como punto más importante tenemos que las regulaciones gubernamentales resultan bastante favorables para el ingreso de nuevos competidores, puesto que el gobierno está fomentando el uso de energía eléctrica y producción nacional.

La lealtad de marca no representa una real barrera de entrada a este mercado. Los usuarios de sistemas de calentamiento de agua no son leales a ninguna marca en particular; es difícil que exista una alta recordación de marca o de lealtad porque su compra no es frecuente.

Por otra parte los requerimientos de capital para la implementación de una planta de producción para este sector requieren una inversión medianamente alta, por esta razón se determina que esta es una barrera de entrada moderada.

El acceso a canales de distribución masiva como autoservicios para equipos de ferretería y construcción representa una alta barrera de ingreso, puesto que para poder acceder a ellos se tendrá que otorgar descuentos o algún tipo de beneficio adicional.

Poder de Negociación de los Consumidores

Hemos concluido que los consumidores tienen un bajo poder de negociación en esta industria. Su bajo poder de negociación radica en que se encuentran muy dispersos y que son muchos. Por otro lado existe muy poca información acerca de equipos o sistemas de calentamiento de agua, puesto que esta es una categoría de producto relativamente nueva en el país y que no tiene ningún tipo de posicionamiento por marca, desempeño o calidad.

Productos Substitutos

La oferta de productos sustitutos en la industria de metalmecánica, puede ejercer una alta presión. Los sustitutos más importantes para nuestro modelo de negocio son la ducha eléctrica y el termostato; su menor precio de venta al público los convierten en productos atractivos para los consumidores sensibles al precio. Por otro lado existen los paneles solares que constituyen una fuente de ahorro energético en el largo plazo.

En la actualidad el sistema de calentamiento de agua más usado en el país es de calefones a gas, el subsidio al precio del gas licuado ha hecho que la mayoría de usuarios opten por este sistema ya que el costo de energía es barato.

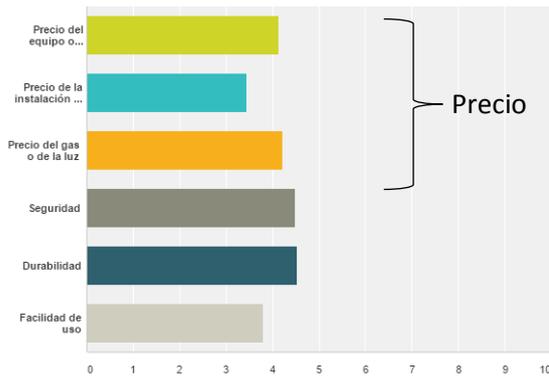
Poder de Negociación de los Proveedores

El análisis de esta fuerza resulta bastante positivo para el negocio de fabricación y comercialización de calentadores de agua. Existen muchos proveedores de materia prima no concentrados a los cuales podemos acudir. Esto hace que su poder de negociación no sea alto.

Anexo 2.- Resultados de la encuesta para definición de variables de mapa estratégico

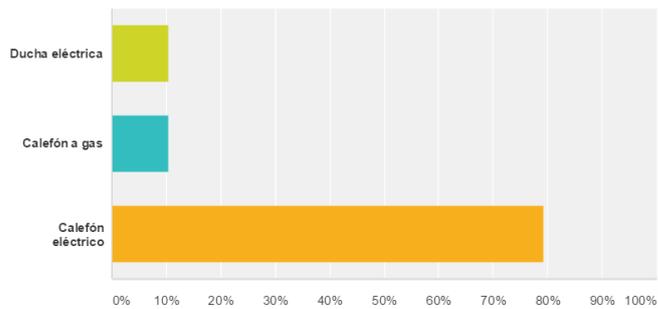
De la lista que se presenta a continuación. Califique, siendo 1 nada importante y 5 lo más importante las variables a la hora de comprar un equipo o sistema de calentamiento de agua para el hogar (para lavamanos, duchas, etc.)

Respondido: 29 Omitido: 1



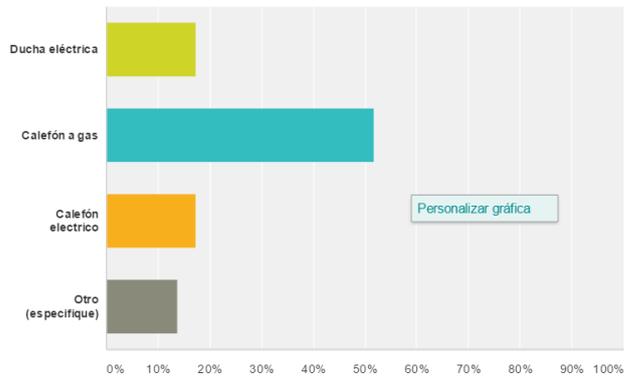
Qué tipo de equipo o equipo o sistema para calentar agua en su hogar (para lavamanos, duchas, ect.) le parece más seguro?

Respondido: 29 Omitido: 1



Qué tipo de equipo o sistema usa para calentar agua en su hogar (para lavamanos, duchas, ect.)?

Respondido: 29 Omitido: 1



Anexo 3.- Target Market Profile



Carolina, su esposo y sus dos hijas: viven en la zona urbana de una de las ciudades más grandes de la región sierra ecuatoriana. A diario; cada uno de los miembros de esta familia disfruta de una ducha de aproximadamente 15 minutos.

Para calentar el agua que usan para bañarse y a pesar del riesgo que conlleva el uso de un calefón a gas lo utilizan porque el consumo de energía del mismo es de alrededor de \$ 5,00 al mes.

A Carolina le preocupa el reciente anuncio del gobierno, que indica que el subsidio al GLP será suspendido, de darse este hecho su consumo en energía para calentar agua se quintuplicará.

En previsión a este cambio, y pensando principalmente en la seguridad y economía de su familia ella está estudiando algunos sistemas de calentamiento de agua que usen energía eléctrica, como es el caso del calefón eléctrico de Gianer.

Una inversión quinquenal de \$ 504,00 en uno de estos equipos le representará un ahorro de alrededor de \$ 140,00 anuales, inversión que sería recuperada en tres años y medio.

SECCIÓN 10. GASTOS, OTROS INGRESOS Y EQUIPAMIENTO DEL HOGAR		PARTE A. - GASTOS -	
III. SEGURIDAD ALIMENTARIA			
<p>1. ¿Durante las ÚLTIMAS DOS SEMANAS del al el hogar tuvo suficiente comida para alimentar a todos los miembros del hogar?</p> <p>- SI <input type="checkbox"/> 1 → 3</p> <p>- NO <input type="checkbox"/> 2</p>	<p>4. ¿Para cubrir los gastos de alimentación principalmente:</p> <p>1- Pidió prestado a un familiar? <input type="checkbox"/></p> <p>2- Pidió prestado a un amigo? <input type="checkbox"/></p> <p>3- Fió en la tienda? <input type="checkbox"/></p> <p>4- Dejó de comprar algunos productos? <input type="checkbox"/></p> <p>5- Vendió algún artefacto o electrodoméstico del hogar? <input type="checkbox"/></p> <p>6- Vendió algún animal del hogar? <input type="checkbox"/></p> <p>7- Gasto de sus ahorros? <input type="checkbox"/></p> <p>8- Utilizó tarjeta de crédito? <input type="checkbox"/></p> <p>9- Otra, cuál? <input type="checkbox"/></p>		
<p>2. Cuando la comida no es suficiente, ¿Qué hacen principalmente en el hogar:</p> <p>1- Disminuyen alguna de las comidas diarias? <input type="checkbox"/></p> <p>2- Disminuyen la cantidad a todos por igual? <input type="checkbox"/></p> <p>3- Disminuyen la cantidad a los adultos? <input type="checkbox"/></p> <p>4- Disminuyen la cantidad a los niños/as? <input type="checkbox"/></p> <p>5- Disminuyen la cantidad a las mujeres? <input type="checkbox"/></p> <p>6- Otra, cuál? <input type="checkbox"/></p>	<p>3. ¿Durante las ÚLTIMAS DOS SEMANAS del al el hogar tuvo dificultades o problemas para pagar los gastos en alimentación?</p> <p>- SI <input type="checkbox"/> 1</p> <p>- NO <input type="checkbox"/> 2 → PASE "IV"</p>		
IV. GASTOS NO ALIMENTICIOS			
<p>1. ¿En este hogar qué persona es la más informada sobre los gastos en combustibles, productos para el cuidado del hogar, vestido, salud, electrodomésticos, muebles, vehículos, etc.?</p> <p style="text-align: right;">CÓD. PERSONA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>			
<p>2. ¿La entrevista se realiza con esta persona? SI <input type="checkbox"/> 1</p> <p style="text-align: right;">NO <input type="checkbox"/> 2 → CÓD. PERSONA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>			
<p>3. ¿En este Hogar qué persona decide sobre las compras de la mayor parte de los productos como: combustibles, productos para cuidado del hogar, vestido, salud, electrodomésticos, muebles, vehículos, etc.?</p> <p style="text-align: right;">CÓD. PERSONA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>			
A. GASTOS SEMANALES			
<p>¿Durante la SEMANA PASADA los miembros de este hogar gastaron dinero en:</p>			<p>¿Cuánto gastaron en (RUBRO GASTO)?</p>
No.	RUBRO DE GASTO	CÓDIGO	DÓLARES
1		2	
1	Periódicos, diarios (No incluya suscripciones)?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
2	Llamadas telefónicas, correos, estampillas, alquiler de servicio de internet?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
3	Loterías, rifas, bingos o apuestas?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
4	Combustible y lubricantes para vehículos de uso del hogar?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
5	Peaje?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
6	Garaje o parqueadero?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
7	Dinero dado a los miembros del hogar menores de 12 años?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
8	Alimentos de mascotas?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → B	
B. GASTOS MENSUALES			
<p>¿Durante el MES PASADO los miembros de este hogar gastaron dinero en:</p>			<p>¿Cuánto gastaron en (RUBRO GASTO)?</p>
No.	RUBRO DE GASTO	CÓDIGO	DÓLARES
1		2	
COMBUSTIBLES Y FUENTES DE ENERGÍA			
1	Velas de cualquier tipo?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
2	Carbón?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
3	Leña?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
4	Gas doméstico para cocinar?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
5	Gas doméstico para otros usos?	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2 → SR	
6	Combustibles como gasolina, diesel o keros? (no del vehículo)	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 2	
CONTINUE "B"			

Anexo 5.- Explicación del procesamiento de la pregunta No. 28 y No. 5

El total del gasto mensual en energía eléctrica declarado en la pregunta 28 no corresponde únicamente al uso de energía eléctrica. Para determinar el número de kilovatios hora consumidos al mes se tiene que restar del total de la factura: la tasa por alumbrado público y la tasa de bomberos. Luego sumar o restar el subsidio gubernamental y este resultado es dividido para el precio por kilovatio hora. Para este cálculo se consideró las 22 comercializadoras de energía eléctrica en el país (Brborich, 2014) y las tarifas que cada una de ellas cobran por el servicio (las cuales cambian con el consumo de cada 50 KW – Hora).

Al total de KW – Hora usados por hogar (asumiendo que el consumo de energía eléctrica se mantiene constante desde el 2014), se le sumó el consumo adicional por el uso de un calefón eléctrico de 12 litros que utiliza 1,2 KW – Hora de energía. Se asumió que el tiempo de uso diario sería 0,25 horas, todos los días del mes en una familia de cuatro miembros. El nuevo consumo en kilovatios hora fue multiplicado por las tarifas de energía actuales para calcular el nuevo gasto y determinar el incremento en gasto por el uso de un calefón eléctrico.

Para determinar el número de hogares que usan calefones a GLP se procesó la pregunta No. 5 de la ECV 2013 – 2014. Se asume que el gasto mensual de gas doméstico para otros usos es destinado para el calentamiento de agua. El consumo mensual en cilindros de 15 Kg se calcula al dividir el gasto para \$ 2,50 que es el precio que se menciona con más frecuencia en la encuesta (el valor oficial por cilindro de 15 kg de \$1,60). De los valores declarados se

excluyen valores altos que están relacionados con el uso de GLP para negocios en hogares o para calentamiento de agua de piscinas. Este número de cilindros se multiplica por el precio de un cilindro sin subsidio y se obtiene el gasto de GLP en hogares sin subsidio.

Anexo 6.- Programación en SPS para el procesamiento de la Pregunta No.28
de la Sección 1 y la No. 5 de la Sección de 10 de la ECV 2013 - 2014

- * TEMA: CONSUMO EN SERVICIOS DE LOS HOGARES.
- * FUENTE: Encuesta de Condiciones de Vida Sexta Ronda - ECV6R .
- * CONSULTOR RESPONSABLE: Ing. Wladimir Brborich P. MBA.
- * ULTIMA ACTUALIZACION: 16 de Noviembre del 2016.

GET

FILE='C:\ECV2014\DATOS\ECV2014_viv.sav'.

MATCH FILES /FILE=*

/TABLE='C:\ECV2014\Datos\npers.sav'

/BY numhog.

MATCH FILES /FILE=*

/TABLE='C:\ECV2014\Datos\ECV2014_gas.sav'

/BY numhog.

compute area = area_5000.

var lab area 'Area de Residencia 5000 Habitantes'.

val lab area 1'Urbano' 2'Rural'.

WEIGHT

OFF.

* GASTO ELECTRICIDAD.

des var vi28a vi28b.

freq var vi28a.

recode vi28a (-1, 0, 9999 THRU HI = sysmis) (else = copy) into vi28ax.

recode vi28b (0 = 1) (-1 = sysmis) (else = copy).

compute vi28an = vi28ax/vi28b.

des var vi28an.

if(VI28AN>=140)VI28AN=140.

```

if(VI28 = 1) electric=vi28an.

des var electric.

AGGREGATE

/OUTFILE='C:\ECV2014\Datos\elec_media_ECV2014.sav'

/BREAK= area

/MELECTRI = MEAN(ELECTRIC).

* TRAEMOS A LA BASE DE TRABAJO LOS VALORES MEDIOS OBTENIDOS EN EL PASO ANTERIOR.

SORT CASES BY

area (A) .

MATCH FILES /FILE=*

/TABLE='C:\ECV2014\Datos\elec_media_ECV2014.sav'

/BY area.

SORT CASES BY

numhog (A) .

IF (VI28 = 1 AND SYSMIS(ELECTRIC)) ELECTRIC = MELECTRI.

var lab electric 'Gasto mensual en electricidad'.

**En promedio el país consume 1 cilindro por hogar*****.

compute ncgas_co = gas/ 2.5.

compute ncgas_ca = gas_otr/ 2.5.

*****Precio de mercado cercano a $2 precio sin subsidio $12, subsidio por tanque
$10*****.

*compute subgas = ncilgas * 10.

*****Precio real del litro $2, Galón $8, subsidio $6*****.

*****El gasto reportado en Gasolina incluye IVA*****.

*compute subgasol = (c452 * 3/1.12).

*****Subsidio Eléctrico*****.

WEIGHT OFF.

compute canton = trunc(ciudad/100).

*****ED = Empresas de Distribución*****.

```

if (canton = 203) ED = 3 .	if (canton = 927) ED = 13 .	if (canton = 1408) ED = 5 .
if (canton = 204) ED = 3 .	if (canton = 928) ED = 10 .	if (canton = 1409) ED = 5 .
if (canton = 205) ED = 3 .	if (canton = 1001) ED = 14 .	if (canton = 1410) ED = 5 .
if (canton = 206) ED = 3 .	if (canton = 1002) ED = 14 .	if (canton = 1411) ED = 5 .

if (canton = 908) ED = 10 . if (canton = 909) ED = 13 . if (canton = 910) ED = 13 . if (canton = 911) ED = 13 . if (canton = 912) ED = 13 . if (canton = 913) ED = 10 . if (canton = 914) ED = 10 . if (canton = 915) ED = 17 . if (canton = 916) ED = 10 . *if (canton = 917) ED = 17 . if (canton = 2401) ED = 17 . if (canton = 2402) ED = 17 . if (canton = 2403) ED = 17 . if (canton = 918) ED = 10 . if (canton = 919) ED = 10 . if (canton = 920) ED = 13 . if (canton = 921) ED = 17 . if (canton = 922) ED = 13 . if (canton = 923) ED = 13 . if (canton = 924) ED = 10 . if (canton = 925) ED = 10 . if (canton = 926) ED = 17 .	if (canton = 1406) ED = 5 . if (canton = 1407) ED = 5 .	
--	--	--

val lab ED 1 'E.E. Ambato' 2 'E.E. Azogues' 3 'E.E. Bolívar' 4 'CATEG-D' 5 'E.E. Centro Sur' 6 'E.E. Cotopaxi' 7 'E.E. El Oro' 8 'E.E. Esmeraldas'

9 'E.E. Galápagos' 10 'E.E. Guayas - Los Ríos' 11 'E.E. Los Ríos' 12 'E.E. Manabí' 13 'E.E. Milagro' 14 'E.E. Norte' 15 'E.E. Quito' 16 'E.E. Riobamba'

17 'E.E. Santa Elena' 18 'E.E. Sto. Domingo' 19 'E.E. Sucumbíos' 20 'E.E. Sur'.

var lab ED 'Empresa Eléctrica de Distribución'.

freq var ED.

do if (electric >0).

if (ed = 1) pkwh_r1 = 0.091 . if (ed = 2) pkwh_r1 = 0.090 . if (ed = 3) pkwh_r1 = 0.093 . if (ed = 4) pkwh_r1 = 0.081 . if (ed = 5) pkwh_r1 = 0.091 . if (ed = 6) pkwh_r1 = 0.088 . if (ed = 7) pkwh_r1 = 0.068 . if (ed = 8) pkwh_r1 = 0.082 . if (ed = 9) pkwh_r1 = 0.092 . if (ed = 10) pkwh_r1 = 0.091 . if (ed = 11) pkwh_r1 = 0.093 . if (ed = 12) pkwh_r1 = 0.091 . if (ed = 13) pkwh_r1 = 0.085 .	if (ed = 2) pkwh_r8 = 0.124 . if (ed = 3) pkwh_r8 = 0.126 . if (ed = 4) pkwh_r8 = 0.114 . if (ed = 5) pkwh_r8 = 0.118 . if (ed = 6) pkwh_r8 = 0.103 . if (ed = 7) pkwh_r8 = 0.093 . if (ed = 8) pkwh_r8 = 0.098 . if (ed = 9) pkwh_r8 = 0.100 . if (ed = 10) pkwh_r8 = 0.098 . if (ed = 11) pkwh_r8 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r8 = 0.102 . if (ed = 13) pkwh_r8 = 0.096 . if (ed = 14) pkwh_r8 = 0.089 .	if (ed = 10) fact_r6 = 28.289 . if (ed = 11) fact_r6 = 28.516 . if (ed = 12) fact_r6 = 29.314 . if (ed = 13) fact_r6 = 27.600 . if (ed = 14) fact_r6 = 22.586 . if (ed = 15) fact_r6 = 27.039 . if (ed = 16) fact_r6 = 28.173 . if (ed = 17) fact_r6 = 27.137 . if (ed = 18) fact_r6 = 30.983 . if (ed = 19) fact_r6 = 26.612 . if (ed = 20) fact_r6 = 35.366 . if (ed = 1) fact_r7 = 36.509 .
--	---	---

if (ed = 14) pkwh_r1 = 0.068 . if (ed = 15) pkwh_r1 = 0.082 . if (ed = 16) pkwh_r1 = 0.088 . if (ed = 17) pkwh_r1 = 0.087 . if (ed = 18) pkwh_r1 = 0.096 . if (ed = 19) pkwh_r1 = 0.081 . if (ed = 20) pkwh_r1 = 0.118 .	if (ed = 15) pkwh_r8 = 0.117 . if (ed = 16) pkwh_r8 = 0.103 . if (ed = 17) pkwh_r8 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r8 = 0.125 . if (ed = 19) pkwh_r8 = 0.103 . if (ed = 20) pkwh_r8 = 0.121 .	if (ed = 2) fact_r7 = 36.363 . if (ed = 3) fact_r7 = 37.367 . if (ed = 4) fact_r7 = 32.915 . if (ed = 5) fact_r7 = 36.716 . if (ed = 6) fact_r7 = 34.572 . if (ed = 7) fact_r7 = 27.668 . if (ed = 8) fact_r7 = 32.723 . if (ed = 9) fact_r7 = 34.840 . if (ed = 10) fact_r7 = 34.169 . if (ed = 11) fact_r7 = 34.276 . if (ed = 12) fact_r7 = 35.434 . if (ed = 13) fact_r7 = 33.360 . if (ed = 14) fact_r7 = 27.806 . if (ed = 15) fact_r7 = 33.339 . if (ed = 16) fact_r7 = 34.353 . if (ed = 17) fact_r7 = 32.657 . if (ed = 18) fact_r7 = 38.303 . if (ed = 19) fact_r7 = 32.792 . if (ed = 20) fact_r7 = 42.626 .
if (ed = 1) pkwh_r2 = 0.096 . if (ed = 2) pkwh_r2 = 0.095 . if (ed = 3) pkwh_r2 = 0.096 . if (ed = 4) pkwh_r2 = 0.085 . if (ed = 5) pkwh_r2 = 0.096 . if (ed = 6) pkwh_r2 = 0.092 . if (ed = 7) pkwh_r2 = 0.071 . if (ed = 8) pkwh_r2 = 0.087 . if (ed = 9) pkwh_r2 = 0.096 . if (ed = 10) pkwh_r2 = 0.096 . if (ed = 11) pkwh_r2 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r2 = 0.096 . if (ed = 13) pkwh_r2 = 0.089 . if (ed = 14) pkwh_r2 = 0.071 . if (ed = 15) pkwh_r2 = 0.086 . if (ed = 16) pkwh_r2 = 0.092 . if (ed = 17) pkwh_r2 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r2 = 0.100 . if (ed = 19) pkwh_r2 = 0.085 . if (ed = 20) pkwh_r2 = 0.121 .	if (ed = 1) pkwh_r9 = 0.121 . if (ed = 2) pkwh_r9 = 0.124 . if (ed = 3) pkwh_r9 = 0.126 . if (ed = 4) pkwh_r9 = 0.114 . if (ed = 5) pkwh_r9 = 0.118 . if (ed = 6) pkwh_r9 = 0.103 . if (ed = 7) pkwh_r9 = 0.093 . if (ed = 8) pkwh_r9 = 0.098 . if (ed = 9) pkwh_r9 = 0.100 . if (ed = 10) pkwh_r9 = 0.098 . if (ed = 11) pkwh_r9 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r9 = 0.102 . if (ed = 13) pkwh_r9 = 0.096 . if (ed = 14) pkwh_r9 = 0.089 . if (ed = 15) pkwh_r9 = 0.117 . if (ed = 16) pkwh_r9 = 0.103 . if (ed = 17) pkwh_r9 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r9 = 0.125 . if (ed = 19) pkwh_r9 = 0.103 . if (ed = 20) pkwh_r9 = 0.121 .	if (ed = 1) fact_r8 = 43.769 . if (ed = 2) fact_r8 = 43.803 . if (ed = 3) fact_r8 = 44.927 . if (ed = 4) fact_r8 = 39.755 . if (ed = 5) fact_r8 = 43.796 . if (ed = 6) fact_r8 = 40.752 . if (ed = 7) fact_r8 = 33.248 . if (ed = 8) fact_r8 = 38.603 . if (ed = 9) fact_r8 = 40.840 . if (ed = 10) fact_r8 = 40.049 . if (ed = 11) fact_r8 = 40.036 . if (ed = 12) fact_r8 = 41.554 . if (ed = 13) fact_r8 = 39.120 . if (ed = 14) fact_r8 = 33.146 . if (ed = 15) fact_r8 = 40.359 . if (ed = 16) fact_r8 = 40.533 . if (ed = 17) fact_r8 = 38.177 . if (ed = 18) fact_r8 = 45.803 . if (ed = 19) fact_r8 = 38.972 . if (ed = 20) fact_r8 = 49.886 .
if (ed = 1) pkwh_r3 = 0.099 . if (ed = 2) pkwh_r3 = 0.098 . if (ed = 3) pkwh_r3 = 0.101 . if (ed = 4) pkwh_r3 = 0.089 . if (ed = 5) pkwh_r3 = 0.099 . if (ed = 6) pkwh_r3 = 0.096 . if (ed = 7) pkwh_r3 = 0.073 . if (ed = 8) pkwh_r3 = 0.091 . if (ed = 9) pkwh_r3 = 0.100 . if (ed = 10) pkwh_r3 = 0.098 . if (ed = 11) pkwh_r3 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r3 = 0.100 . if (ed = 13) pkwh_r3 = 0.093 . if (ed = 14) pkwh_r3 = 0.073 . if (ed = 15) pkwh_r3 = 0.090 . if (ed = 16) pkwh_r3 = 0.096 . if (ed = 17) pkwh_r3 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r3 = 0.104 . if (ed = 19) pkwh_r3 = 0.089 . if (ed = 20) pkwh_r3 = 0.121 .	if (ed = 1) fact_r1 = 8.512 . if (ed = 2) fact_r1 = 8.611 . if (ed = 3) fact_r1 = 9.000 . if (ed = 4) fact_r1 = 7.728 . if (ed = 5) fact_r1 = 8.719 . if (ed = 6) fact_r1 = 8.150 . if (ed = 7) fact_r1 = 6.386 . if (ed = 8) fact_r1 = 7.531 . if (ed = 9) fact_r1 = 8.278 . if (ed = 10) fact_r1 = 7.972 . if (ed = 11) fact_r1 = 8.429 . if (ed = 12) fact_r1 = 8.637 . if (ed = 13) fact_r1 = 8.153 . if (ed = 14) fact_r1 = 6.464 . if (ed = 15) fact_r1 = 7.907 . if (ed = 16) fact_r1 = 7.931 . if (ed = 17) fact_r1 = 7.800 . if (ed = 18) fact_r1 = 9.141 . if (ed = 19) fact_r1 = 7.665 . if (ed = 20) fact_r1 = 10.654 .	if (ed = 1) fact_r9 = 51.029 . if (ed = 2) fact_r9 = 51.243 . if (ed = 3) fact_r9 = 52.487 . if (ed = 4) fact_r9 = 46.595 . if (ed = 5) fact_r9 = 50.876 . if (ed = 6) fact_r9 = 46.932 . if (ed = 7) fact_r9 = 38.828 . if (ed = 8) fact_r9 = 44.483 . if (ed = 9) fact_r9 = 46.840 . if (ed = 10) fact_r9 = 45.929 . if (ed = 11) fact_r9 = 45.796 . if (ed = 12) fact_r9 = 47.674 . if (ed = 13) fact_r9 = 44.880 . if (ed = 14) fact_r9 = 38.486 . if (ed = 15) fact_r9 = 47.379 . if (ed = 16) fact_r9 = 46.713 . if (ed = 17) fact_r9 = 43.697 . if (ed = 18) fact_r9 = 53.303 . if (ed = 19) fact_r9 = 45.152 .
if (ed = 1) pkwh_r4 = 0.108 . if (ed = 2) pkwh_r4 = 0.107 . if (ed = 3) pkwh_r4 = 0.110 . if (ed = 4) pkwh_r4 = 0.096 . if (ed = 5) pkwh_r4 = 0.108 . if (ed = 6) pkwh_r4 = 0.103 . if (ed = 7) pkwh_r4 = 0.080 . if (ed = 8) pkwh_r4 = 0.098 . if (ed = 9) pkwh_r4 = 0.100 . if (ed = 10) pkwh_r4 = 0.098 .	if (ed = 1) fact_r2 = 13.792 . if (ed = 2) fact_r2 = 13.836 . if (ed = 3) fact_r2 = 14.280 . if (ed = 4) fact_r2 = 12.403 . if (ed = 5) fact_r2 = 13.999 . if (ed = 6) fact_r2 = 13.210 . if (ed = 7) fact_r2 = 10.291 . if (ed = 8) fact_r2 = 12.316 . if (ed = 9) fact_r2 = 13.558 . if (ed = 10) fact_r2 = 13.252 . if (ed = 11) fact_r2 = 13.709 .	

<p>if (ed = 11) pkwh_r4 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r4 = 0.102 . if (ed = 13) pkwh_r4 = 0.096 . if (ed = 14) pkwh_r4 = 0.080 . if (ed = 15) pkwh_r4 = 0.097 . if (ed = 16) pkwh_r4 = 0.103 . if (ed = 17) pkwh_r4 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r4 = 0.113 . if (ed = 19) pkwh_r4 = 0.096 . if (ed = 20) pkwh_r4 = 0.121 .</p> <p>if (ed = 1) pkwh_r5 = 0.117 . if (ed = 2) pkwh_r5 = 0.116 . if (ed = 3) pkwh_r5 = 0.119 . if (ed = 4) pkwh_r5 = 0.104 . if (ed = 5) pkwh_r5 = 0.117 . if (ed = 6) pkwh_r5 = 0.103 . if (ed = 7) pkwh_r5 = 0.086 . if (ed = 8) pkwh_r5 = 0.098 . if (ed = 9) pkwh_r5 = 0.100 . if (ed = 10) pkwh_r5 = 0.098 . if (ed = 11) pkwh_r5 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r5 = 0.102 . if (ed = 13) pkwh_r5 = 0.096 . if (ed = 14) pkwh_r5 = 0.087 . if (ed = 15) pkwh_r5 = 0.105 . if (ed = 16) pkwh_r5 = 0.103 . if (ed = 17) pkwh_r5 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r5 = 0.122 . if (ed = 19) pkwh_r5 = 0.103 . if (ed = 20) pkwh_r5 = 0.121 .</p> <p>if (ed = 1) pkwh_r6 = 0.121 . if (ed = 2) pkwh_r6 = 0.124 . if (ed = 3) pkwh_r6 = 0.126 . if (ed = 4) pkwh_r6 = 0.114 . if (ed = 5) pkwh_r6 = 0.118 . if (ed = 6) pkwh_r6 = 0.103 . if (ed = 7) pkwh_r6 = 0.093 . if (ed = 8) pkwh_r6 = 0.098 . if (ed = 9) pkwh_r6 = 0.100 . if (ed = 10) pkwh_r6 = 0.098 . if (ed = 11) pkwh_r6 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r6 = 0.102 . if (ed = 13) pkwh_r6 = 0.096 . if (ed = 14) pkwh_r6 = 0.089 . if (ed = 15) pkwh_r6 = 0.117 . if (ed = 16) pkwh_r6 = 0.103 . if (ed = 17) pkwh_r6 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r6 = 0.125 . if (ed = 19) pkwh_r6 = 0.103 . if (ed = 20) pkwh_r6 = 0.121 .</p> <p>if (ed = 1) pkwh_r7 = 0.121 . if (ed = 2) pkwh_r7 = 0.124 . if (ed = 3) pkwh_r7 = 0.126 . if (ed = 4) pkwh_r7 = 0.114 . if (ed = 5) pkwh_r7 = 0.118 . if (ed = 6) pkwh_r7 = 0.103 . if (ed = 7) pkwh_r7 = 0.093 .</p>	<p>if (ed = 12) fact_r2 = 13.917 . if (ed = 13) fact_r2 = 13.048 . if (ed = 14) fact_r2 = 10.369 . if (ed = 15) fact_r2 = 12.637 . if (ed = 16) fact_r2 = 12.991 . if (ed = 17) fact_r2 = 12.860 . if (ed = 18) fact_r2 = 14.641 . if (ed = 19) fact_r2 = 12.340 . if (ed = 20) fact_r2 = 17.309 .</p> <p>if (ed = 1) fact_r3 = 17.059 . if (ed = 2) fact_r3 = 17.070 . if (ed = 3) fact_r3 = 17.613 . if (ed = 4) fact_r3 = 15.340 . if (ed = 5) fact_r3 = 17.266 . if (ed = 6) fact_r3 = 16.378 . if (ed = 7) fact_r3 = 12.700 . if (ed = 8) fact_r3 = 15.319 . if (ed = 9) fact_r3 = 16.858 . if (ed = 10) fact_r3 = 16.486 . if (ed = 11) fact_r3 = 16.877 . if (ed = 12) fact_r3 = 17.217 . if (ed = 13) fact_r3 = 16.117 . if (ed = 14) fact_r3 = 12.778 . if (ed = 15) fact_r3 = 15.607 . if (ed = 16) fact_r3 = 16.159 . if (ed = 17) fact_r3 = 15.896 . if (ed = 18) fact_r3 = 18.073 . if (ed = 19) fact_r3 = 15.277 . if (ed = 20) fact_r3 = 21.302 .</p> <p>if (ed = 1) fact_r4 = 19.237 . if (ed = 2) fact_r4 = 21.426 . if (ed = 3) fact_r4 = 22.035 . if (ed = 4) fact_r4 = 19.498 . if (ed = 5) fact_r4 = 21.644 . if (ed = 6) fact_r4 = 20.690 . if (ed = 7) fact_r4 = 16.506 . if (ed = 8) fact_r4 = 19.521 . if (ed = 9) fact_r4 = 21.258 . if (ed = 10) fact_r4 = 20.842 . if (ed = 11) fact_r4 = 21.189 . if (ed = 12) fact_r4 = 21.617 . if (ed = 13) fact_r4 = 20.363 . if (ed = 14) fact_r4 = 16.584 . if (ed = 15) fact_r4 = 19.787 . if (ed = 16) fact_r4 = 20.471 . if (ed = 17) fact_r4 = 20.120 . if (ed = 18) fact_r4 = 22.561 . if (ed = 19) fact_r4 = 19.435 . if (ed = 20) fact_r4 = 26.164 .</p> <p>if (ed = 1) fact_r5 = 24.305 . if (ed = 2) fact_r5 = 24.267 . if (ed = 3) fact_r5 = 24.947 . if (ed = 4) fact_r5 = 22.067 . if (ed = 5) fact_r5 = 24.512 . if (ed = 6) fact_r5 = 23.448 . if (ed = 7) fact_r5 = 18.668 . if (ed = 8) fact_r5 = 22.139 .</p>	<p>if (ed = 20) fact_r9 = 57.146 .</p> <p>if (ed = 1) fact_r10 = 58.289 . if (ed = 2) fact_r10 = 58.683 . if (ed = 3) fact_r10 = 60.047 . if (ed = 4) fact_r10 = 53.435 . if (ed = 5) fact_r10 = 57.956 . if (ed = 6) fact_r10 = 53.112 . if (ed = 7) fact_r10 = 44.408 . if (ed = 8) fact_r10 = 50.363 . if (ed = 9) fact_r10 = 52.840 . if (ed = 10) fact_r10 = 51.809 . if (ed = 11) fact_r10 = 51.556 . if (ed = 12) fact_r10 = 53.794 . if (ed = 13) fact_r10 = 50.640 . if (ed = 14) fact_r10 = 43.826 . if (ed = 15) fact_r10 = 54.399 . if (ed = 16) fact_r10 = 52.893 . if (ed = 17) fact_r10 = 49.217 . if (ed = 18) fact_r10 = 60.803 . if (ed = 19) fact_r10 = 51.332 . if (ed = 20) fact_r10 = 64.406 .</p> <p>end if.</p> <p>do if (electric >0).</p> <p>if (ed = 1) alumbra = 3.352 . if (ed = 2) alumbra = 3.506 . if (ed = 3) alumbra = 3.730 . if (ed = 4) alumbra = 3.118 . if (ed = 5) alumbra = 3.559 . if (ed = 6) alumbra = 3.155 . if (ed = 7) alumbra = 2.491 . if (ed = 8) alumbra = 2.866 . if (ed = 9) alumbra = 3.063 . if (ed = 10) alumbra = 2.812 . if (ed = 11) alumbra = 3.159 . if (ed = 12) alumbra = 3.477 . if (ed = 13) alumbra = 3.323 . if (ed = 14) alumbra = 2.569 . if (ed = 15) alumbra = 3.242 . if (ed = 16) alumbra = 2.936 . if (ed = 17) alumbra = 2.860 . if (ed = 18) alumbra = 3.706 . if (ed = 19) alumbra = 3.055 . if (ed = 20) alumbra = 4.009 .</p>
---	---	---

if (ed = 8) pkwh_r7 = 0.098 . if (ed = 9) pkwh_r7 = 0.100 . if (ed = 10) pkwh_r7 = 0.098 . if (ed = 11) pkwh_r7 = 0.096 . if (ed = 12) pkwh_r7 = 0.102 . if (ed = 13) pkwh_r7 = 0.096 . if (ed = 14) pkwh_r7 = 0.089 . if (ed = 15) pkwh_r7 = 0.117 . if (ed = 16) pkwh_r7 = 0.103 . if (ed = 17) pkwh_r7 = 0.092 . if (ed = 18) pkwh_r7 = 0.125 . if (ed = 19) pkwh_r7 = 0.103 . if (ed = 20) pkwh_r7 = 0.121 . if (ed = 1) pkwh_r8 = 0.121 .	if (ed = 9) fact_r5 = 24.040 . if (ed = 10) fact_r5 = 23.585 . if (ed = 11) fact_r5 = 23.908 . if (ed = 12) fact_r5 = 24.418 . if (ed = 13) fact_r5 = 22.992 . if (ed = 14) fact_r5 = 18.746 . if (ed = 15) fact_r5 = 22.383 . if (ed = 16) fact_r5 = 23.229 . if (ed = 17) fact_r5 = 22.721 . if (ed = 18) fact_r5 = 25.559 . if (ed = 19) fact_r5 = 22.004 . if (ed = 20) fact_r5 = 29.558 . if (ed = 1) fact_r6 = 29.489 . if (ed = 2) fact_r6 = 29.403 . if (ed = 3) fact_r6 = 30.227 . if (ed = 4) fact_r6 = 26.675 . if (ed = 5) fact_r6 = 29.696 . if (ed = 6) fact_r6 = 28.392 . if (ed = 7) fact_r6 = 22.508 . if (ed = 8) fact_r6 = 26.843 . if (ed = 9) fact_r6 = 28.840 .	
---	--	--

end if.

if (electric > 0) comercia = 1.414.

if (electric > 0) bombero = 0.8.

if ((electric <= fact_r1 or electric <= fact_r2 or electric <= fact_r3) and electric > 0) subcruz = 2.2.

*****Estimación de los KWh de consumo de cada Hogar*****.

do if (electric <= fact_r1 and electric > 0).

 compute kwh = (electric - 1.1 * comercia - alumbra - bombero + subcruz)/(1.1 * pkwh_r1).

else if (electric > fact_r1 and electric <= fact_r2 and electric > 0).

 compute kwh = 50 + (electric - 1.1 * 50 * pkwh_r1 - 1.1 * comercia - alumbra - bombero + subcruz)/(1.1 * pkwh_r2).

else if (electric > fact_r2 and electric <= fact_r3 and electric > 0).

 compute kwh = 100 + (electric - 1.1 * 50 * pkwh_r1 - 1.1 * 50 * pkwh_r2 - 1.1 * comercia - alumbra - bombero + subcruz)/(1.1 * pkwh_r3).

else if (electric > fact_r3 and electric <= fact_r4 and electric > 0).

 compute kwh = 130 + (electric - 1.1 * 50 * pkwh_r1 - 1.1 * 50 * pkwh_r2 - 1.1 * 30 * pkwh_r3 - 1.1 * comercia - alumbra - bombero)/(1.1 * pkwh_r3).

else if (electric > fact_r4 and electric <= fact_r5 and electric > 0).

```

    compute kwh = 150 + (electric - 1.1 * 50 * pkwh_r1 - 1.1 * 50 * pkwh_r2 - 1.1 * 50 *
pkwh_r3 - 1.1 * comercia - alumbra - bombero)/(1.1 * pkwh_r4).
else if (electric > fact_r5 and electric <= fact_r6 and electric > 0).

    compute kwh = 160 + (electric - 1.2 * 50 * pkwh_r1 - 1.2 * 50 * pkwh_r2 - 1.2 * 50 *
pkwh_r3 - 1.2 * 10 * pkwh_r4 - 1.2 * comercia - alumbra - bombero)/(1.2 * pkwh_r4).
else if (electric > fact_r6 and electric <= fact_r7 and electric > 0).

    compute kwh = 200 + (electric - 1.2 * 50 * pkwh_r1 - 1.2 * 50 * pkwh_r2 - 1.2 * 50 *
pkwh_r3 - 1.2 * - 1.2 * 50 * pkwh_r4 - 1.2 * comercia - alumbra - bombero)/(1.2 * pkwh_r5).
else if (electric > fact_r7 and electric <= fact_r8 and electric > 0).

    compute kwh = 250 + (electric - 1.2 * 50 * pkwh_r1 - 1.2 * 50 * pkwh_r2 - 1.2 * 50 *
pkwh_r3 - 1.2 * - 1.2 * 50 * pkwh_r4 - 1.2 * 50 * pkwh_r5 - 1.2 * comercia - alumbra -
bombero)/(1.2 * pkwh_r6).
else if (electric > fact_r8 and electric <= fact_r9 and electric > 0).

    compute kwh = 300 + (electric - 1.2 * 50 * pkwh_r1 - 1.2 * 50 * pkwh_r2 - 1.2 * 50 *
pkwh_r3 - 1.2 * - 1.2 * 50 * pkwh_r4 - 1.2 * 50 * pkwh_r5 - 1.2 * 50 * pkwh_r6 - 1.2 * comercia
- alumbra - bombero)/(1.2 * pkwh_r7).
else if (electric > fact_r9 and electric <= fact_r10 and electric > 0).

    compute kwh = 350 + (electric - 1.2 * 50 * pkwh_r1 - 1.2 * 50 * pkwh_r2 - 1.2 * 50 *
pkwh_r3 - 1.2 * - 1.2 * 50 * pkwh_r4 - 1.2 * 50 * pkwh_r5 - 1.2 * 50 * pkwh_r6 - 1.2 * 50 *
pkwh_r7 - 1.2 * comercia - alumbra - bombero)/(1.2 * pkwh_r8).
else if (electric > fact_r10 and electric > 0).

    compute kwh = 400 + (electric - 1.2 * 50 * pkwh_r1 - 1.2 * 50 * pkwh_r2 - 1.2 * 50 *
pkwh_r3 - 1.2 * - 1.2 * 50 * pkwh_r4 - 1.2 * 50 * pkwh_r5 - 1.2 * 50 * pkwh_r6 - 1.2 * 50 *
pkwh_r7 - 1.2 * 50 * pkwh_r8 - 1.2 * comercia - alumbra - bombero)
        /(1.2 * pkwh_r9).
end if.

do if (kwh < 29).
recode kwh (low thru 28 = 29).
end if.

if (kwh <= 50) rankwh = 1.
if (kwh > 50 and kwh <= 100) rankwh = 2.
if (kwh > 100 and kwh <= 110) rankwh = 3.
if (kwh > 110 and kwh <= 130) rankwh = 4.
if (kwh > 130 and kwh <= 150) rankwh = 5.
if (kwh > 150 and kwh <= 160) rankwh = 6.

```

```

if (kwh > 160 and kwh <= 200) rankwh = 7.
if (kwh > 200 and kwh <= 250) rankwh = 8.
if (kwh > 250 and kwh <= 300) rankwh = 9.
if (kwh > 300 and kwh <= 350) rankwh = 10.
if (kwh > 350 and kwh <= 400) rankwh = 11.
if (kwh > 400) rankwh = 12.

val lab rankwh 1'0-50 KWh' 2'51-100 KWh' 3'101-110 KWh' 4'111-130 KWh' 5'131-150 KWh'
6'151-160 KWh' 7'161-200 KWh' 8'201-250 KWh' 9'251-300 KWh' 10'301-350 KWh' 11'351-400
KWh' 12'401 y más KWh'.

do if (kwh > 160).
    if (rankwh = 7) subsol = (pkwh_r4 * KWh + comercia) * 0.1.
    if (rankwh = 8) subsol = (pkwh_r5 * KWh + comercia) * 0.1.
    if (rankwh = 9) subsol = (pkwh_r6 * KWh + comercia) * 0.1.
    if (rankwh = 10) subsol = (pkwh_r7 * KWh + comercia) * 0.1.
    if (rankwh = 11) subsol = (pkwh_r8 * KWh + comercia) * 0.1.
    if (rankwh = 12) subsol = (pkwh_r9 * KWh + comercia) * 0.1.
end if.

WEIGHT BY FEXP.

freq var rankwh.

des var ncgas_co ncgas_ca kwh.

compute escen = uniform (100).

*****Un calefón de 12 litros consume 1.2 kWh*****.

compute dbanio = 15/60.

compute tbaniop = dbanio * 30.

compute consucal = 1.2.

if (kwh >0) kwhcale = totper * tbaniop* consucal.

des var kwhcale.

*****Pliego Tarifario Enero 2016*****.

compute subs = 1.8.

compute alumpub = 1.41.

compute bomberos = 1.83.

compute basura = 4.37.

```

if (kwh <=50) planilla = (kwh * 0.0784 + 1.414 - subs + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwh > 50 and kwh <= 100) planilla = (50* 0.0784 + (kwh-50) * 0.0814 + 1.414 - subs + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwh > 100 and kwh <= 130) planilla = (50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + (kwh -100) * 0.0834+ 1.414 - subs + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwh > 130 and kwh <= 150) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + (kwh -100) * 0.0834+ 1.414) + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwh > 150 and kwh <= 160) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + (kwh-150) * 0.0904 + 1.414) + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwh > 160 and kwh <= 200) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + (kwh-150) * 0.0904 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 200 and kwh <= 250) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + (kwh - 200) * 0.0974 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 250 and kwh <= 500) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 * 0.0974 + (kwh - 250) * 0.0994 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 500 and kwh <= 700) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + (kwh - 500) * 0.1285 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 700 and kwh <= 1000) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + (kwh - 700) * 0.1450 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 1000 and kwh <= 1500) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + (kwh - 1000) * 0.1709 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 1500 and kwh <= 2500) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + 500 * 0.1709 + (kwh - 1500) * 0.2752 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 2500 and kwh <= 3500) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + 500 * 0.1709 + 1000 * 0.2752 + (kwh - 2500) * 0.4360 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwh > 3500) planilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + 500 * 0.1709 + 1000 * 0.2752 + 1000 * 0.4360 + (kwh - 3500) * 0.6812 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

compute kwhn = kwh + kwhcale.

```

if (kwhn <=50) nplanilla = (kwhn * 0.0784 + 1.414 - subs + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwhn > 50 and kwhn <= 100) nplanilla = (50* 0.0784 + (kwhn-50) * 0.0814 + 1.414 - subs +
alumpub) + bomberos + basura.

if (kwhn > 100 and kwhn <= 130) nplanilla = (50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + (kwhn -100) * 0.0834+
1.414 - subs + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwhn > 130 and kwhn <= 150) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + (kwhn -100) *
0.0834+ 1.414) + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwhn > 150 and kwhn <= 160) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + (kwhn-
150) * 0.0904 + 1.414) + alumpub) + bomberos + basura.

if (kwhn > 160 and kwhn <= 200) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + (kwhn-
150) * 0.0904 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwhn > 200 and kwhn <= 250) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 *
0.0904 + (kwhn - 200) * 0.0974 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwhn > 250 and kwhn <= 500) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 *
0.0904 + 50 * 0.0974 + (kwhn - 250) * 0.0994 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwhn > 500 and kwhn <= 700) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 *
0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + (kwhn - 500) * 0.1285 + 1.414) + alumpub) * 1.1 +
bomberos + basura.

if (kwhn > 700 and kwhn <= 1000) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 *
0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + (kwhn - 700) * 0.1450 + 1.414) +
alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwhn > 1000 and kwhn <= 1500) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 *
0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + (kwhn - 1000) * 0.1709 +
1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwhn > 1500 and kwhn <= 2500) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 *
0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + 500 * 0.1709 + (kwhn -
1500) * 0.2752 + 1.414) + alumpub) * 1.1 + bomberos + basura.

if (kwhn > 2500 and kwhn <= 3500) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 *
0.0904 + 50 * 0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + 500 * 0.1709 + 1000 *
0.2752 + (kwhn - 2500) * 0.4360 + 1.414) + alumpub) * 1.1 +
bomberos + basura.

if (kwhn > 3500) nplanilla = ((50* 0.0784 + 50 * 0.0814 + 50 * 0.0834 + 50 * 0.0904 + 50 *
0.0974 + 250* 0.0994 + 200 * 0.1285 + 300 * 0.1450 + 500 * 0.1709 + 1000 * 0.2752 + 1000 *
0.4360 + (kwhn - 3500) * 0.6812 + 1.414) + alumpub) * 1.1 +
bomberos + basura.

SAVE OUTFILE='C:\ECV2014\DATOS\ECV2014_KWH_GAS.SAV'.

GET

```

```

FILE='C:\ECV2014\Datos\BASICDAT_2014.sav'.
MATCH FILES /FILE=*
  /FILE='C:\ECV2014\Datos\ecv2014_Jefes.sav'
  /BY numhog.
MATCH FILES /FILE=*
  /FILE='C:\ECV2014\Datos\ECV2014_KWH_GAS.SAV'
  /RENAME (area CIUDAD FEXP FASE HOGAR PERIODO SECTOR totper VIVIENDA ZONA = d0 d1
d2 d3 d4 d5 d6
  d7 d8 d9)
  /BY numhog
  /DROP= d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7 d8 d9.
if (provin = 21 or provin = 4 or provin = 10 or provin = 8) R7DM2 = 1.
if ((provin = 17 and ciudad <> 170150) or provin = 22 or provin = 15) R7DM2 = 2.
if (provin = 5 or provin = 6 or provin = 16 or provin = 18) R7DM2 = 3.
if (provin = 13 or provin = 23 or provin = 90) R7DM2 = 4.
if (provin = 2 or provin = 12 or (provin = 9 and ciudad <> 90150) or provin = 24 or provin = 20)
R7DM2 = 5.
if (provin = 1 or provin = 14 or provin = 3) R7DM2 = 6.
if (provin = 11 or provin = 19 or provin = 7) R7DM2 = 7.
if (ciudad = 90150) R7DM2 = 8.
if (ciudad = 170150) R7DM2 = 9.
val lab R7DM2 1'Regi3n 1' 2'Regi3n 2' 3'Regi3n 3' 4'Regi3n 4' 5'Regi3n 5' 6'Regi3n 6' 7'Regi3n
7' 8'DM Guayaquil' 9'DM Quito'.
var lab R7DM2 'Zonas de Planificaci3n'.
freq var r7dm2.
recode bono (1 thru hi = 1) (sysmis = 0) into BDH.
val lab bdh 1'Hogar beneficiario' 0'Hogar no beneficiario'.
val lab indigent 100'Indigente' 0'No indigente'.
val lab pobre 100'Pobre' 0'No pobre'.
compute ncgas_co = gas/ 2.5.
compute ncgas_ca = gas_otr/ 2.5.
WEIGHT

```

```

BY FEXP .
RANK VARIABLES=adjcap (A)
/NTILES(5)
/PRINT=YES
/TIES=MEAN.
if (~sysmis(kwh)) base = 1.
var lab pobre'Pobreza' /nadjcap'Quintiles de Consumo'/hacinad''/area'Área de Residencia'.
val lab nadjcap 1'20% más pobre' 2'2do. Quintil' 3'3er. Quintil' 4'4to. Quintil' 5'20% más rico'.
TABLES /FORMAT BLANK MISSING('.')
/obser=base kwh planilla kwhn nplanilla
/ptotal = total'Nacional'
/TABLE= total + area + regiont + r7dm2 + provin + pobre + nadjcap by kwh + planilla + kwhn
+ nplanilla + base
/STATISTICS= mean (KWH (f8.2)'Consumo Energético(Kwh/mes)', planilla (f8.2) 'Gasto
Electricidad ($/mes)', KWHn (f8.2)'Consumo Energético incluye calefón (Kwh/mes)',
nplanilla (f8.2) 'Gasto Electricidad incluye calefón($/mes)') sum(base(f8.0)'Hogares que
consumen electricidad')
/title=' Indicadores Energía Eléctrica'
/caption='Fuente: INEC - ECV 2014' 'Elaborado por: Ing. Wladymir Brborich MBA - 12/11/2016'.
if (~sysmis(gas_otr)) filtro_g = 1.
filter by filtro_g.
if (gas_otr >0) gassinsub = ncgas_ca * 15.
TABLES /FORMAT BLANK MISSING('.')
/obser=base gas_otr gassinsub
/ptotal = total'Nacional'
/TABLE= total + area + regiont + r7dm2 + provin + pobre + nadjcap by gas_otr + gassinsub +
base
/STATISTICS= mean (gas_otr (f8.2)'Gasto Gas subsidiado($/mes)', gassinsub (f8.2) 'Gasto Gas
sin subsidio ($/mes)') sum(base(f8.0)'Hogares que consumen gas para calefón')
/title=' Gasto en Gas con y sin subsidio'
/caption='Fuente: INEC - ECV 2014' 'Elaborado por: Ing. Wladymir Brborich MBA - 12/11/2016'.

```

Anexo 7: Resultados del análisis del consumo de energía eléctrica y GLP

Indicadores Energía Eléctrica						
		Consumo Energético(Kwh/mes)	Gasto Electricidad (\$/mes)	Consumo Energético incluye calefón (Kwh/mes)	Gasto Electricidad incluye calefón(\$/mes)	Hogares que consumen electricidad
Nacional		135.24	20.45	168.55	23.93	3,818,076
Área de Residencia	Urbano	159.59	23.10	192.31	26.66	2,701,872
	Rural	76.31	14.06	111.05	17.33	1,116,204
Región Natural	Costa	161.96	23.59	195.86	27.21	1,763,876
	Sierra	113.54	17.88	145.92	21.21	1,893,492
	Amazonía	97.62	16.32	135.47	20.05	160,708
Zonas de Planificación	Región 1	123.35	19.08	158.25	22.63	317,265
	Región 2	123.47	18.93	155.94	22.35	353,463
	Región 3	86.48	15.07	119.79	18.32	398,690
	Región 4	143.03	21.52	177.56	25.09	393,680
	Región 5	124.84	19.42	158.41	22.80	659,627
	Región 6	122.44	18.91	157.33	22.51	289,721
	Región 7	130.38	19.86	164.04	23.32	312,186
	DM Guayaquil	196.86	27.62	230.48	31.42	576,498
	DM Quito	136.91	20.23	167.12	23.52	516,947
Provincia	AZUAY	134.17	20.19	168.63	23.78	195,683
	BOLIVAR	65.96	13.06	99.79	16.14	49,006
	CAÑAR	103.26	16.76	137.28	20.25	64,249
	CARCHI	88.56	15.40	120.74	18.45	48,292
	COTOPAXI	81.80	14.60	116.90	17.96	104,361
	CHIMBORAZO	78.21	14.24	111.71	17.49	124,070
	EL ORO	179.55	25.18	212.25	28.73	169,987
	ESMERALDAS	145.68	21.58	182.19	25.43	115,029
	GUAYAS	172.15	24.81	205.56	28.45	926,602
	IMBABURA	120.74	18.66	154.37	22.07	113,710
	LOJA	72.37	13.57	106.67	16.88	120,711
	LOS RIOS	120.02	18.85	153.26	22.17	176,655
	MANABI	156.94	23.17	191.78	26.80	291,741
	MORONA SANTIAGO	86.75	15.17	126.31	19.02	29,789
	NAPO	90.63	15.50	129.75	19.36	23,241
	PASTAZA	94.76	15.75	129.92	19.34	18,317
	PICHINCHA	132.84	19.84	163.51	23.14	819,530
	TUNGURAHUA	95.46	15.98	127.15	19.13	151,941
	ZAMORA CHINCHIPE	67.29	13.12	104.96	16.65	21,489
	GALAPAGOS	215.21	29.29	244.42	32.60	7,863
SUCUMBIOS	108.68	17.57	145.79	21.24	40,233	
ORELLANA	124.59	19.31	162.53	23.14	27,639	
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	103.20	16.79	136.86	20.20	101,939	
SANTA ELENA	134.20	20.27	171.21	24.03	75,999	
Pobreza	No pobre	148.70	21.92	179.72	25.25	3,130,121
	Pobre	71.00	13.45	116.74	17.80	644,164
Quintiles de Consumo	20% más pobre	71.71	13.52	117.24	17.86	673,286
	2do. Quintil	99.58	16.41	137.11	20.23	720,337
	3er. Quintil	118.85	18.45	151.79	21.90	764,078
	4to. Quintil	147.32	21.55	176.64	24.75	790,331
	20% más rico	222.60	30.52	247.44	33.40	826,254

Fuente: INEC - ECV 2014

Elaborado por: Ing. Wladimir Brborich MBA - 12/11/2016

Gasto en Gas con y sin subsidio				
		Gasto Gas subsidiado(\$ /mes)	Gasto Gas sin subsidio (\$/mes)	Hogares que consumen gas para calefón por región
Nacional		3.03	18.19	269,065
Área de Residencia	Urbano	3.08	18.48	226,569
	Rural	2.77	16.64	42,496
Región Natural	Costa	3.93	23.56	6,310
	Sierra	3.00	18.03	260,484
	Amazonía	3.39	20.35	2,271
Zonas de Planificación	Región 1	2.98	17.85	11,010
	Región 2	3.63	21.80	44,033
	Región 3	2.67	16.01	45,316
	Región 4	3.50	21.00	2,301
	Región 5	4.11	24.68	5,092
	Región 6	2.49	14.96	73,480
	Región 7	2.46	14.77	9,635
	DM Guayaquil	2.30	13.80	432
	DM Quito	3.42	20.51	77,765
	Provincia	AZUAY	2.51	15.05
BOLIVAR		2.75	16.51	2,380
CAÑAR		2.42	14.49	12,010
CARCHI		3.10	18.63	3,858
COTOPAXI		2.65	15.92	11,154
CHIMBORAZO		2.43	14.58	6,333
EL ORO		2.84	17.05	1,267
ESMERALDAS		4.12	24.73	461
GUAYAS		3.88	23.30	2,366
IMBABURA		2.66	15.97	6,486
LOJA		2.40	14.39	8,310
LOS RIOS		8.83	53.00	602
MANABI		3.15	18.90	1,437
MORONA SANTIAGO		2.69	16.13	519
NAPO		3.28	19.66	689
PASTAZA		2.90	17.42	589
PICHINCHA		3.50	20.98	120,898
TUNGURAHUA		2.73	16.35	27,239
ZAMORA CHINCHIPE		2.75	16.50	58
SUCUMBIOS		6.12	36.72	205
	ORELLANA	3.58	21.48	211
	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	4.01	24.06	864
	SANTA ELENA	1.73	10.35	176
Pobreza	No pobre	3.03	18.18	259,679
	Pobre	2.71	16.23	7,308
Quintiles de Consumo	20% más pobre	2.69	16.11	7,716
	2do. Quintil	2.78	16.69	15,982
	3er. Quintil	2.76	16.57	25,731
	4to. Quintil	2.77	16.61	59,652
	20% más rico	3.20	19.21	157,906

Fuente: INEC - ECV 2014

Elaborado por: Ing. Wladimir Brborich MBA - 12/11/2016

Indicadores de Vivienda						
		Cocinan con Gas (%)	Cocinan con leña (%)	Servicio eléctrico (%)	Usan gas para Celéfono	Hogares
Nacional		92.4%	4.3%	98.4%	6.2%	4,346,026
Área de Residencia	Urbano	96.1%	0.2%	99.7%	7.6%	2,992,975
	Rural	84.2%	13.4%	95.6%	3.1%	1,353,051
Región Natural	Costa	93.1%	2.2%	98.5%	0.3%	2,145,413
	Sierra	92.4%	5.8%	99.2%	13.0%	2,000,604
	Amazonía	86.0%	12.0%	90.1%	1.1%	200,009
Zonas de Planificación	Región 1	93.7%	4.3%	96.9%	3.0%	363,932
	Región 2	93.3%	4.1%	98.2%	11.5%	381,476
	Región 3	83.5%	15.6%	97.8%	10.5%	433,134
	Región 4	89.6%	6.8%	97.7%	0.5%	501,514
	Región 5	91.8%	2.8%	98.4%	0.6%	805,666
	Región 6	94.1%	4.5%	97.3%	23.2%	316,291
	Región 7	92.7%	5.1%	98.7%	2.8%	340,585
	DM Guayaquil	94.4%	0.2%	99.4%	0.1%	674,581
DM Quito	98.0%	0.0%	100.0%	14.7%	528,846	
Provincia	AZUAY	96.9%	2.0%	99.5%	29.1%	209,429
	BOLIVAR	71.5%	26.9%	96.3%	4.4%	54,300
	CAÑAR	95.5%	2.9%	98.9%	17.8%	67,484
	CARCHI	92.7%	5.2%	99.6%	7.7%	50,070
	COTOPAXI	85.1%	13.7%	98.2%	9.5%	116,981
	CHIMBORAZO	72.0%	27.4%	97.4%	4.7%	135,743
	EL ORO	96.0%	0.6%	99.2%	0.7%	184,818
	ESMERALDAS	95.4%	2.7%	95.8%	0.3%	145,562
	GUAYAS	93.7%	0.4%	99.2%	0.2%	1,097,431
	IMBABURA	92.9%	5.2%	98.9%	5.5%	118,688
	LOJA	88.2%	11.3%	98.5%	6.4%	130,391
	LOS RIOS	94.3%	1.4%	97.8%	0.3%	233,012
	MANABI	88.0%	8.6%	97.3%	0.4%	389,086
	MORONA SANTIAGO	77.2%	20.7%	83.1%	1.3%	39,378
	NAPO	83.7%	14.1%	93.5%	2.6%	26,937
	PASTAZA	82.6%	16.3%	86.2%	2.5%	23,312
	PICHINCHA	96.8%	1.0%	99.8%	14.3%	847,992
	TUNGURAHUA	92.5%	6.6%	99.7%	17.3%	157,098
	ZAMORA CHINCHIPE GALAPAGOS	91.7%	6.2%	96.2%	0.2%	25,376
	SUCUMBIOS	91.1%	0.3%	99.7%	2.2%	9,174
ORELLANA	91.5%	6.0%	92.9%	0.0%	49,612	
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	88.1%	10.3%	89.3%	0.6%	35,393	
SANTA ELENA	95.3%	0.4%	98.9%	0.8%	112,428	
Pobreza	No pobre	95.6%	2.2%	99.2%	7.5%	3,469,183
	Pobre	83.7%	13.8%	95.4%	0.9%	813,642
Quintiles de Consumo	20% más pobre	84.0%	13.5%	95.6%	0.9%	856,614
	2do. Quintil	93.6%	4.6%	98.4%	1.9%	856,520
	3er. Quintil	95.8%	2.3%	99.0%	3.0%	856,528
	4to. Quintil	96.8%	1.2%	99.4%	7.0%	856,714
	20% más rico	96.6%	0.3%	99.8%	18.4%	856,449

Fuente: INEC - ECV 2014

Elaborado por: Ing. Wladimir Brborich MBA - 12/11/2016

Anexo 8: Entrevista al Ing. Wladimir Bervorich experto nacional en el cálculo de pobreza por consumo

Entrevista al Ing. Wladimir Bervorich

16 de Noviembre de 2016

¿Qué me puedes contar de la ECV 2013 – 2014?

Es una encuesta multipropósito que explica cuáles son las condiciones de vida de los ecuatorianos. Se usa una metodología en base al consumo, el Ecuador es uno de los primeros países que miden las líneas de extrema pobreza, no solo dan el valor monetario de una canasta sino en base en su valor calórico por grupo de alimento.

Una encuesta de estas, se puede tomar hasta dos semanas en recolectar la información por hogar. Tienes que hacer varias visitas, no existe estudio más exhaustivo, en el país sobre los hábitos de consumo y condiciones de vida de la población.

¿Cuánto invirtió el estado en la ejecución de este estudio?

La encuesta vale alrededor de un millón 8000 dólares

¿Cuál fue tu rol profesional durante el proceso de planificación, levantamiento de la información y análisis de la ECV 2013 – 2014?

Soy experto nacional en el cálculo de pobreza por consumo. Me contrataron como consultor encargado de la ECV. Yo fui parte del equipo que realizó la ECV 2005 – 2006, entonces ya tenía conocimientos y mi papel fundamental fue monitorear parte del levantamiento de campo, evaluar el funcionamiento de los indicadores sociales que son el propósito de la encuesta y de construir el

agregado de consumo y en base a ello las líneas de pobreza. El INEC uso toda mi consultoría para entregar los datos oficiales de pobreza del país por consumo.

¿Cómo se mide la pobreza?

Hay diferentes metodologías para medir la pobreza: necesidades básicas insatisfechas, métodos directos relacionados a un agregado de ingreso o consumo. En el país se utilizan las encuestas del empleo, para calcular el ingreso y a través del ingreso, se estima el gasto y en base a esto se calcula la pobreza y una línea de pobreza. La medida de consumo está más relacionada con el bienestar de la población.

Cuando haces medición a través del consumo, alimentos y no alimentos. La parte de alimentos te permite construir una canasta kilo calórica de 2.141 kilo calorías por personas al día. Se valora el costo de esa canasta en dólares, se relaciona el consumo en alimentos vs. el consumo total del hogar, a esa relación se denomina coeficiente de Engel. Cuando se divide el valor monetario de la línea de extrema pobreza para el coeficiente de Engel se obtiene la línea de pobreza. En un hogar que en términos per cápita que consume menos del valor de la línea de pobreza es considerado un hogar pobre.

¿Qué metodología se utilizó y en qué lugar se aplicó?

La metodología es aleatoria y probabilística, es decir que puede ser generalizada al total de la población.

¿A cuántos hogares se les aplicó esta encuesta?

Se aplicó alrededor de 29.000 hogares

¿Se realizó utilizando NSE?

El marco muestral es el censo poblacional del 2010, el cual está estratificado.

¿Crees que en la encuesta de ECV 2013 – 2014 existe información que puede ser de utilidad para la empresa privada?

Pero por supuesto, tienes Puedes determinar los patrones de consumo de la población y en relación a eso puedes empezar a determinar mercados potenciales, tienes la posibilidad de determinar niveles socioeconómicos desde varias metodologías.

¿En esta encuesta se preguntó el consumo o gasto de GLP mensual en cada hogar?

Sí, está en la sección 10 de la encuesta correspondiente al gasto mensual de los hogares. Se registra cuánto gastaron al mes en dólares para comprar GLP. En esta parte de la encuesta se hacen dos preguntas sobre el GLP; el primero le preguntan cuánto gastan en gas para cocinar y el segundo registro está destinado a "otros usos", que es más para calefón.

¿Cómo se puede identificar que este otro consumo de GLP fue para calefón?

Sí, se excluyen valores altos que están fuera del rango más común o promedio declarado que se asumen son destinados para calentar piscinas o para algún tipo de negocio en el hogar.

¿Cómo se hace eso?

Puedes procesar la información mediante la programación.

¿Qué variables tomaste en cuenta? ¿Se puede saber el consumo de energía eléctrica de hogares?

Es un tema bastante complejo. Primero se calcula el gasto de electricidad, se deduce el gasto de bomberos alumbrado público, etc. Una de las partes problemáticas es que hay muchas de las empresas distribuidoras del país tienen diferentes rango de precio para diferentes rango de consumo. Hay que determinar la cantidad de kilovatios hora, descontando los costos de kilovatio hora, los costos relacionados con los subsidios, el aporte de los mayores consumidores, o en ese caso el subsidio que reciben el flujo de consumidores más bajo y el que pagan los que más consumen.

¿Cuántas empresas eléctricas hay en el país?

En el país hay alrededor de 20 ó 22 estatales a excepción de la de Guayaquil.

¿Cómo fijan sus tarifas estas empresas?

No te podría decir el tema por el cual ellos fijan sus tarifas, es una política que tiene cada una de las empresas distribuidoras, diferentes tasas de alumbrado, en ese sentido la diferencia del costo marginal, etc. La diferencia está por el costo por alumbrado, tasas de recolección de basura. Y vos sabes que en este casa las empresas están administradas por los gobiernos autónomos centralizados. Cada uno toma las decisiones de precio.

¿Cómo se puede utilizar esta información?

Si miras las facturas de consumo de luz, te das cuentas que el consumo no ha cambiado mucho, los hogares tienen un consumo bastante estable cada mes de energía a no ser de que haya salido. El promedio de consumo en el 2016 es

de 130 KW hora, este es un dato que da Ministerio de Energía, puedes encontrar. El promedio de consumo en la ECV 2013 – 2014 es muy similar.

Podrías partir de la hipótesis de que las personas en el 2014, van a seguir gastando lo mismo o consumiendo la misma cantidad de kilovatios, y a estos kilovatios que ya les hemos calculado, le podemos incorporar, los precios actuales del 2016. Y adicionar el incremento por el uso de un calefón eléctrico. Tendrías que definir un tipo de equipo y estimar el uso de energía que requeriría para poder estimar el nuevo consumo y las variaciones de gasto en dólares.

¿Esta información podría ser proyectada a la población total del país?

Dependiendo del fenómeno estudiado, y si este es mayor al 10% se puede expandir a provincias. Si es menor, técnicamente se debería usar la información a nivel nacional, y por regiones que van a tener el número de casos requeridos válidos para generalizar.

Prácticamente estamos hablando de los niveles de error y de confiabilidad con los cuales digamos, la encuesta está desarrollada por diseño, entonces generalmente en una encuesta si ya tienes valores que están entre el 5% y el 10% a nivel nacional, tener valores de cada provincia te generaría variaciones que te distorsionan la información.

¿Podrías realizar los procesamientos de las preguntas relacionadas con el consumo de energía eléctrica y de GLP y cuánto tiempo te tomaría?

Sí, cómo te dije para el tema de los subsidios, y cálculos de las líneas de pobreza realicé una programación que me tomó más de seis meses de trabajo.

Podría usar esto como programa base para el procesamiento. Estimo que me tomaría un fin de semana el procesamiento.

Como te comenté, necesito esta información para mi tesis de grado ¿Me harías el favor de procesar estas preguntas, cómo un favor personal?

Por supuesto que sí. Dame hasta la próxima semana y te paso las tablas en Excel.

Wladymir, te agradezco muchísimo por tu ayuda y estamos en contacto.

Anexo 9.- Análisis FODA

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad • Eficiencia energética • Ahorro en el largo plazo • Venta directa y financiamiento • Instalación • Servicio Postventa 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de la matriz energética. • Equipos de calentamiento de agua sin marca o posicionamiento. • Existe un nicho de mercado grande que al momento usa otra tecnología para calentamiento de agua y está desatendido. • Beneficios para la salud de la piel.
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los electrodomésticos de marca nacional no tienen buena imagen de marca en cuanto a calidad y durabilidad. • Para iniciar el negocio se dificulta la generación de economías de escala 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elimine el arancel a equipos importados de equipos a gas. • Resistencia a la migración de tecnología. • Desarrollo e introducción de calentadores de agua que usen energías alternativas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para conseguir financiamiento.
--	---

Anexo 10.- Descriptivos y perfiles de cargos

Descripción de Funciones - Gerente General – Marketing y Ventas

Título de la posición	<i>Gerente General</i>
Puesto al que reporta	<i>Junta de Socios</i>
Departamento	<i>Administrativo - Financiero</i>
Puestos que le reportan	<i>Director de Operaciones</i> <i>Director de Marketing y Ventas</i>
Número de personas a su cargo	4

Objetivo de la posición

Planificar, administrar, supervisar y evaluar actividades relacionadas con las dos áreas principales de la empresa que son producción y comercialización para garantizar la generación de valor para todos los stakeholders de la empresa. Frente a los requerimientos legales pedidos por el gobierno será la representante legal.

Funciones y Responsabilidades

Funciones

1. Participar en la planificación, coordinación y elaboración del presupuesto anual y mensual de acuerdo a las necesidades de la empresa.
2. Garantizar el flujo de efectivo necesario para las inversiones y el pago de obligaciones previstas en el presupuesto y elaborar reportes de la situación financiera de la empresa.
3. Elaboración de plan de metas e incentivos.
4. Coordinar trabajos de producción y ventas
5. Supervisión, coordinación, motivación e integración del equipo de ventas.
6. Mantener los documentos relacionados con temas legales al día (SRI , Ministerio de Relaciones Laborales y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social).

Experiencia y conocimientos requeridos

Educación formal requerida:	Título de tercer nivel en Ingeniería Comercial, Administración, Finanzas o afines.
Experiencia Laboral:	2 años en cargos similares.
Conocimientos especializados:	<ul style="list-style-type: none"> a) Contabilidad Básica b) Finanzas c) Conocimientos en administración d) Mercadeo e) Técnicas de planificación y supervisión
Destrezas específicas requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> a) Análisis financiero; realización de flujos de efectivo, b) Interpretación de Estados Financieros
Habilidades o aptitudes:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Pensamiento analítico que permita la identificación de problemas, patrones o causas de una situación 2. Análisis de operaciones en las áreas financieras 3. Capacidad para toma de decisiones 4. Iniciativa propia 5. Capacidad para organizar y dar instrucciones 6. Control y supervisión de operaciones

	<p>7. Establecer relaciones personales cordiales</p> <p>8. Escucha activa</p>
--	---

Descripción de Funciones – Director de Operaciones

Título de la posición	<i>Director de operaciones</i>
Puesto al que reporta	<i>Gerencia General</i>
Departamento	<i>Producción</i>
Puestos que le reportan	<i>Compras</i> <i>Transformación</i> <i>Postventa</i>
Número de personas a su cargo	3

Objetivo de la posición

Liderar, coordinar el departamento de diseño para el desarrollo de productos que cumplan con los requerimientos de los stake holders dentro de un presupuesto de costo y tiempo. Además de mantener un ambiente de trabajo adecuado que garantice la calidad de los productos y la seguridad del personal.

Funciones y Responsabilidades

Funciones
Descripción de Funciones - Gerente General – Marketing y Ventas
1. Liderar el diseño de los productos.
2. Negociar con proveedores de materia prima.
3. Controlar la ejecución de los trabajos de producción.
4. Elaboración de reportes de producción y gestión.
5. Tomar decisiones sobre en cambios en procesos o procedimientos de producción.
6. Solucionar conflictos técnicos - humanos dentro del área de producción.
7. Mantener la trazabilidad de calidad de los productos.
8. Tramitar reclamos y garantías.

Experiencia y conocimientos requeridos

Educación formal requerida:	Título de tercer nivel en Ingeniería mecánica, eléctrica o afines.
Experiencia Laboral:	3años en cargos similares.
Conocimientos especializados:	<ul style="list-style-type: none"> a) Ingeniería b) Producción c) Control de calidad d) Servicio al cliente
Destrezas específicas requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> a) Manejo de proveedores y personal. b) Liderazgo y comunicación. c) Capacidad para solucionar conflictos.
Habilidades o aptitudes:	<ul style="list-style-type: none"> a) Pensamiento analítico que permita la identificación de problemas, patrones o causas de una situación b) Capacidad para toma de decisiones c) Iniciativa propia d) Capacidad para organizar y dar instrucciones e) Control y supervisión de operaciones

	f) Establecer relaciones personales cordiales g) Escucha activa
--	--

Anexo 11.- Resúmenes Ejecutivos

CATALINA ESPINEL VARGAS

Nacionalidad: Ecuatoriana

Dirección Permanente:

Estado Civil: Soltera

Enrique Gangotena N26–24

Teléfono: 2553666/0989772597

E-mail: cata_espinel@yahoo.com

EXPERIENCIA

LABORAL:

Tizmart (Distribuidora Tizita S.H.). Quito, Ecuador. Noviembre 2005 a la fecha. GERENTE ADMINISTRATIVA Y DE VENTAS. Administración de la oficina principal y 11 sucursales. Supervisión y manejo de fuerza de Ventas (30 personas). Organización del área de Recursos Humanos .Responsable del manejo de importaciones, inventario de la empresa.

Hábitus Investigación. Quito, Ecuador. Octubre 2003 a Noviembre 2005. ANALISTA DE INVESTIGACION. Responsable de la coordinación de investigaciones cualitativas y cuantitativas con clientes.

Diseño de cuestionarios y guías de pauta para la realización de estudios cualitativos y cuantitativos.

Investigadora cualitativa (realización de entrevistas a profundidad, moderación de pruebas de producto y de sesiones grupales).

Elaboración de informes finales luego de realizados los estudios.

- **Estudios de evaluaciones publicitarias y promocionales realizados para empresas de:** telefonía celular, industrias de bebidas alcohólicas y refrescos, casas comerciales de electrodomésticos y medicina prepagada o seguros.
- **Pruebas de concepto para el desarrollo de nuevos productos de consumo masivo en las siguientes industrias:** alimentos, dulces, prensa escrita, radios, servicios bancarios.
- **Evaluación de motivadores, hábitos de compra y consumo en targets primarios para empresas de:** telefonía celular, productores de golosinas, empresas de alimentos.
- **Estudios de Imagen y posicionamiento de marca:** en las industrias de alimentos y casas comerciales de electrodomésticos.

Centro Cultural Tianguéz. Fundación Sinchi Sacha. Quito, Ecuador. Mayo 2002 a Septiembre 2003. SUPERVISORA DE VENTAS.

Supervisión directa de un equipo de nueve personas. Coordinación de ventas, restaurante, logística e inventarios. Manejo de base de datos de clientes nacionales e internacionales con propósitos de post venta.

Royal National College For The Blind. Agosto 2000 - Agosto 2001. Hereford, Inglaterra. Student support worker. Trabajo de voluntariado con estudiantes ciegos adultos. Profesor asistente en clases de español, organización de viajes y citas en universidades para estudiantes dentro y fuera de Inglaterra.

Cadena de Tiendas Tizmart. Quito. Ecuador. Agosto 1998 - Diciembre de 1999. Supervisora de Almacenes. Supervisión

directa de un equipo de 15 vendedoras en siete almacenes.
Control de inventarios y presentación de los almacenes.

EDUCACIÓN

SUPERIOR: **Universidad San Francisco de Quito.** Quito, Ecuador. Cursando Maestría en Administración de Empresa. Agosto 2017 – Julio 2017.

Universidad Católica. Quito, Ecuador. Ingeniería Comercial con Especialización en Marketing. Octubre 1996 – Abril 2003. GPA 9/10.

EDUCACIÓN

SECUNDARIA: **Colegio Andino.** Quito, Ecuador. 1990 - 1996.

IDIOMAS: Inglés: bilingüe español / inglés.
Francés: nivel básico.

OTROS

ESTUDIOS: **Universidad de Cambridge.** Cambridge, Inglaterra. Septiembre 2000 – Junio 2001. First Certificate in English.

The Brithish Council. Quito, Ecuador. Octubre 1994 – Junio 1997.
Inglés oral y escrito.

Conservatorio Nacional de Música. Quito, Ecuador. Octubre 1986 – Julio 1992.

MANEJO DE LOS

SIGUIENTES

SOFTWARES: Microsoft Word, Excel, Power Point, Micro - XYSVEN.

DESTREZAS:

- Habilidad en el manejo de Relaciones Interpersonales

- Mediación y solución de conflictos
- Buena escucha
- Comunicar, vender y promocionar
- Negociar
- Manejo de Grupos

JUAN PABLO GALLARDO

Ingeniero Mecánico

Cel: 0996006337 0958881830

jpqv@hotmail.com

GENERAL:

Fecha de Nacimiento: 17-Marzo-1977

Lugar de nacimiento: Quito-Ecuador

IDIOMAS:

Español-Inglés (Suficiencia en el idioma hablado y escrito)

Alemán (conocimiento hablado y escrito)

EDUCACIÓN:

<u>Fechas</u>	<u>Institución</u>	<u>País</u>	<u>Grado obtenido</u>
1995-2002	Escuela Politécnica Nacional	Ecuador	Ingeniero Mecánico
2013	Tecnológico de Monterrey	Ecuador	Dirección de proyectos
2015 cursando	Universidad San Francisco	Ecuador	MBA

RESUMEN EXPERIENCIA:

Experto en proyectos de Infraestructura industrial tanto en Petróleo, Refinación, Gas como también en proyectos Hidroeléctricos y Megaproyectos.

Catorce (16) años de experiencia en facilidades industriales, con alto nivel de conocimiento en el campo industrial, petrolero, gas, refinerías y plantas hidroeléctricas. Habilidades en Gerenciamiento, Planificación y Evaluación de proyectos. Sólidos conocimientos en factibilidades económicas de proyectos, presupuestos y ofertas. Control de proyectos. Ejecución de proyectos de diseño y construcción de facilidades industriales, petroleras, refinerías, plantas generadoras de electricidad tanto a gas petróleo o hidroeléctricas.

EXPERIENCIA LABORAL:

 ➤ **SMARTPRO S.A., Quito-Ecuador (Sept2013-Actual):**

Gerente de Ingeniería y Construcciones

- Gerenciar organizar y administrar un departamento de 45 profesionales multidisciplinariamente para realizar proyectos EPC, para el sector industrial e hidrocarburífero del Ecuador.
- Ingeniería Procura y Construcción para la ampliación de las facilidades de producción TIVACUNO, para la empresa Repsol.
- Ingeniería Conceptual Básica y Detalle para las facilidades de producción Armadillo B. Para la empresa Ecuaservoil.
- Pre-Comisionado, Comisionado y puesta en marcha de central Hidroeléctrica TOPO, en Baños, Ecuador
- Proyectos de Ingeniería para la infraestructura provisional de la fábrica de Dovelas para los topes del METRO DE QUITO.
- Proyectos con la empresa nacional de Petroleos de Ecuador PETROAMAZONAS para los campos Auca, SSFD. En facilidades de superficie
- Proyectos con la empresa ODBRECHT-Empresa Refinería del Pacífico EP en el proyecto Acueducto, Diseño sistema de transmisión de 6600 m³/h de agua cruda desde la presa la esperanza hacia la refinería
- Proyecto con OGE PAM para la construcción de Obras civiles para el montaje de un Generador Wartsila 5KWA.
- Pre-Comisionado, Comisionado y puesta en marcha de central Hidroeléctrica TOPO, en Baños, Ecuador

 ➤ **CONSULTOR INDEPENDIENTE Quito-Ecuador (Feb2016-Mayo 2016)**

Consultor en Procesos, Tuberías y equipo rotativo

- Análisis de procesos del Campo Auca. Evaluación de las estaciones del campo Auca capacidades de producción y análisis de costos clase 5 para optimizar la eficiencia de las estaciones de producción Anaconda, Culebra, Yulebra, Auca Sur, Auca Central, Cononaco y Rumiyacu.

 ➤ **PDVSA ECUADOR - REFINERÍA DEL PACÍFICO, Quito- Ecuador (Junio2010-Sept2013)**

Coordinador de Proyectos

- Coordinar, evaluar y controlar al PMC del proyecto Refinería del Pacífico manejado por la empresa Worley Parsons.
- Coordinar, evaluar y controlar los proyectos que se derivan de la ejecución del Proyecto Refinería del Pacífico, proyectos de montos elevados.
- Coordinar, evaluar y controlar los proyectos que se llevaron a cabo con las

compañías Sk America, Foster Wheeler, Shaw, Linde en los países que tienen sus oficinas, Estados Unidos, Alemania, y Korea, en todas las áreas (Procesos, Civil, Mecánica, Tuberías, Electricidad, Instrumentación y Control)

- Líder Mecánico y Tuberías
- Coordinar revisar y aprobar la ingeniería conceptual y básica para el proyecto del Complejo refinador del Pacífico Eloy Alfaro, en la ciudad de Manta .

Ingeniero de Proyecto

- Coordinar los trabajos de supervisión con las empresas SK america y WORLEY PARSONs para realizar la ingeniería de valor y favorecer con esto la viabilidad del proyecto Refinería del Pacífico. Los trabajos de coordinación se realizó en las oficinas de las empresas en Alemania, Venezuela, Estados Unidos.

➤ **SMARTPRO S.A., Quito-Ecuador (Enero 2009-Junio 2010):**

Coordinador de Ofertas y Presupuestos:

- Identificar las oportunidades de participación de la empresa en nuevos proyectos y preparar conjuntamente con el apoyo multidisciplinario requerido las ofertas técnico-económicas, según las necesidades planteadas por el Cliente.
- Estimar los presupuestos y costos clase 5,4,3,2 requeridos para la ejecución de los proyectos.

Ingeniero Mecánico Senior:

- Ingeniero mecánico senior en el desarrollo del proyecto: Ingeniería Conceptual Básica y Detalle de los Campos Libertador Auca, Shushufindi, realizado para PETROPRODUCCIÓN.

➤ **INTERNATIONAL ENGINEERING CONSULTING INC, Ecuador (Enero 2008-Diciembre2008):**

Gerente técnico:

- Proyecto Hidroeléctrico APAQUI, 45 MW, provincia del Carchi, desarrollo del proyecto en las fases de factibilidad avanzada, compra de equipo y desarrollo de la ingeniería y construcción, sociabilización del proyecto con las comunidades involucradas, censos de afectaciones, plan de manejo ambiental, Ingeniería básica avanzada del proyecto bases de licitación para obras de construcción.

➤ **SMARTPRO S.A., Quito-Ecuador (Octubre 2006-Diciembre2007):**

Superintendente de Campo e Ingeniero Mecánico Senior:

- EPC Captación de agua en el WIP, Bloque 16.
- EPC Montaje de Bombas de Reinyección de Agua en NPF, SPF y Bogi, Bloque 16, Repsol YPF.
- EPC Montaje de Hidrociclón campo AMO, Bloque 16. Repsol YPF.

➤ **OCS Construcciones Petroleras S.A., Ecuador (Enero 2005-Septiembre 2006):**

Gerente de General (dueño):

- OCS Construcciones Petroleras S.A. TECTOTAL CIA LTDA.
 - Marquesina para estación de Servicio de combustibles para la compañía REPSOL YPF en el bloque 16 NPF.
 - OCS Construcciones Petroleras S.A. ABB, Suministro de materiales y calibración de instrumentos para el proyecto de medición de tanques en Balao.
 - Ampliación de estructura para losa en edificio de Petroproducción Quito.
- **TECTOTAL Cía. Ltda., Ecuador (Septiembre 2001-Diciembre 2004):**
- Ingeniero de Proyectos:
- Traslado de generador Waukesha del SPF al NPF (REPSOL-YPF).
 - Tie Ins y Hot Tappings para las líneas de Producción en el CPF y Villano A. (AGIP OIL).
 - Montaje de Central de Generación de 10 MW en Secoya campo Libertador (WARTSILLA).
 - Ingeniería Básica y de Detalle para la ampliación de las estaciones Atacapi Parahuacu de Petroproducción (CPEB).
 - Construcción del gasoducto de la variante de Shushufindi línea de 6" 8 km Control de calidad en montaje. (PETROINDUSTRIAL).
 - Elaboración de gasoducto de interconexión Atacapi Secoya 10 km línea de 6", 4" y 2". Dirección, construcción pruebas hidrostáticas y puesta en marcha. (PETROINDUSTRIAL).
 - Instalación Montaje de Unidad Lact y medidor de turbina Halliburton en CPF, de AGIP (PERENCO LIMITED).
 - Ingeniería de Piping en proyecto de Planta de generación de Gas de Atacapi, Petroindustrial. Control de calidad en montaje de isométricos en planta. (PETROINDUSTRIAL RLL).
 - Ingeniería de Piping en Proyecto de Ampliación de la Refinería Libertad. Montaje de Equipos (PETROINDUSTRIAL).
 - Villano Development Project, Piping, isométricos, lista de materiales, data sheets. (AGIP OIL).

CAPACITACIÓN O CURSOS REALIZADOS:

DESCRIPCIÓN DEL CURSO, TALLER Y/O SEMINARIO	INSTITUCIÓN O CENTRO DE CAPACITACIÓN	DURACIÓN (HORAS)	LUGAR
CURSO NACIONAL DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS, EPN.	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	80	QUITO
AWS D1.1.	KAMITEC	80	QUITO

ASME B31.4, ASME INTERNACIONAL.	ASME INTERNACIONAL	80	QUITO
DIRECCIÓN DE PROYECTOS	TECNOLÓGICO DE MONTERREY	140	QUITO
MBA	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	2 años en curso	QUITO
EMPRENDIMIENTO	BABSON UNIVERSITY	40	BOSTON

Anexo 12.- Tabla de Costos de Producción

PRECIO UNITARIO

UNIDADES / HORA 1

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	\$/HORA B	RENDIMIENTO	COSTO	C=A*B*C
Técnico electromecánico	1,00	\$ 5,11	1,00	\$	5,11
Supervisor	1,00	\$ 6,75	1,00	\$	6,75
Soldador	1,00	\$ 5,11	1,00	\$	5,11
Operador de maquinaria	1,00	\$ 5,11	1,00	\$	5,11
TOTAL MANO DE OBRA				\$	22,08
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	\$/HORA B	RENDIMIENTO	COSTO	C=A*B*C
Fresadora	1,00	\$ 2,39	0,50	\$	1,20
Electrosoldadora 300 Amp (Invertec)	1,00	\$ 2,79	1,00	\$	2,79
Cortadora de tubos	1,00	\$ 5,57	1,00	\$	5,57
Cizalla	1,00	\$ 2,02	1,00	\$	2,02
Dobladora de Láminas	1,00	\$ 2,71	1,00	\$	2,71
Motortool	1,00	\$ 0,81	1,00	\$	0,81
Set de herramientas manuales para tubería	1,00	\$ 0,38	1,00	\$	0,38
Caja de herramientas mecánicas	1,00	\$ 0,28	1,00	\$	0,28
Caja de herramientas mecánicas soldadura	1,00	\$ 0,05	1,00	\$	0,05
Equipo de Pruebas hidrostáticas + pulmón	1,00	\$ 0,11	1,00	\$	0,11
Esmeril de banco	1,00	\$ 0,65	0,01	\$	0,01
Roscadora	1,00	\$ 1,08	1,00	\$	1,08
Gig de ensamblaje	1,00	\$ 1,80	1,00	\$	1,80
Machinadora de cables	1,00	\$ 0,50	1,00	\$	0,50
Kit de Inspeccion de Soldadura	1,00	\$ 0,02	0,01	\$	0,00
TOTAL EQUIPOS				\$	19,31
MATERIALES					
MATERIALES	UNIDAD	VALOR	CANTIDAD		
Tubos de cobre 1" 2mm 6m	U	\$ 24,00	0,17	\$	4,00
Lamina de acero A36 1mm 2.4 x 2.1	u	\$ 20,00	0,13	\$	2,50
Mainboard	u	\$ 30,00	1,00	\$	30,00
Empaque	glb	\$ 2,00	1,00	\$	2,00
Semiconductores	glb	\$ 10,00	0,50	\$	5,00
Resistencia electrica/ Termostático	u	\$ 20,00	3,00	\$	60,00
LCD	m	\$ 10,00	1,00	\$	10,00
Osciloscopio	U	\$ 20,00	1,00	\$	20,00
Disco de desbaste para acero inoxidable 7"x1/4"	U	\$ 8,85	0,10	\$	0,89
Argon	kg	\$ 3,36	0,10	\$	0,34
aporte de soldadura	kg	\$ 10,25	0,05	\$	0,51
Manguera termocostrible	U	\$ 0,50	6,00	\$	3,00
Teflón grado industrial 1/2" de ancho	rollo	\$ 0,77	1,00	\$	0,77
Pintura anticorrosiva	gal	\$ 9,85	0,05	\$	0,49
Diluyente	gal	\$ 5,25	0,05	\$	0,26
Fondo	gal	\$ 20,47	0,05	\$	1,02
Cable de cobre aislado 600 voltios 1 cable 3 # 8 AWG	m	\$ 3,34	0,10	\$	0,33
Cable de cobre aislado 600 voltios 1 cable 2 # 12 AWG	m	\$ 1,00	0,10	\$	0,10
Cable de cobre aislado 600 voltios 1 cable 2 # 14 AWG	m	\$ 0,70	0,10	\$	0,07
Conectores de cables	u	\$ 0,50	9,00	\$	4,50
Consumibles de montaje	glb	\$ 20,00	0,25	\$	5,00
TOTAL MATERIALES				\$	150,79
TOTAL MO+EQ+MAT				\$	192,18
COSTO INDIRECTO			10%	\$	19,22
UTILIDAD			15%	\$	28,83
TOTAL				\$	240,22

Anexo 13.- Tablas financieras

ESCENARIO BASE

Tabla 1

SUPUESTOS						
	TO	2018	2019	2020	2021	2022
Variación porcentual PIB		-0,218%	0,701%	1,211%	1,543%	1,559%
Inflación		0,722%	0,802%	1,055%	1,195%	1,424%
Precio del acero de mantiene		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Precio del cobre		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo Unitario		\$ 202,53	\$ 204,15	\$ 206,31	\$ 208,77	\$ 211,74
Costo de fabricación y montaje		\$ 51,74	\$ 52,16	\$ 52,71	\$ 53,34	\$ 54,10
Costo de materiales		\$ 150,79	\$ 152,00	\$ 153,60	\$ 155,43	\$ 157,65
Crecimiento anual de ventas		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Proyecciones de ventas en U.		440	611	739	895	1079
Precio de venta de instalación		\$ 500,00	\$ 504,01	\$ 505,28	\$ 505,98	\$ 507,12
Comisión Tarjeta de Crédito		5%	5%	5%	5%	5%
Comisión por unidad vendida		\$ 30,00	\$ 30,24	\$ 30,56	\$ 30,92	\$ 31,37
Impuesto de Renta	22%	0,0%	\$	\$	\$	\$
Precio de venta al Público		\$ 70,00	\$ 73,77	\$ 74,72	\$ 75,05	\$ 75,75

Tabla 2

ESTADO DE RESULTADOS						
	TO	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por Ventas		\$ 206.800,00	\$ 289.473,10	\$ 350.814,65	\$ 425.169,91	\$ 513.339,43
Costo de Ventas		\$ 89.112,27	\$ 124.736,96	\$ 152.460,10	\$ 186.850,32	\$ 228.472,01
Margen Bruto		\$ 117.687,73	\$ 164.736,14	\$ 198.354,55	\$ 238.319,58	\$ 284.867,43
Gastos Generales		\$ 10.099,60	\$ 14.553,54	\$ 15.635,93	\$ 17.934,12	\$ 20.241,77
Gastos Comisión Tarjeta Crédito		\$ 10.340,00	\$ 14.473,66	\$ 17.540,73	\$ 21.258,50	\$ 25.666,97
Salarios		\$ 33.684,00	\$ 36.586,68	\$ 37.303,41	\$ 76.068,96	\$ 77.560,34
Gasto venta		\$ 13.200,00	\$ 18.477,01	\$ 22.583,57	\$ 27.677,72	\$ 33.843,05
Gasto mkg		\$ 18.840,00	\$ 27.095,58	\$ 27.163,58	\$ 27.201,22	\$ 27.262,77
EBITDA		\$ 31.524,13	\$ 53.549,68	\$ 78.127,32	\$ 68.179,07	\$ 100.292,53
Depreciación y amortización		\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
EBIT		\$ 30.090,80	\$ 51.776,35	\$ 76.353,99	\$ 67.639,07	\$ 99.752,53
Interes		\$	\$ 2.327,31	\$ 2.142,86	\$ 1.708,47	\$ 1.122,92
EBT		\$ 30.090,80	\$ 49.449,04	\$ 74.211,12	\$ 65.930,60	\$ 98.629,61
utilidad 15%		\$ 4.513,62	\$ 7.417,36	\$ 11.131,67	\$ 9.889,59	\$ 14.794,44
Impuestos 22%		\$ 6.619,98	\$ 10.878,79	\$ 16.326,45	\$ 14.504,73	\$ 21.698,51
EB		\$ 18.957,20	\$ 31.152,89	\$ 46.753,01	\$ 41.536,28	\$ 62.136,65

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA						
Activo	TO	2018	2019	2020	2021	2022
Caja		\$ 60.701,09	\$ 122.278,79	\$ 180.052,59	\$ 219.618,98	\$ 295.392,18
Inversiones						
Inventario materiales						
Activo circulante, AC		\$ 60.701,09	\$ 122.278,79	\$ 180.052,59	\$ 219.618,98	\$ 295.392,18
Activo fijo neto, AF		\$ 17.466,67	\$ 19.093,33	\$ 17.320,00	\$ 16.780,00	\$ 16.240,00
Activo fijo		\$ 18.900,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00
Depreciación acumulada		\$ 1.433,33	\$ 3.206,67	\$ 4.980,00	\$ 5.520,00	\$ 6.060,00
Activo total		\$ 78.167,75	\$ 141.372,12	\$ 197.372,59	\$ 236.398,98	\$ 311.632,18
Pasivo						
Cuentas por pagar proveedores		\$ 14.176,95	\$ 17.148,78	\$ 21.043,21	\$ 25.887,64	\$ 31.761,63
Cuentas por pagar otros		\$	\$	\$	\$	\$
Impuestos a pagar		\$ 6.619,98	\$ 10.878,79	\$ 16.326,45	\$ 14.504,73	\$ 21.698,51
Utilidades a trabajadores		\$ 4.513,62	\$ 7.417,36	\$ 11.131,67	\$ 9.889,59	\$ 14.794,44
Pasivo circulantes		\$ 25.310,55	\$ 35.444,92	\$ 48.501,32	\$ 50.281,96	\$ 68.254,59
Prestamo		\$	\$ 18.517,10	\$ 14.708,16	\$ 10.417,63	\$ 5.541,55
Total Pasivo		\$ 25.310,55	\$ 53.962,02	\$ 63.209,48	\$ 60.699,60	\$ 73.796,14
Patrimonio						
Capital		\$ 33.900,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00
Utilidad ejercicios anteriores		\$	\$ 18.957,20	\$ 50.110,10	\$ 96.863,11	\$ 138.399,38
Utilidad del ejercicio		\$ 18.957,20	\$ 31.152,89	\$ 46.753,01	\$ 41.536,28	\$ 62.136,65
Total patrimonio		\$ 52.857,20	\$ 87.410,10	\$ 134.163,11	\$ 175.699,38	\$ 237.836,04

Tabla 3

FLUJO DE CAJA					
NOF	\$ (25.310,55)	\$ (35.444,92)	\$ (48.501,32)	\$ (50.281,96)	\$ (68.254,59)
Variación del NOF	\$ (25.310,55)	\$ (10.134,38)	\$ (13.056,40)	\$ (1.780,64)	\$ (17.972,62)
FLUJO DE EFECTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UTILIDAD NETA	\$ 18.957,20	\$ 31.152,89	\$ 46.753,01	\$ 41.536,28	\$ 62.136,65
DAP	\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
VARIACIONES NOF	\$ 25.310,55	\$ 10.134,38	\$ 13.056,40	\$ 1.780,64	\$ 17.972,62
FLUJO OPERATIVO	\$ 45.701,09	\$ 43.060,60	\$ 61.582,74	\$ 43.856,92	\$ 80.649,28
COMPRA ACTIVOS	\$ -18.900,00	\$ (3.400,00)			
VENTA ACTIVOS					
FLUJO INVERSION	\$ (18.900,00)	\$ (3.400,00)	\$ -	\$ -	\$ -
INCREMENTO DEUDA	\$ -	\$ 18.517,10	\$ (3.808,94)	\$ (4.290,53)	\$ (4.876,08)
PAGO DEUDA					
PAGO DIVIDENDOS	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
AUMENTO DE CAPITAL		\$ 3.400,00			
FLUJO FINANCIERO	\$ -	\$ 21.917,10	\$ (3.808,94)	\$ (4.290,53)	\$ (4.876,08)
FLUJO DE CAJA NETO	\$ 26.801,09	\$ 61.577,70	\$ 57.773,80	\$ 39.566,39	\$ 75.773,20
Saldo inicial	\$ 33.900,00	\$ 60.701,09	\$ 122.278,79	\$ 180.052,59	\$ 219.618,98
Saldo Final	\$ 60.701,09	\$ 122.278,79	\$ 180.052,59	\$ 219.618,98	\$ 295.392,18

Tabla 4

VAN Y TIR						
Año	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja	\$ (33.900,00)	\$ 60.701,09	\$ 122.278,79	\$ 180.052,59	\$ 219.618,98	\$ 295.392,18
Tasa de descuento	19,55%					
VAN	\$ 436.320,93					
TIR	248%					

OPTIMISTA

Tabla 5

SUPUESTOS						
	TO	2018	2019	2020	2021	2022
Variación porcentual PIB		-0,218%	0,701%	1,211%	1,543%	1,559%
Inflación		0,722%	0,802%	1,055%	1,195%	1,424%
Precio del acero se mantiene		0	0	0	0	0
Precio del cobre						
Costo Unitario		\$ 187,45	\$ 188,95	\$ 190,95	\$ 193,23	\$ 195,98
Costo de fabricación y montaje		\$ 51,74	\$ 52,16	\$ 52,71	\$ 53,34	\$ 54,10
Costo de materiales		\$ 135,71	\$ 136,80	\$ 138,24	\$ 139,89	\$ 141,88
Crecimiento anual de ventas						
Proyecciones de Ventas en U.		484	611	739	895	1079
Precio de Venta + Instalación		\$ 550,00	\$ 554,41	\$ 555,80	\$ 556,57	\$ 557,83
Comisión Tarjeta de crédito		5%	5%	5%	5%	5%
Comisión por unidad vendida		\$ 30,00	\$ 30,24	\$ 30,56	\$ 30,92	\$ 31,37
Impuesto a la Renta	22%					
Precio de venta al Público		\$ 520,00	\$ 524,17	\$ 525,24	\$ 525,65	\$ 526,47

Tabla 6

ESTADO DE RESULTADOS						
	TO	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por Ventas		\$ 251.680,00	\$ 320.268,11	\$ 388.154,47	\$ 470.454,67	\$ 568.057,68
Costo de Ventas		\$ 90.725,45	\$ 115.450,05	\$ 141.109,15	\$ 172.938,95	\$ 211.461,82
Margen Bruto		\$ 160.954,55	\$ 204.818,06	\$ 247.045,33	\$ 297.515,72	\$ 356.595,87
Gastos Generales		\$ 10.099,60	\$ 14.553,54	\$ 15.635,93	\$ 17.934,12	\$ 20.241,77
Gastos Comisión Tarjeta Crédito		\$ 12.584,00	\$ 16.013,41	\$ 19.407,72	\$ 23.522,73	\$ 28.402,88
Salarios		\$ 33.684,00	\$ 61.395,78	\$ 62.601,20	\$ 76.068,96	\$ 77.560,34
Gasto venta		\$ 14.520,00	\$ 18.477,01	\$ 22.583,57	\$ 27.677,72	\$ 33.843,05
Gasto mkg		\$ 18.840,00	\$ 27.095,58	\$ 27.163,58	\$ 27.201,22	\$ 27.262,77
EBITDA		\$ 71.226,95	\$ 67.282,75	\$ 99.653,32	\$ 125.110,97	\$ 169.285,05
Depreciación y amortización		\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
EBIT		\$ 69.793,62	\$ 65.509,42	\$ 97.879,99	\$ 124.570,97	\$ 168.745,05
Interes			\$ 2.327,31	\$ 2.142,86	\$ 1.708,47	\$ 1.122,92
EBT		\$ 69.793,62	\$ 63.182,11	\$ 95.737,13	\$ 122.862,50	\$ 167.622,14
utilidad 15%		\$ 10.469,04	\$ 9.477,32	\$ 14.360,57	\$ 18.429,38	\$ 25.143,32
Impuestos 22%		\$ 15.354,60	\$ 13.900,06	\$ 21.062,17	\$ 27.029,75	\$ 36.876,87
EB		\$ 43.969,98	\$ 39.804,73	\$ 60.314,39	\$ 77.403,38	\$ 105.601,95

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA						
Activo		2018	2019	2020	2021	2022
Caja		\$ 99.348,40	\$ 159.747,87	\$ 233.676,49	\$ 321.849,49	\$ 445.113,08
Inversiones						
Inventario materiales						
Activo circulante, AC		\$ 99.348,40	\$ 159.747,87	\$ 233.676,49	\$ 321.849,49	\$ 445.113,08
Activo fijo neto, AF		\$ 17.466,67	\$ 19.093,33	\$ 17.320,00	\$ 16.780,00	\$ 16.240,00
Activo fijo		\$ 18.900,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00
Depreciación acumulada		\$ 1.433,33	\$ 3.206,67	\$ 4.980,00	\$ 5.520,00	\$ 6.060,00
Activo total		\$ 116.815,07	\$ 178.841,21	\$ 250.996,49	\$ 338.629,49	\$ 461.353,08
Pasivo						
Cuentas por pagar proveedores		\$ 13.121,45	\$ 15.872,02	\$ 19.476,50	\$ 23.960,26	\$ 29.396,92
Cuentas por pagar otros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos a pagar		\$ 15.354,60	\$ 13.900,06	\$ 21.062,17	\$ 27.029,75	\$ 36.876,87
Utilidades a trabajadores		\$ 10.469,04	\$ 9.477,32	\$ 14.360,57	\$ 18.429,38	\$ 25.143,32
Pasivo circulantes		\$ 38.945,09	\$ 39.249,40	\$ 54.899,24	\$ 69.419,38	\$ 91.417,11
Prestamo		\$ -	\$ 18.517,10	\$ 14.708,16	\$ 10.417,63	\$ 5.541,55
Total Pasivo		\$ 38.945,09	\$ 57.766,50	\$ 69.607,40	\$ 79.837,01	\$ 96.958,66
Patrimonio						
Capital		\$ 33.900,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00
Utilidad ejercicios anteriores			\$ 43.969,98	\$ 83.774,71	\$ 144.089,10	\$ 221.492,47
Utilidad del ejercicio		\$ 43.969,98	\$ 39.804,73	\$ 60.314,39	\$ 77.403,38	\$ 105.601,95
Total patrimonio		\$ 77.869,98	\$ 121.074,71	\$ 181.389,10	\$ 258.792,47	\$ 364.394,42

Tabla 7

FLUJO DE CAJA					
NOF	\$ (38.945,09)	\$ (39.249,40)	\$ (54.899,24)	\$ (69.419,38)	\$ (91.417,11)
Variación del NOF	\$ (38.945,09)	\$ (304,31)	\$ (15.649,84)	\$ (14.520,15)	\$ (21.997,73)
FLUJO DE EFECTIVO					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UTILIDAD NETA	\$ 43.969,98	\$ 39.804,73	\$ 60.314,39	\$ 77.403,38	\$ 105.601,95
DAP	\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
VARIACIONES NOF	\$ 38.945,09	\$ 304,31	\$ 15.649,84	\$ 14.520,15	\$ 21.997,73
FLUJO OPERATIVO	\$ 84.348,40	\$ 41.882,38	\$ 77.737,56	\$ 92.463,52	\$ 128.139,67
COMPRA ACTIVOS	\$ -18.900,00	\$ (3.400,00)			
VENTA ACTIVOS					
FLUJO INVERSION	\$ (18.900,00)	\$ (3.400,00)	\$ -	\$ -	\$ -
INCREMENTO DEUDA	\$ -	\$ 18.517,10	\$ (3.808,94)	\$ (4.290,53)	\$ (4.876,08)
PAGO DEUDA					
PAGO DIVIDENDOS	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
AUMENTO DE CAPITAL		\$ 3.400,00			
FLUJO FINANCIERO	\$ -	\$ 21.917,10	\$ (3.808,94)	\$ (4.290,53)	\$ (4.876,08)
FLUJO DE CAJA NETO	\$ 65.448,40	\$ 60.399,47	\$ 73.928,62	\$ 88.172,99	\$ 123.263,59
Saldo inicial	\$ 33.900,00	\$ 99.348,40	\$ 159.747,87	\$ 233.676,49	\$ 321.849,49
Saldo Final	\$ 99.348,40	\$ 159.747,87	\$ 233.676,49	\$ 321.849,49	\$ 445.113,08

Tabla 8

VAN Y TIR						
Año	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja	\$ (33.900,00)	\$ 99.348,40	\$ 159.747,87	\$ 233.676,49	\$ 321.849,49	\$ 445.113,08
Tasa de descuento	19,55%					
VAN	\$ 637.621,40					
TIR	347%					

PESIMISTA

Tabla 9

SUPUESTOS						
	TO	2018	2019	2020	2021	2022
Variación porcentual PIB		-0,218%	0,701%	1,211%	1,543%	1,559%
Inflación		0,722%	0,802%	1,055%	1,195%	1,424%
Precio del acero se mantiene		0	0	0	0	0
Precio del cobre						
Costo Unitario		\$ 217,61	\$ 219,35	\$ 221,67	\$ 224,31	\$ 227,51
Costo de fabricación y montaje		\$ 51,74	\$ 52,16	\$ 52,71	\$ 53,34	\$ 54,10
Costo de materiales		\$ 165,86	\$ 167,19	\$ 168,96	\$ 170,98	\$ 173,41
Crecimiento anual de ventas						
Proyecciones de Ventas en U.		396	611	739	895	1079
Precio de Venta + Instalación		\$ 450,00	\$ 453,61	\$ 454,75	\$ 455,38	\$ 456,41
Comisión Tarjeta de crédito		5%	5%	5%	5%	5%
Comisión por unidad vendida		\$ 30,00	\$ 30,24	\$ 30,56	\$ 30,92	\$ 31,37
Impuesto a la Renta	22%					
Precio de venta al Público		\$ 420,00	\$ 423,37	\$ 424,19	\$ 424,45	\$ 425,04

Tabla 10

ESTADO DE RESULTADOS						
	TO	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por Ventas		\$ 166.320,00	\$ 258.678,09	\$ 313.474,83	\$ 379.885,14	\$ 458.621,19
Costo de Ventas		\$ 86.172,16	\$ 134.023,88	\$ 163.811,06	\$ 200.761,70	\$ 245.482,20
Margen Bruto		\$ 80.147,84	\$ 124.654,22	\$ 149.663,77	\$ 179.123,44	\$ 213.138,99
Gastos Generales		\$ 10.099,60	\$ 14.553,54	\$ 15.635,93	\$ 17.934,12	\$ 20.241,77
Gastos Comisión Tarjeta Crédito		\$ 8.316,00	\$ 12.933,90	\$ 15.673,74	\$ 18.994,26	\$ 22.931,06
Salarios		\$ 33.684,00	\$ 61.395,78	\$ 62.601,20	\$ 76.068,96	\$ 77.560,34
Gasto venta		\$ 11.880,00	\$ 18.477,01	\$ 22.583,57	\$ 27.677,72	\$ 33.843,05
Gasto mkg		\$ 18.840,00	\$ 27.095,58	\$ 27.163,58	\$ 27.201,22	\$ 27.262,77
EBITDA		\$ -2.671,76	\$ -9.801,59	\$ 6.005,75	\$ 11.247,17	\$ 31.300,00
Depreciación y amortización		\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
EBIT		\$ -4.105,10	\$ -11.574,93	\$ 4.232,42	\$ 10.707,17	\$ 30.760,00
Interes			\$ 2.327,31	\$ 2.142,86	\$ 1.708,47	\$ 1.122,92
EBT		\$ -4.105,10	\$ -13.902,24	\$ 2.089,56	\$ 8.998,70	\$ 29.637,08
utilidad 15%		\$ -615,76	\$ -2.085,34	\$ 313,43	\$ 1.349,81	\$ 4.445,56
Impuestos 22%		\$ -903,12	\$ -3.058,49	\$ 459,70	\$ 1.979,71	\$ 6.520,16
EB		\$ -2.586,21	\$ -8.758,41	\$ 1.316,42	\$ 5.669,18	\$ 18.671,36

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA						
		2018	2019	2020	2021	2022
Activo						
Caja		\$ 27.560,69	\$ 38.660,86	\$ 48.043,01	\$ 57.723,16	\$ 86.005,96
Inversiones						
Inventario materiales						
Activo circulante, AC		\$ 27.560,69	\$ 38.660,86	\$ 48.043,01	\$ 57.723,16	\$ 86.005,96
Activo fijo neto, AF		\$ 17.466,67	\$ 19.093,33	\$ 17.320,00	\$ 16.780,00	\$ 16.240,00
Activo fijo		\$ 18.900,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00	\$ 22.300,00
Depreciación acumulada		\$ 1.433,33	\$ 3.206,67	\$ 4.980,00	\$ 5.520,00	\$ 6.060,00
Activo total		\$ 45.027,36	\$ 57.754,19	\$ 65.363,01	\$ 74.503,16	\$ 102.245,96
Pasivo						
Cuentas por pagar proveedores		\$ 15.232,45	\$ 18.425,54	\$ 22.609,92	\$ 27.815,03	\$ 34.126,35
Cuentas por pagar otros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos a pagar		\$ -903,12	\$ -3.058,49	\$ 459,70	\$ 1.979,71	\$ 6.520,16
Utilidades a trabajadores		\$ -615,76	\$ -2.085,34	\$ 313,43	\$ 1.349,81	\$ 4.445,56
Pasivo circulantes		\$ 13.713,57	\$ 13.281,71	\$ 23.383,05	\$ 31.144,55	\$ 45.092,07
Prestamo		\$ -	\$ 18.517,10	\$ 14.708,16	\$ 10.417,63	\$ 5.541,55
Total Pasivo		\$ 13.713,57	\$ 31.798,81	\$ 38.091,21	\$ 41.562,18	\$ 50.633,62
Patrimonio						
Capital		\$ 33.900,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00	\$ 37.300,00
Utilidad ejercicios anteriores			\$ -2.586,21	\$ -11.344,62	\$ -10.028,20	\$ -4.359,02
Utilidad del ejercicio		\$ -2.586,21	\$ -8.758,41	\$ 1.316,42	\$ 5.669,18	\$ 18.671,36
Total patrimonio		\$ 31.313,79	\$ 25.955,38	\$ 27.271,80	\$ 32.940,98	\$ 51.612,34

Tabla 11

FLUJO DE CAJA					
NOF	\$ (13.713,57)	\$ (13.281,71)	\$ (23.383,05)	\$ (31.144,55)	\$ (45.092,07)
Variación del NOF	\$ (13.713,57)	\$ 431,85	\$ (10.101,34)	\$ (7.761,50)	\$ (13.947,52)
FLUJO DE EFECTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UTILIDAD NETA	\$ (2.586,21)	\$ (8.758,41)	\$ 1.316,42	\$ 5.669,18	\$ 18.671,36
DAP	\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
VARIACIONES NOF	\$ 13.713,57	\$ (431,85)	\$ 10.101,34	\$ 7.761,50	\$ 13.947,52
FLUJO OPERATIVO	\$ 12.560,69	\$ (7.416,93)	\$ 13.191,09	\$ 13.970,68	\$ 33.158,88
COMPRA ACTIVOS	\$ -18.900,00	\$ (3.400,00)			
VENTA ACTIVOS					
FLUJO INVERSION	\$ (18.900,00)	\$ (3.400,00)	\$ -	\$ -	\$ -
INCREMENTO DEUDA	\$ -	\$ 18.517,10	\$ (3.808,94)	\$ (4.290,53)	\$ (4.876,08)
PAGO DEUDA					
PAGO DIVIDENDOS	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
AUMENTO DE CAPITAL		\$ 3.400,00			
FLUJO FINANCIERO	\$ -	\$ 21.917,10	\$ (3.808,94)	\$ (4.290,53)	\$ (4.876,08)
FLUJO DE CAJA NETO	\$ (6.339,31)	\$ 11.100,17	\$ 9.382,15	\$ 9.680,15	\$ 28.282,80
Saldo inicial	\$ 33.900,00	\$ 27.560,69	\$ 38.660,86	\$ 48.043,01	\$ 57.723,16
Saldo Final	\$ 27.560,69	\$ 38.660,86	\$ 48.043,01	\$ 57.723,16	\$ 86.005,96

Tabla 12

VAN Y TIR						
Año	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja	\$ (33.900,00)	\$ 27.560,69	\$ 38.660,86	\$ 48.043,01	\$ 57.723,16	\$ 86.005,96
Tasa de descuento	19,55%					
VAN	\$ 107.809,41					
TIR	105%					

Tabla 13

SENSIBILIDAD							
VARIABLES	BASE	VARIACION +	VARIACION -	VAN			RANGO
				BASE	VARIACION +	VARIACION -	
UNIDADES VENDIDAS	3764	30%	-30%	\$ 436.320,93	\$ 721.480,69	\$ 216.701,22	\$ 504.779,47
PRECIO VENTA	\$ 500,00	30%	-30%	\$ 436.320,93	\$ 1.034.226,82	\$ (96.044,92)	\$ 938.181,90
COSTO MATERIA PRIMA	\$ 150,79	-30%	30%	\$ 436.320,93	\$ 578.845,34	\$ 301.999,52	\$ 276.845,82

Tabla 14

GASTOS MENSUALES									
Descripción	Operación mensual			Total	2018	2019	2020	2021	2022
	unidad	Cantidad	Valor unitario						
Oficina sector comercial	m2	50	6	\$ 300,00		\$ 4.500,00	\$ 4.500,47	\$ 4.501,01	\$ 4.501,65
Patente Municipal					600	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Super cias					30	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00
Bodega	m2	50	3	\$ 150,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,24	\$ 2.362,75	\$ 2.480,89	\$ 2.604,93
Internet Banda ancha	u	1	30	\$ 30,00	\$ 360,00	\$ 360,04	\$ 378,04	\$ 396,94	\$ 416,79
Agua Potable	m3	30	0,6	\$ 18,00	\$ 216,00	\$ 216,02	\$ 216,05	\$ 216,07	\$ 216,10
Energía Eléctrica	kw-h	1000	0,1	\$ 100,00	\$ 300,00	\$ 300,03	\$ 300,06	\$ 300,10	\$ 300,14
Teléfono fijo	u	1	30	\$ 30,00		\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,01	\$ 30,01
Teléfono Móvil	u	2	30	\$ 60,00	\$ 720,00	\$ 720,08	\$ 720,15	\$ 720,24	\$ 720,34
Materiales de Oficina	u	1	30	\$ 30,00	\$ 360,00	\$ 360,04	\$ 360,08	\$ 360,12	\$ 360,17
Alicuota del edificio	u	1	50	\$ 50,00		\$ 600,00	\$ 600,06	\$ 600,14	\$ 600,22
Seguridad	u	1	30	\$ 30,00		\$ 360,00	\$ 378,00	\$ 396,00	\$ 414,00
Movilización	gal	30	2	\$ 60,00		\$ 720,00	\$ 720,08	\$ 720,16	\$ 720,26
suministros de limpieza	u	1	15	\$ 15,00		\$ 180,00	\$ 180,02	\$ 180,04	\$ 180,07
Botellón de agua	u	2	3	\$ 6,00		\$ 72,00	\$ 72,01	\$ 72,02	\$ 72,03
Mantenimiento pagina web	u	1	50	\$ 50,00	\$ 600,00	\$ 600,05	\$ 600,11	\$ 600,18	\$ 600,27
Arriendo Programa Contable		1	20	\$ 20,00	\$ 240,00	\$ 252,00	\$ 264,60	\$ 277,83	\$ 291,72
vehículo	u	1	40	\$ 40,00	\$ 960,00	\$ 1.440,00	\$ 1.920,00	\$ 3.840,00	\$ 5.760,00
Imprevistos					\$ 663,60	\$ 1.323,05	\$ 1.421,45	\$ 1.630,37	\$ 1.840,16
Diseño de Pagina Web					\$ 2.000,00				
Adaptación de Programa contable					\$ 800,00				
TOTAL				\$ 989,00	\$ 10.099,60	\$ 14.553,54	\$ 15.635,93	\$ 17.934,12	\$ 20.241,77

Tabla 15

INVERSION Y DEPRECIACIONES									
	AÑOS A DEPRECIAR	COSTOS		TOTAL	2018	2019	2020	2021	2022
Gastos de constitución		1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00					
Registro de Patente		1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00					
Inventario Inicial		1	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00					
Equipo de Computo	3	3	\$ 800,00	\$ 2.400,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ -	
servidor	3	1	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00		
Estacion de trabajo Gerencial	10	1	\$ 400,00	\$ 400,00		\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00
Estacion de trabajo asistentes	10	1	\$ 200,00	\$ 200,00		\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00
Instalaciones agua y energia show room	10	1	\$ 300,00	\$ 300,00		\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00
Adecuación oficinas	10	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00		\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00
Divisiones de oficinas	10	1	\$ 500,00	\$ 500,00		\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00
Central telefonica 5 teléfonos	3	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 333,33	\$ 333,33	\$ 333,33		
Stand	10	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00
				Depreciaciones	\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
				Activos	\$ 3.400,00				

Tabla 16

SITUACION LABORAL								
Año	Sueldo Gerente General	Aporte IESS Patronal	13ro	14to	Vacaciones	Fondos de Reserva	Total mensual	Total Anual
2018	\$ 1.500,00	\$ 183,75	\$ 125,00	\$ 31,25	\$ 62,50	\$ 125,00	\$ 1.902,50	\$ 22.830,00
2019	\$ 1.530,00	\$ 187,43	\$ 127,50	\$ 31,25	\$ 63,75	\$ 127,50	\$ 2.067,43	\$ 24.809,10
2020	\$ 1.560,60	\$ 191,17	\$ 130,05	\$ 31,25	\$ 65,03	\$ 130,05	\$ 2.108,15	\$ 25.297,78
2021	\$ 1.591,81	\$ 195,00	\$ 132,65	\$ 31,25	\$ 66,33	\$ 132,65	\$ 2.149,69	\$ 25.796,24
2022	\$ 1.623,65	\$ 198,90	\$ 135,30	\$ 31,25	\$ 67,65	\$ 135,30	\$ 2.192,06	\$ 26.304,66

SITUACION LABORAL								
Año	Sueldo Gerente General	Aporte IESS Patronal	13ro	14to	Vacaciones	Fondos de Reserva	Total mensual	Total Anual
2018	\$ 1.500,00	\$ 183,75	\$ 125,00	\$ 31,25	\$ 62,50	\$ 125,00	\$ 1.902,50	\$ 22.830,00
2019	\$ 1.530,00	\$ 187,43	\$ 127,50	\$ 31,25	\$ 63,75	\$ 127,50	\$ 2.067,43	\$ 24.809,10
2020	\$ 1.560,60	\$ 191,17	\$ 130,05	\$ 31,25	\$ 65,03	\$ 130,05	\$ 2.108,15	\$ 25.297,78
2021	\$ 1.591,81	\$ 195,00	\$ 132,65	\$ 31,25	\$ 66,33	\$ 132,65	\$ 2.149,69	\$ 25.796,24
2022	\$ 1.623,65	\$ 198,90	\$ 135,30	\$ 31,25	\$ 67,65	\$ 135,30	\$ 2.192,06	\$ 26.304,66

SITUACION LABORAL								
Año	Sueldo Gerente General	Aporte IESS Patronal	13ro	14to	Vacaciones	Fondos de Reserva	Total mensual	Total Anual
2018	\$ 700,00	\$ 85,75	\$ 58,33	\$ 31,25	\$ 29,17	\$ 58,33	\$ 904,50	\$ 10.854,00
2019	\$ 714,00	\$ 87,47	\$ 59,50	\$ 31,25	\$ 29,75	\$ 59,50	\$ 981,47	\$ 11.777,58
2020	\$ 728,28	\$ 89,21	\$ 60,69	\$ 31,25	\$ 30,35	\$ 60,69	\$ 1.000,47	\$ 12.005,63
2021	\$ 742,85	\$ 91,00	\$ 61,90	\$ 31,25	\$ 30,95	\$ 61,90	\$ 1.019,85	\$ 12.238,24
2022	\$ 757,70	\$ 92,82	\$ 63,14	\$ 31,25	\$ 31,57	\$ 63,14	\$ 1.039,63	\$ 12.475,51

SITUACION LABORAL								
Año	Sueldo Gerente General	Aporte IESS Patronal	13ro	14to	Vacaciones	Fondos de Reserva	Total mensual	Total Anual
2018	\$ 700,00	\$ 85,75	\$ 58,33	\$ 31,25	\$ 29,17	\$ 58,33	\$ 904,50	\$ 10.854,00
2019	\$ 714,00	\$ 87,47	\$ 59,50	\$ 31,25	\$ 29,75	\$ 59,50	\$ 981,47	\$ 11.777,58
2020	\$ 728,28	\$ 89,21	\$ 60,69	\$ 31,25	\$ 30,35	\$ 60,69	\$ 1.000,47	\$ 12.005,63
2021	\$ 742,85	\$ 91,00	\$ 61,90	\$ 31,25	\$ 30,95	\$ 61,90	\$ 1.019,85	\$ 12.238,24
2022	\$ 757,70	\$ 92,82	\$ 63,14	\$ 31,25	\$ 31,57	\$ 63,14	\$ 1.039,63	\$ 12.475,51

Tabla 17

PUNTO DE EQUILIBRIO CONTABLE					
	2018	2019	2020	2021	2022
COSTOS FIJOS	\$ 62.623,60	\$ 78.235,80	\$ 80.102,93	\$ 121.204,30	\$ 125.064,88
COSTOS VARIABLES	\$ 256,03	\$ 258,08	\$ 260,60	\$ 263,45	\$ 266,90
DEPRECIACIÓN	\$ 1.433,33	\$ 1.773,33	\$ 1.773,33	\$ 540,00	\$ 540,00
PRECIO DE VENTA	\$ 470,00	\$ 473,77	\$ 474,72	\$ 475,05	\$ 475,75
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	299,00	371,00	382,00	575,00	601,00
PUNTO DE EQUILIBRIO EN DOLARES	\$ 140.530,00	\$ 175.768,45	\$ 181.341,27	\$ 273.153,85	\$ 285.928,64

PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO					
TASA DE RENDIMIENTO REQUERIDA	19,55%				
INVERSION INICIAL	\$ 37.300,00				
IMPUESTOS	33,70%				
COSTO ANUAL EQUIVALENTE	12349,07526				
PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO EN UNIDADES	376,32	444,90	456,89	659,52	686,67
PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO EN DOLARES	\$ 176.868,44	\$ 210.781,78	\$ 216.895,05	\$ 313.306,06	\$ 326.686,95

Tabla 18

RATIOS FINANCIEROS					
Razón Circulante	2,4	3,4	3,7	4,4	4,3
Razón Rápida	2,4	3,4	3,7	4,4	4,3
Razón Efectivo	2,4	3,4	3,7	4,4	4,3
Razón Deuda Total	0,3	0,7	0,8	0,8	0,9
Razón Deuda a Capital	0,0	0,5	0,4	0,3	0,1
Multiplicador de Capital	1,5	1,6	1,5	1,3	1,3
Cobertura de Interés		70,8	92,6	139,5	253,7
Margen de Utilidad	0,092	0,108	0,133	0,098	0,121
Margen de EBITDA	0,152	0,185	0,223	0,160	0,195
Rendimiento sobre Activos (ROA)	0,24	0,22	0,24	0,18	0,20
Rendimiento sobre Capital (ROE)	0,36	0,36	0,35	0,24	0,26
Rotación de Inventarios	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Días de venta en el Inventario	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotación de Cuentas por Cobrar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Días de venta en Cuentas por Cobrar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotación de Cuentas por Pagar	6,3	7,3	7,2	7,2	7,2
Periodo promedio de Pago	58,1	50,2	50,4	50,6	50,7
Rotación de Activos Totales	2,6	2,0	1,8	1,8	1,6